UNIVERSIDAD NACIONAL
SISTEMA DE ESTUDIOS DE POSGRADO
MAESTRÍA EN SALUD INTEGRAL Y MOVIMIENTO HUMANO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA CIENCIAS DEL DEPORTE

EFECTO DE LA APLICACIÓN DEL MODELO TRANSTEORÉTICO PARA EL CAMBIO DE CONDUCTA HACIA EL EJERCICIO TERAPEÚTICO EN PACIENTES CON DOLOR LUMBAR CRÓNICO DE TIPO MECÁNICO

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en Salud, para optar por título de Magister Scientiae

Severita Carrillo Barrantes

Campus Presbítero Benjamín Muñoz, Heredia, Costa Rica
2006

Efecto de la aplicación del modelo transteorético para el cambio de conducta hacia el ejercicio terapéutico en pacientes con dolor lumbar crónico de tipo mecánico

Severita Carrillo Barrantes

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Postgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en Salud, para optar por título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Posgrado de la Universidad Nacional.
Heredia, Costa Rica.

Miembros del Tribunal Examinador

.....

Dr. José Rodríguez Zelaya

Presidente Consejo Central de Postgrado

.....	----------
M.Sc. Juan Carlos Gutiérrez Vargas	*M. Sc. Gerardo Araya Vargas*
Director Maestría en Salud Integral y Movimiento Humano	Tutor
----------.	.----------
M.Sc. Randall Gutiérrez *Vargas*	*Dr. Carlos Álvarez Bogantes*
Asesor	Asesor

.....

Severita Carrillo Barrantes

Sustentante

Tesis sometida a la consideración del Tribunal Examinador de Tesis de Posgrado en Salud Integral y Movimiento Humano con mención en.Salud, para optar por el título de Magister Scientiae. Cumple con los requisitos establecidos por el Sistema de Estudios de Postgrado de la Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica

Resumen

La aplicación del modelo transteorético fue propuesta en esta tesis como una opción para aumentar la adherencia al ejercicio recomendado en los cursos de la Escuela de la Espalda en pacientes con dolor lumbar crónico de tipo mecánico. En esta investigación se incluyeron 32 pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión; pero sólo 29 concluyeron el estudio, cuya duración fue de un año. Todos los sujetos fueron pacientes referidos al CENARE, que habían recibido el curso de la Escuela de la Espalda que incluye: higiene de columna, programa de ejercicio específico y recomendaciones de modalidades de ejercicio aeróbico.

En el seguimiento de un año, se realizaron cinco valoraciones a la 1ª, 6ª, 12ª y 24ª semanas y la última a la semana 52. En las distintas valoraciones se obtuvieron datos personales, valores de actitud física -porcentaje de grasa, resistencia de abdominales, fortalecimiento de extensores de espalda y flexibilidad- y datos clínicos -intensidad del dolor, discapacidad funcional (por la Escala de Oswestry) y etapa de cambio para el ejercicio (por la Escala de URICA-E2).

El grupo se dividió en dos: uno de control y otro experimental. A cada sujeto del grupo experimental, según la etapa en que se encontró, se le hizo la intervención para cambio del comportamiento utilizando los procesos conductuales y cognitivos para el cambio, postulados por el modelo transteorético.

Se estudiaron los cambios pre y post intervención en todas las variables. Por estadística descriptiva, promedios y desviaciones estándar se analizaron las variables dependientes continuas; las variables dependientes discretas por frecuencias y porcentajes. Además, mediante la correlación de Pearson, se determinó la correlación entre edad y las demás variables dependientes continuas. Se aplicó el análisis de covarianza (ANCOVA), el análisis de varianza (ANOVA). y la Chi^2 para la relación entre variación de estadíos según grupo, para la relación entre variación de estadíos según sexo , escolaridad , reporte de práctica de ejercicio antes del estudio. El test de Schober para la fuerza de los músculos extensores antes del estudio.

Los resultados reportaron que los pacientes de ambos grupos obtuvieron mejoría significativa en dolor, discapacidad funcional y número de abdominales. Las variables edad, test de Schober, fuerza de extensores y práctica previa al ejercicio no fueron predictivas para la adherencia al ejercicio. Hubo mejoría significativa para la adherencia al ejercicio en el grupo experimental. En ambos grupos al inicio del estudio solo un 6.9% estaba haciendo los ejercicios (eran activos: se clasificaron en etapas de acción y mantenimiento) Al final se mantuvo activo un 84,6 % del grupo experimental y solo un 31,2% del grupo control. Esto sugiere que la aplicación del modelo transteorético como opción para lograr cambios (lo propuesto en esta tesis) en el comportamiento se alcanzó en el grupo intervenido. También se demostró que el programa de la Escuela de la Espalda es efectivo para mejorar flexibilidad, fuerza y resistencia muscular cuando se realiza según los lineamientos dados. Pero también se observó que las variables dolor, funcionalidad y resistencia de los músculos abdominales pueden mejorar con esquemas de prescripción menos estrictos, ya sea porque realizarlos a intensidades y frecuencia por debajo de las recomendadas produce beneficios o porque el acercamiento paciente / profesional tratante provocó en este caso un efecto benéfico en aspectos psicosociales no fueron analizados en esta investigación.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a D'OS por cada persona: familiar, amigo, compañero y alumno que de una u otra forma me extendió su mano en el momento en que la necesité.

DEDICATORIA

Dedico este capítulo de mi vida al Ser Supremo, quien, en primer lugar, me dio su aliento vital.
Con el detalle con el que el artista cuida su diseño, cada uno de mis instantes –día, mes y año- ha sido moldeado por su mano.
Así, me ha permitido, en cada etapa, cristalizar mis sueños.
Gracias, Eterno.

Tabla de Contenidos

	Página
Capítulo I Introducción	
Planteamiento del problema	1
Justificación	2-8
Objetivos o hipótesis	9
Conceptos claves	10
Capítulo II. Marco Conceptual	
Anatomía de la columna vertebral	11-12
Biomecànica de la regiòn lumbar	13
Semiologia del dolor lumbar	15-18
Tratamiento para el dolor lumbar	19-20
Dolor lumbar y ejercicio fìsico	20-21
Dolor lumbar y ejercicio aeròbico	21-23
Dolor lumbar y ejercicio especìfico	23-25
Evidencias científicas de los beneficios del ejercicio	26-27
Programa Escuela de la Espalda	27-28
La adherencia a los programas de ejercicio	28-29
Modelos para promover la adherencia	30-31
Modelo transteorético	31
Etapas de cambio	31
Factores influyentes para el cambio	32
Estrategias y tècnicas para el cambio	33-38
Efecto de la aplicación del modelo transteorètico	39-40
Capìtulo III Metodología	
Sujetos	41
Instrumentos y materiales	42-43
Procedimiento	44-49
Análisis estadístico	50-51
Capítulo IV. Resultados	52-78
Capítulo V. Discusión	79-94
Capítulo VI. Conclusiones	95
Capítulo VII. Recomendaciones	96
Bibliografía	97-112
Apéndice o anexos	113-133

Tabla de Cuadros

Titulo	Página
Tabla 1 Resumen de promedios y errores estándar de la cantidad de abdominales realizadas según sexo, grupo y medición ajustados con respecto a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n: 29)	53
Tabla 2 Resumen de ANCOVA de la cantidad de abdominales realizadas según sexo, grupoy medición tomando como covariable a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	53
Tabla 3. Resumen de promedios y errores estándar del porcentaje de grasa según sexo, grupo y medición ajustados con respecto a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	55
Tabla 4 Resumen de ANCOVA del porcentaje de grasa según sexo, grupo y medición tomando como covariable a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	55
Tabla 5 Resumen de promedios y desviaciones estándar del puntaje de la escala de Oswestry según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	56
Tabla 6 Resumen de ANOVA del puntaje de la escala de Oswestry según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	56
Tabla 7 Resumen de promedios y desviaciones estándar del puntaje de la escala de evaluación numérica del dolor según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	57
Tabla 8 Resumen de ANOVA del puntaje de la escala de evaluación numérica del dolor según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29)	57
Tabla 9 Frecuencia de sujetos por estadío final de práctica de ejercicio terapéutico según reporte de práctica de ejercicio físico antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico pertenecientes al grupo control (16)	58
Tabla 10	

Frecuencia de sujetos por estadío final de práctica de ejercicio terapéutico según reporte de práctica de ejercicio físico antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico pertenecientes al grupo experimental (13) 59

Tabla 11
Frecuencia de sujetos para la relación entre variación de estadíos según grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 60

Tabla 12
Frecuencia y porcentaje de sujetos activos (en acción y mantenimiento) entre mediciones y grupo en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 62

Tabla 13
Resumen de frecuencia y porcentajes para la relación entre variación de estadíos según sexo, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 63

Tabla 14
Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadío según escolaridad, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 64

Tabla 15
Resumen de frecuencia y porcentajes para la relación entre variación de estadíos según reporte de práctica de ejercicio antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 65

Tabla 16
Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadíos según test de Schober antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 66

Tabla 17
Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadíos según la fuerza de los músculos extensores antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 67

Tabla 18
Frecuencia de sujetos en la prueba distancia dedo suelo según medición, grupo y calificación (BUENO Y MALO) en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 68

Tabla 19
Frecuencia de sujetos según clasificación del test de Schober en función de medición y grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 70-71

Tabla 20
Frecuencia de sujetos en la valoración de fuerza de los músculos extensores según medición y grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico (n:29) 71-72

Tabla 21.
Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (pre test y a los seis meses) y grupos (n:29) 73

Tabla 22
Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (pre test y post test a los 12 meses (n:29) 74

Tabla 23
Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (a los 6 y a los 12 meses) (n:29) 75

Tabla 24
Resumen de promedios y desviaciones estándar de variables medidas en el pre test con respecto a los cambios de estadío (a los 6 meses) (n:29) 75

Tabla 25
Resumen de promedios y desviaciones estándar de variables medidas en el pre test con respecto a los cambios de estadío (a los 12 meses) (n:29) 76

Tabla de Gráfico

Título	Página
Gràfico 1 Interacción de grupo y medición para cantidad de repeticiones de abdominales en pacientes con dolor lumbar	54

DESCRIPTORES

Modelo transteorético, etapas de cambio, adherencia, dolor lumbar crónico de tipo mecánico, ejercicio terapéutico para región lumbopélvica.

Capítulo I

INTRODUCCIÓN

Planteamiento del problema

Una de las formas en las que tradicionalmente se ha tratado el dolor lumbar es a través de fármacos, agentes físicos, ejercicio terapéutico e higiene de columna. Las dos últimas modalidades enunciadas constituyen el pilar fundamental en los programas de la Escuela de la Espalda del CENARE, la cual, desde 1994, ha sido prescrita a todo paciente con dolor lumbar crónico de tipo mecánico. Sin embargo, el éxito de esta modalidad no ha sido efectivo, porque la adherencia de los pacientes a este tipo de tratamiento se ve afectada negativamente por varios factores, entre los que se citan:

- El desconocer la etiología de sus síntomas
- El abordaje terapéutico vigente
- El no conocer el mecanismo de acción de los ejercicios
- La falta de tiempo
- La relación entre profesional de salud – paciente. Se marca esta causa como la más importante, pues, el no lograr crear, en muchos casos, un nexo de confianza, no se consigue la participación responsable por parte del paciente para utilizar los instrumentos facilitados para el bienestar de su salud.

Existen varios modelos teóricos que han abordado el problema de la adherencia hacia el ejercicio terapéutico. Uno de los más actuales es el transteorético. Este se basa en el principio de que el comportamiento del individuo cambia a medida que adquiere conciencia de su responsabilidad con el cuidado de su salud y, más aún, cuando se siente parte del proceso de curación.

Este modelo podría ayudar a mejorar la adherencia a los tratamientos e incrementar las mejoras en el estilo de vida de las personas. Sin embargo, es todavía relativamente novedoso en esta área, dada la escasa evidencia empírica reportada, por lo cual se plantea el siguiente problema:

¿Cuál es el efecto de la aplicación del modelo transteorético sobre la adherencia al programa de ejercicio enseñado en la escuela de la espalda?

Justificación

El dolor lumbar de origen mecánico es un síntoma muy frecuente en la población general. Constituye el 80% de los dolores lumbares y, por su impacto funcional, acarrea repercusiones negativas en lo laboral, social, psicológico y económico. Debido a esto, se ha convertido en una de las preocupaciones y puntos de agenda de las instituciones sanitarias nacionales e internacionales, así como de las empresas privadas (Gundewall, Liljeqvist y Hansson, 1993; Milhous, Haugh, Frymoyer, Rues, Gallagher, Guilder 1989; Mayer, Gatchel, Kishino 1985, Caja Costarricense Seguro Social. Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud 2004).

Su abordaje terapéutico ha sido muy amplio y, por muchos años, los tratamientos se habían basado en el uso de fármacos y agentes físicos (Torstensen, Liunggren, Meen, Odland, Mowimckel y Geuerstam 1998, Martín, Rose, Nichols, Russel y Hughes 1980, Deyo, Walsh, Martín, Schoenfeld y Ramamurthy 1990, Davies, Gibson y Tester 1979, Chok, Lee, Latimer y Tan 1999, Haanson y Merritt 1983). No obstante, este abordaje provoca inconvenientes en el paciente. Por un lado, el uso crónico de fármacos produce efectos secundarios a corto y largo plazo, tales como gastritis, úlceras, alteraciones renales y cardiacas. Por otro, el uso de agentes físicos constituye un alto costo económico para las instituciones de salud, a causa de los equipos y del personal especializado requerido.

Además, ante la pregunta sobre el papel que juega el dolor -motivo de consulta- en la vida del paciente, se observa que este influye en sus emociones. De esta manera se constituye no solamente en un acontecimiento físico sino también en una experiencia psicológica manifiestaza como ansiedad o depresión (Schoenmacker 1982 y Bonica 1990). Es un hecho que la lumbalgia se agrava muchísimo y es más prevalente en personas con alteraciones emocionales. Schoenmacker ha estudiado la influencia del dolor sobre las emociones y de estas sobre el dolor. Ha encontrando que los pacientes con dolor de origen orgánico son tan ansiosos, depresivos y obsesivos como los pacientes que manifiestan dolor en cualquier parte de la economía corporal sin tener lesión orgánica. Siguiendo la misma línea de pensamiento, Calliet (1986) asegura que las emociones son un factor etiológico importante en los padecimientos que impliquen dolor. En el caso del dolor lumbar, esto parece agravarse y hacerse más prevalente, significativo y refractario al tratamiento cuando el paciente presenta alteraciones emocionales. Por esta razón es importante utilizar instrumentos que logren, en la medida de lo posible, diagnosticar alteraciones emotivas en los pacientes con dolor lumbar para hacer intervenciones pertinentes a otros niveles. Por otro lado, la disminución de la capacidad para realizar actividades laborales y de la vida

diaria acarrea incapacidades frecuentes o despidos lo cual repercute, económicamente, en sus ingresos. También, al tender a aislarse, ya sea por razones económicas, por querer evitar relacionarse, por tener que guardar reposo o para que no lo escuchen quejarse, su vida social se ve afectada.

A inicios del siglo pasado se introduce el ejercicio terapéutico como parte del tratamiento médico en pacientes con dolor lumbar. Mennell (1931) y William (1955) -citados por Shankar (1998)- fueron los precursores. Más recientemente otros autores como McKenzie (1981); Buswell (1982); Farrel y Twomey (1982); Delito, Cibulka, Erhard, Bowling y Tenhula (1993); Faas, Chavannes, Van Euk y Gubbels (1993) continúan utilizando esa modalidad.

El ejercicio físico ocasiona beneficios generales y locales como consecuencia de los cambios bioquímicos, estructurales y fisiológicos que produce en el músculo liso y estriado, ligamentos, fascias, disco intervertebral, curvas vertebrales, entre otros. Ahora bien, por cuanto la génesis del dolor lumbar mecánico se debe a la alteración en alguno de estos componentes, el incluir esta modalidad terapéutica va a provocar un gran impacto en la disminución del dolor y, por lo tanto, en el mejoramiento de la capacidad funcional (Mc Cune y Sprague 1990; Oldridge y Stoll, en A.C.S.M. 1997; Shankar y Shem 1998; Calliet 1998).

Los estudios realizados por Ariyoshi y col (1999); Mannión, Muntener, Táimela y Dvorak (1999); Bentsen , Lingdgar, Manthorpe R.(1997) demostraron que el efecto de un programa de ejercicio aeróbico -ejercicios de fortalecimiento y de flexibilidad- es más eficaz para disminuir el dolor lumbar crónico que otras modalidades de tratamiento, tales como los agentes físicos y el reposo.

Algunos hallazgos que respaldan los resultados obtenidos en los estudios citados en el párrafo precedente son:

- El ejercicio aeróbico produce un aumento del flujo sanguíneo, incrementando la llegada de nutrientes y la posibilidad de eliminar productos de desecho (Plowman 1992, Kellett; Kellet y Nordholm 1991).

- A intensidades moderadas, el ejercicio aeróbico produce una disminución del peso corporal, la liberación de endorfinas y la activación de las vías intrínsecas que bloquean el dolor (Harvard Health Letter 1998, Kellett y col 1991).

- La falta de fuerza y de resistencia de los músculos estabilizadores del tronco, genera un inapropiado patrón de reclutamiento de los músculos extensores de espalda, glúteos y de los abdominales, con la consecuencia de inestabilidad lumbar que produce dolor. Todo ello por la falta de ejercicios dirigidos a esta zona (McGill 1997; Casazza, Young y Herring 1998; Arokoski y col 1999; Vezina y Hubley-Kozey 2000; Radebold, Cholewicki, Panjabi, Patel 2000).

Por otro lado, Calliet (1998) y Bonica (1990) encontraron que al realizar ejercicios de flexibilidad -en los cuales se incluyan la región lumbosacra, los izquiotibiales y los iliopsoas- se rompe el círculo vicioso que produce aumento de la lordosis lumbar, aumento en la presión de las articulaciones interapofisiarias, y pérdida de la capacidad de respuesta músculo-ligamentaria a la elongación durante la flexión del tronco -situación que puede provocar desgarres en la región lumbosacra-; todos causantes de dolor lumbar.

Los cambios, producto del ejercicio permiten sugerir que el dolor en la región lumbar debe disminuir al igual que la frecuencia de las crisis, lo que se reflejará en una mejor funcionalidad del paciente en las actividades de la vida diaria. Con esta visión, en los años 60 del siglo XX, fueron creados los programas de Escuela de la Espalda. Fueron pioneros los países escandinavos, entre ellos Suecia. Adoptan el mismo modelo, posteriormente, Inglaterra y EE.UU. El curso da instrucción ergonómica y un programa de ejercicio para los músculos de la región lumbo-pélvica, así como recomendaciones de modalidades de ejercicio aeróbico que el paciente debe continuar realizando una vez concluidas las consultas con el médico tratante, fisiatra, ortopeda o reumatólogo (Christopher R Mayne 1984, Lankhorst Oustaaft, Robj Van der Stodf, Tannekew Vogclaar, Jan Von der Korst 1983, Hamilton Hall, Jon Ceton 1983)**.**

En Costa Rica estos programas se iniciaron en el año 1994 en el C.E.N.A.R.E. Su contenido sigue los lineamientos mundiales en lo teórico y práctico; el personal a cargo es el médico fisiatra, el fisioterapeuta y el psicólogo. Debido al alto costo en personal e incapacidades para que los sujetos pudieran asistir al curso, a partir del 2000 se modificó su tiempo de duración.

Aunque la adherencia al ejercicio terapéutico, por parte de los pacientes con dolor lumbar de tipo mecánico, es vital para conseguir mejoría en dolor y funcionalidad, los estudios retrospectivos y prospectivos han demostrado que son pocos los pacientes que a corto y largo plazo continúan haciendo los programas de ejercicio. Al respecto, Haynes, McKibbon & Kanani (1996) encontraron que los pacientes solo siguen las indicaciones médicas en un 50 %. Además, Robin

Dimatteo en 1994 anota que un 38% no sigue el tratamiento a corto plazo y un 45% lo abandona a largo plazo.

En la experiencia de diez años durante los cuales en el CENARE se ha impartido el curso de la Escuela de la Espalda, se han obtenido los datos, documentados en los expedientes clínicos y en sesiones clínicas:

- Los sujetos que realizan los ejercicios mejoran. Pero este grupo corresponde a un porcentaje muy bajo los pacientes que a los seis meses, cuando les correspondía la cita, aún se mantenían realizando los ejercicios. En el estudio realizado por Carrillo (1995) a los 6 meses solo el 45% continuaba con el programa.

- A partir del año 2000, momento en el cual el CENARE acogió el Compromiso de Gestión, se crearon protocolos de manejo del dolor lumbar. Estos exigen que una vez recibido el curso de la Escuela de la Espalda, al paciente se le dé de alta del centro. Motivo por el cual se hizo imposible medir, aunque fuera por apreciaciones subjetivas, la adherencia de estos pacientes a los ejercicios de la espalda.

- Por medio de la Jefatura de Consulta Externa, se ha mantenido un control consistente en revisar, después de la consulta, todas las referencias y el expediente del paciente. Así se ha logrado detectar que muchos pacientes que ya habían recibido el curso volvían a ser referidos por dolor lumbar, apreciaciones que permiten deducir la baja adherencia al programa.

Lo anterior demuestra que lograr que el paciente sea instruido y educado para que continúe haciendo el ejercicio enseñado en los servicios de terapia física o en los programas de Escuela de la Espalda, uno de los principales objetivos de los programas educativos que se imparten en los Servicios de Rehabilitación, no se alcanza. Muchas intervenciones para motivar a la población general a adoptar modelos de vida saludable han sido utilizadas por los promotores de salud, pero hasta ahora los efectos no han sido efectivos.

Explica Dishman (1988) que la causa de esta ineficiencia es la utilización de modelos biologistas que, por lo general, le imponen al sujeto lo que debe hacer, sin permitirle tomar consciencia o interiorizar la importancia y trascendencia del significado de adoptar un nuevo estilo de vida. De

manera, por un lado se da información de lo negativo de esa conducta no saludable y, por otro, se estructura un programa de ejercicio, sin tomar en cuenta al sujeto como parte fundamental y participativa de la intervención.

Por eso, autores como DiClemente y Prochaska (1983), a partir de observar los cambios de conducta en sujetos fumadores liberados del vicio sin ayuda profesional, concluyeron que los sujetos se movían hacia un nivel más saludable o etapas más altas como consecuencia de una lucha conciente del beneficio para su salud. A raíz de dicha observación, estos autores estructuran el modelo transteorético, cuyo nombre indica su desarrollo basado en otras teorías psicológicas.

Este modelo -como forma de diagnosticar el interés de un paciente por un cambio en el estilo de vida, sea de manera preventiva o curativa, para con base en el diagnóstico, intervenir para eliminar conductas de riesgo y adquirir otras saludables- ha sido utilizado por varios autores (Guinn, B 2001,.Ingledew , Markland y Medley 1998, Marcus, Selby, Niaura y Rossi 1992, Markland1999, Velicer, Prochaska , Fava , Rossi, Redding, Laforge, y Robibins 2000).

El modelo transteorético, uno de los modelos más utilizados desde la década de los 80, el cual ha demostrado tener pertinencia y aplicación en los comportamientos alimentarios y de ejercicios, está basado en dos principios: uno es la motivación para el cambio; el otro, los procesos de toma de decisiones relacionados con el cambio intencional de la conducta para adoptar estilos de vida saludables. Se entiende, en ambos, que el sujeto (paciente) es quien toma conciencia de la importancia de ser él mismo el pilar fundamental de esa vivencia (DiClemente 1983, Marcus, Banspach, y col. 1992, Prochaska 1993, Lombard, Lombard, Winett 1995, Cardinal, Sachs 1995, Marshall y Biddle 2001, Marcus y Forsyth 2003).

El estudio central de esta línea de investigación lo constituye el meta-análisis publicado por Marshall y Biddle, en el año 2001. Cabe recordar que un meta-análisis consiste en la integración estadística de numerosos estudios en una misma área, por lo que de todos ellos se pueden obtener conclusiones con respaldo estadístico, lo cual es muy superior a las conclusiones que se podrían obtener con una revisión de bibliografía narrativa. En este meta-análisis se recopilaron 71 estudios, se realizaron comparaciones por edad, país, criterios de actividad y etapa de cambio. En general los resultados obtenidos apoyan la aplicación del modelo transteorético, pues se dan cambios hacia etapas más avanzadas, lo cual es predicho por este modelo. Es pertinente acotar

que en este meta-análisis no se incorporaron estudio con poblaciones que presentaran dolor lumbar.

En este modelo de clasificación y tratamiento cognitivo- conductual se pueden utilizar varias escalas. No obstante, la más usada es la escala University of Rhode Island Chande Assesment-Exercise (URICA-E2), con la cual se mide la etapa motivacional en que se ubica el sujeto y su disponibilidad hacia el cambio (Reed 1994).

Al valorar la eficiencia de un tratamiento, es necesario medir los cambios en la funcionalidad para realizar las labores cotidianas y laborales, para cuyo fin particular existen escalas diseñadas. De estas, una de las más utilizadas es la de Oswestry (Flores, García, Armenteros, Álvarez y Martínez 1995), por su viabilidad, fiabilidad, validez y adecuada correlación con parámetros clínicos.

En síntesis, el estudio presente en esta investigación se justifica en las siguientes razones:

- **La alta prevalencia del síntoma**. De 80 a 90%, según estadísticas dadas para Europa y Estados Unidos (Carey y col 2000, Casazza y col 1998, Plowman 1992, Frymover 1988). En Costa Rica, en el Centro Nacional de Rehabilitación, ocupa el segundo lugar de la consulta de fisiatría y un 40% del tiempo / terapeuta físico utilizado para su tratamiento (Caja Costarricense Seguro Social Boletín Estadístico año 2004 C.E.N.A.R.E.).

- **El alto impacto social y económico**. Ocurren pérdidas en la productividad debido al ausentismo laboral que causa. En países industrializados ocupa el segundo lugar en el gasto económico general. Por ejemplo, en el Reino Unido es la segunda causa de discapacidad física después de la enfermedad cardiovascular, con el agravante de que cada año se va incrementado de manera acelerada en relación con otras discapacidades físicas producidas por enfermedades crónicas. Ha llegado a ser la primera causa de incapacidad en menores de 45 años. En USA. se pierden 1400 días de trabajo por año por cada 1000 trabajadores (Cárdenas Diana., Kelly J. Egan 2000, Carey y col 2000; Underwood 2000; Gundewall y col 1993; Waddell 1993; Cartas, Nordin, Frankel, Malgady y Sheikhzadeh 1992; Plowman 1992; Bigos, Battie,

Splenger , Fisher , Fordyce, Hansson 1992; Milhous y col 1989; Frymover 1988). En Costa Rica ocupa el primer lugar en incapacidades y el tercer lugar en solicitudes de pensión (Caja Costarricense Seguro Social Boletín Estadístico año 2004 C.E.N.A.R.E., entrevista Dra Gutiérrez Gutiérrez encargada de valoración de pensiones en área de fisiatría C.C.S.S. en el CENARE)

- **El impacto psicológico**. El impacto psicológico que el dolor crónico lumbar produce es asociado con depresión y ansiedad, en el estudio de Fishbain DA, Golbertg M, Meagher R (1986). Ellos encontraron que un 62,5% de estos pacientes presentaba trastornos de ansiedad y un 56,2% depresión asociada. En Costa Rica en el año 2004, de acuerdo con el Boletín Estadístico año 2004 C.E.N.A.R.E., un 12,9 % de los pacientes que asistió a la Escuela de la Espalda fue referido a psicología por mostrar datos de ansiedad y/o depresión, según el puntaje obtenido en la Escala del Índice de Readaptación Social (Holmes, T. H., Rabe, R.H. 1967).

Por las razones anteriores, se justifica cualquier tipo de esfuerzo por encontrar opciones de tratamiento integral y natural para contrarrestar ese impacto negativo, y modelos de intervención que logren la adherencia a esta propuesta terapéutica. En este contexto, el ejercicio representa la alternativa de tratamiento más natural e integral con que un promotor de la salud puede contar, por ello se deben promover intervenciones cognitivas y conductuales para lograr una mayor adherencia a esta alternativa terapéutica, cuyos beneficios abarcan desde los aspectos orgánicos hasta los psicológicos y sociales.

Las intervenciones con el modelo transteorético del cambio de conducta aplicados para cambios a estilos de vida saludables se reportan en numerosos estudios; sin embargo, la aplicación de este modelo al área de investigación del dolor lumbosacro es todavía incipiente y por tanto novedosa.

En este marco, el propósito general de este estudio consiste en determinar si la intervención con el modelo transteorético logra que los pacientes con dolor lumbar crónico de tipo mecánico se adhieran al programa de ejercicio físico que incluye ejercicios de resistencia, fortalecimiento y flexibilidad que favorecen la reducción del dolor, lo cual se reflejará en una mejor capacidad funcional para realizar las actividades diarias.

Objetivo general

Determinar si la intervención con el modelo transteorético del cambio de conducta en pacientes con dolor lumbar crónico de tipo mecánico, atendidos en el Centro Nacional de Rehabilitación y que cumplieron con los criterios de inclusión, logra aumentar la adherencia al programa de ejercicio de resistencia, fortalecimiento y flexibilidad de los músculos lumbopélvicos, enseñado en la Escuela de la Espalda.

Objetivos específicos

1. Valorar si el programa de ejercicios enseñados en la Escuela de la Espalda genera mejorías en la funcionalidad del paciente con dolor lumbar.

2. Identificar si las variables sexo, escolaridad, edad y práctica del ejercicio influyen en la adherencia al programa de ejercicio de la Escuela de la Espalda.

3. Medir el efecto del programa sobre las variables flexibilidad, fuerza de los extensores de espalda y resistencia de los músculos abdominales.

4. Determinar si el programa de ejercicio influye en la percepción del dolor lumbar.

5. Analizar si hay diferencia entre el estadio de práctica de los ejercicios de la Escuela de la Espalda inicial y final en el grupo intervenido con respecto al no intervenido.

6. Conocer si el cambio de estadio se relaciona con los valores iniciales del Test de Schober y la fuerza de los extensores de espalda.

7. Determinar si existe alguna relación entre las variables de porcentaje de grasa y resistencia de los músculos abdominales con el dolor lumbar.

Conceptos claves

Dolor: Sensación, más o menos localizada, de molestia o aflicción, resultante de la estimulación de terminaciones nerviosas especializadas.

Lumbalgia mecánica: Dolor lumbar sin evidencia de lesión neurológica.

Adherencia: Capacidad y disposición de un sujeto para seguir las prácticas de salud recomendadas.

Flexibilidad: La amplitud de movimiento de una sola o varias articulaciones. Refleja la capacidad musculotendinosa de elongarse hasta donde lo permita la restricción física de una o varias articulaciones.

Fuerza muscular: La fuerza o tensión máximas generadas por un músculo o grupo muscular.

Resistencia muscular: La capacidad de un músculo para mantener una tarea en el tiempo, sea esta estática o dinámica.

Modelo transteorético: Modelo de clasificación y tratamiento cognitivo-conductual para aumentar la adherencia. Se basa en etapas y procesos de cambio.

Escuela de la espalda: Programa educativo para pacientes con dolor lumbar. Incluye conceptos anatómicos, biomecánicos, higiene de columna y ejercicios.

Capítulo II

MARCO CONCEPTUAL

El dolor lumbar de origen mecánico es considerado uno de los síntomas más comunes entre las patologías generales que afectan al ser humano (Calliet 1998). La población comprendida entre los 25 y los 60 años de edad, de ambos sexos, en Europa y EE.UU. es la más afectada (Deyo y Weisntein 2001, Underwood 2000, Carey, Mills Garrett y Jackman . 2000, Gundewall , Liljeqvist y Hansson 1993, Plowman 1992). Su prevalencia es entre un 80 a 90 % de la población adulta, con una incidencia anual del 5% (Carey y col 2000, Casazza y col 1998, Plowman 1992, Frymover 1988).

Se le considera la causa más frecuente de pérdidas en la productividad, debido al ausentismo laboral que ocasiona. En los países industrializados ocupa el segundo lugar en gasto económico general, incluyendo los servicios de salud, fenómeno que se va aumentando conforme la población productiva se va envejeciendo. En el Reino Unido es la segunda causa de discapacidad física, después de la enfermedad cardiovascular, con el agravante de que cada año se incrementa de manera acelerada en relación con otras discapacidades físicas producidas por enfermedades crónicas. Ha llegado a ser la primera causa de incapacidad en menores de 45 años. En USA. se pierden 1400 días de trabajo por año, por cada 1000 trabajadores (Cárdenas Diana., Kelly J. Egan 2000, Carey y col 2000; Underwood 2000; Gundewall y col 1993; Waddell 1993; Cartas, Nordin, Frankel, Malgady y Sheikhzadeh 1992; Plowman 1992; Bigos, Battie, Splenger , Fisher , Fordyce, Hansson 1992; Milhous y col 1989; Frymover 1988).

En Costa Rica, en el Centro Nacional de Rehabilitación ocupa el segundo lugar de la consulta de fisiatría y un 40% del tiempo / terapeuta físico es utilizado para su tratamiento. Además está en el primer lugar de las incapacidades (Caja Costarricense Seguro Social Boletín año 2004 C.E.N.A.R.E.). Es también uno de los motivos más frecuentes de solicitud de pensión por invalidez (Entrevista Dra. Gutiérrez Gutiérrez, C.EN.A.R.E.).

Los datos anteriores muestran claramente la presencia de un síntoma clínico de una alta prevalencia y de un alto impacto social, económico y psicológico, por lo que se ha constituido en un gran reto para los investigadores de distintas ramas de las ciencias de la salud.

Por ello, lo primero ha sido determinar los factores de riesgo a los cuales se asocia el dolor lumbar, tales como el genotipo, fenotipo, culturales, recreacionales, ocupacionales, ejercicio físico y psicosociales. El propósito es que una vez determinados estos, poder intervenir preventivamente y, por otro lado, buscar nuevas modalidades terapéuticas eficaces para disminuir el dolor y, con ello, el impacto en la capacidad funcional (Milhous y col 1989, Waxman y col 1998, Johnson y Petrie 1997, McCracken, Goestsch, Semenchuk 1998).

Hoy en día, buscar soluciones terapéuticas para este problema, con el fin de disminuir el impacto económico en lo laboral y el gasto en los servicios de salud, sigue siendo una meta válida para muchos profesionales en la salud.

Anatomía de la columna vertebral

La columna vertebral está compuesta por 33 vértebras, de las cuales 24 están articuladas y 9 no. Las articuladas se dividen en segmentos vertebrales o unidades funcionales, cada una de las cuales se compone de dos vértebras separadas por un disco intervertebral -incluye los ligamentos, nervios, tendones y músculos asociados-. Cada vértebra se divide en dos porciones: el arco anterior -incluye el cuerpo vertebral y el macizo de las apófisis articulares, que son los pedículos-; y de una parte posterior constituida por las láminas que, al unirse, en la parte posterior forman las apófisis espinosas. Además, emergiendo de cada lado se encuentran las apófisis transversas. El segmento vertebral o unidad funcional forma el agujero de conjunción o salidas laterales para los nervios raquídeos y, a la vez, el canal raquídeo -que se extiende desde el hueso occipital hasta el sacro (Arnheim 1995, Bonica 1990, Pastrana 1989, Lewis 1995).

Es importante mencionar que la inervación de varios de estos componentes influye directamente en la génesis del dolor lumbar. En los agujeros de conjunción, el nervio raquídeo se divide en una rama posterior y una anterior. La rama anterior además de inervar los músculos y la piel de los miembros inferiores, según el segmento de donde salga, da a un nervio llamado sinovertebral de Luschka el que, al unirse con una rama simpática, inerva el cuerpo vertebral, el ánulus del disco intervertebral, los ligamentos longitudinales y la duramadre. Por otro lado, la rama posterior inerva los músculos del dorso y la cápsula articular de las articulaciones interapofisiarias. Cada vez que esta articulación esté sometida a estrés recibe impulsos nociceptivos (Arnheim 1995, Bonica 1990, Pastrana 1989).

Biomecánica de la región lumbar

La región lumbar es el segmento de la columna vertebral en el cual se concentran la mayor cantidad de fuerzas tensionales que permiten:

- Mantener la bipedestación o postura erecta. Posición dinámica que depende del balance de momentos de fuerza en cada segmento o unidad funcional de la columna. Logra esto, principalmente, con la intervención de los ligamentos y, en menor grado pero con adecuada actividad, de los músculos erectores de espalda, los abdominales, la porción vertebral del iliopsoas, el tibial anterior y los gemelos. Esto mantiene el eje de gravedad del cuerpo, que se extiende desde el hueso occipital hasta el sacro dentro del polígono de sustentación**.**
- Asegurar la progresión de la marcha. Al mantener el centro de la gravedad con oscilaciones leves durante la marcha, permite los movimientos cinéticos de cadera, rodilla y pies para avanzar.
- Movilizar el tronco en distintas posiciones: de flexión, de extensión, de rotaciones y de flexiones laterales.
- Estabilizar para mantenerse en una determinada postura: sedente o bípedo, flexionado sedente o flexionado bípedo, entre otras.
- Flexibilizar para soportar y transmitir presiones con el menor deterioro posible.
- Sostener el resto del tronco (Shankar 1999, Feuerstein y Beattie 1995).

Características biomecánicas de la columna

Para cumplir con todas estas funciones, la columna tiene características biomecánicas particulares.

- **Disposición de curvas.** Una de las principales características es la disposición de curvas, las que, además de ser interdependientes entre sí, influyen en la integridad del disco intervertebral. La primera curva es la lordosis cervical, la siguen en orden secuencial la cifosis dorsal, luego la lordosis lumbar y, por último, la cifosis del sacro. Entre las últimas porciones lumbares y las primeras sacras se forma el ángulo lumbosacro, del cual todas las curvas dependen para mantener su balance con

respecto al centro de la gravedad. Los grados de este ángulo dependen de factores culturales, genéticos, raciales. También pueden verse afectados por defectos posturales, laxitud ligamentaria y mal tono muscular (Shankar y Shem 1998, Bonica 1990, Pastrana y col 1989).

- **El disco intervertebral.** Otro elemento fundamental en la biomecánica de la columna vertebral es el disco intervertebral, ya que, por su alto contenido en agua logra deformarse y comprimirse. De esta manera puede soportar fuerzas de compresión, torsión y flexión necesarias para realizar tareas de la vida diaria (Feuerstein y Beattie 1995).
- **Las articulaciones interapofisiarias.** El tercer componente está conformado por las articulaciones interapofisiarias. De ellas depende la estabilidad de las unidades funcionales. Por su disposición anatómica permiten la flexión y extensión de cada segmento; pero a la vez restringen la flexión lateral y la rotación, y evitan así el estrés sobre las fibras anulares del disco durante el movimiento de esa zona. Son un tipo de articulación diartrodial con cartílago articular que cubre el hueso subcondral, con cápsula articular y revestimiento sinovial (Lewis 1995, Frymover 1988).

Los grupos musculares involucrados en mantener la postura y actuar durante el movimiento.

Estos constituyen una verdadera coraza o corsé natural, al actuar como una barrera de protección para las estructuras mencionadas anteriormente. Estos son:

- **Los músculos abdominales firmes.** Comprimen el contenido de la cavidad abdominal, la cual actúa como soporte para la región lumbar, al reducir la presión de la fuerza de la gravedad sobre la zona. También durante los movimientos de flexión y extensión se contraen concéntrica y excéntricamente para permitir los primeros 45 grados de flexión de la columna. De esta manera asisten al movimiento armónico de la unidad funcional, sin correr el riesgo de que algunas de sus estructuras sufran daño (Liemohn y Sharpe, 1995, McGill 1997, Calliet 1998, Miralles 1998).
- **Músculos extensores.** Los músculos dorsal ancho, la porción lumbar de los ileocostales, los multífidos y el glúteo mayor son los principales músculos extensores que participan en mantener la estabilidad lumbar, al contribuir en el mantenimiento de las curvas (Panjabi, Abumi, Duranceau, y Oxland 1989, Wilke, Wolf , Claes , Arand y Wiesend 1995).

- **Los músculos izquiotibiales e iliopsoas**, Estos, al cruzar la articulación iliofemoral, influyen directamente sobre la pelvis, la cual debe adoptar diferentes posiciones para mantener el centro de gravedad durante la posición estática y la dinámica, sin comprometer los otros músculos ni los ligamentos. La fascia lumbosacra que cubre todo el segmento dorsal debe ser capaz de ceder al movimiento de los primeros 45 grados de flexión lumbar, para evitar desgarros o esguinces; así como los izquiotibiales que acompañan a este movimiento lumbopélvico en los últimos 45 grados.

Semiología del dolor lumbar

Dolor lumbar es el dolor que afecta el área comprendida entre la porción inferior de la caja torácica y los pliegues glúteos, en algunas ocasiones puede irradiar a los muslos (Frymover 1988).

Clasificación del dolor lumbar. ***Se identifican dos tipos de dolor lumbar: El inespecífico o de origen mecánico, y el anatómico y fisiológico.***

Expertos en este tema estiman que una causa patológica específica no puede ser determinada en más del 80 % de pacientes con dolor lumbar (Poitras, Loisel, Prince y Lemaire 2000, Deyo y Weistein 2001, Mazanec 1994), de allí que muchas veces se etiqueten con el diagnóstico de dolor lumbar inespecífico o de origen mecánico.

Causas anatómicas y fisiológicas

Solo un pequeño porcentaje que oscila entre el 5 y 20 % es por causas anatómicas y fisiológicas (Plowman 1992) y se mencionan a continuación:

Congénitas: malformación de las interapofisiarias, espondilolistesis, estenosis congénita del canal.

Degenerativas: discartrosis, espondilosis, hernia de disco, artrosis de las interapofisiarias.

Infecciosas e inflamatorias: tuberculosis, absceso piógeno, espondilitis anquilozante, artritis reumatoide.

Metabólicas: osteoporosis, enfermedad de Paget.

Traumáticas: fracturas.

Malignas: tumores primarios y metastásicos.

Dolor lumbar de origen mecánico

Se considera como tal al dolor lumbar que no presenta síntomas neurológicos y que obedece a una disfunción de alguna de las estructuras de la región lumbar, la cual está irritada, tensa, o sometida a un uso excesivo o inadecuado. Lo anterior se manifiesta como dolor y limitación funcional (Radebold y col 2000, Bonica 1990, Calliet 1998, Charriére 1974, Pastrana 1989).

Causas de origen mecánico

Microtraumas profesionales: vibraciones, sacudidas continuas, inclinaciones y torsiones con peso.

Actitudes viciosas profesionales: en vendedoras, mecanógrafas, costureras, obreros con tareas muy especializadas.

Trastornos estáticos y cinéticos provocados por trastornos en otros sitios de la economía corporal: pie plano, acortamiento de miembros inferiores, geno varo o geno valgo, afecciones de cadera, obesidad, desgarros, esquinces, descondicionamiento muscular, hiperlordosis.

En las causas de tipo mecánico, tal como fueron descritas por estos autores y que constituyen el 80 % de los dolores lumbares, los exámenes de gabinete como la resonancia magnética, la tomografía lineal o helicoidal, la electromiografía, el gama óseo y los exámenes de laboratorio serán normales; incluso los rayos X anteroposteriores y laterales se reportan como normales, excepto en los casos donde se encuentre un aumento de la lordosis lumbar de más de 50 grados, considerada anormal. El examen clínico es el que permitirá definir posibles etiologías y el tratamiento que se le ofrecerá al paciente.

Clasificación del dolor lumbar

El dolor lumbar, independientemente de cuál sea su etiología, se clasifica según el tiempo de duración del síntoma: en agudo y crónico (Calliet 1998, Vouri 2001).

- **La etapa aguda.** Va de 0 a 12 semanas en las que se mantienen los síntomas. En este grupo, con la mínima intervención de terapia física y fármacos, a las 4 semanas el 66%

está recuperado y a las 8 semanas el 90% lo logra. De estos pacientes, de un 30 a 70 % pueden tener recurrencias y un 5 y 10 % se vuelven pacientes con dolor crónico.

- **La etapa crónica.** Se considera en esta etapa a todo paciente que mantenga durante más de 3 meses el dolor. Para cada sujeto varía la intensidad, frecuencia y duración el síntoma.

Lo emotivo, social y económico: Otro punto importante por considerar. Otro punto importante a considerar en el paciente es el papel que juega el dolor, motivo de su consulta. Este aspecto debe tener mucha relevancia para los profesionales que tratan esta patología. Según Schoenmacker 1982 y Bonica 1990, el dolor influye en las emociones, constituyéndose en una experiencia psicológica y no solamente un acontecimiento físico. Se puede manifestar como ansiedad o depresión. En consecuencia, es un hecho que la lumbalgia se agrava muchísimo y es más prevalente en personas con alteraciones emocionales. Schoenmacker, quien ha estudiado la influencia del dolor, sobre las emociones y la de estas sobre el dolor, encontró que los pacientes con dolor de origen orgánico son tan ansiosos, depresivos y obsesivos, como los pacientes que manifiestan dolor en cualquier parte de la economía corporal, sin tener lesión orgánica. Siguiendo la misma línea de pensamiento, Calliet (1986) asegura que las emociones son un factor etiológico importante en los padecimientos que impliquen dolor. En el caso del dolor lumbar, este se agrava, es más prevalente, significativo y refractario al tratamiento cuando el paciente presenta alteraciones emocionales. Por lo cual, para hacer intervenciones pertinentes a otros niveles, es importante utilizar instrumentos que logren, en la medida de lo posible, diagnosticar alteraciones emotivas en los pacientes con dolor lumbar. Por otro lado, también habrá repercusión en lo económico, al decrecer su capacidad para realizar actividades laborales y de la vida diaria, sus ingresos disminuirán, debido a incapacidades frecuentes o a despidos. Otro factor no menos importante que se ve afectado es el social, pues con frecuencia tienden a aislarse o a evitar relaciones.

La cuantificación del dolor. En todo paciente con dolor lumbar la percepción del dolor, así como la influencia de esa percepción en su funcionalidad, se debe determinar mediante valoraciones objetivas. Las escalas utilizadas con este fin son las siguientes:

- En primer lugar aquellas que miden el dolor que el paciente está percibiendo en un momento determinado. Estas se han objetivado en números o dibujos para facilitar la comprensión y la respuesta por parte del paciente. Algunas de ellas son: la Escala de casillas o Escala de evaluación numérica (EEN), Escala visual analógica (VAS, siglas

del inglés), Escala de categorías –razones. Estas pruebas son fáciles de administrar, además se caracterizan por altos coeficientes de validez y de confiabilidad. La EEN tiene una confiabilidad de 0.90 y una validez alta, utiliza números del 0 al 10 y el paciente debe indicar el número que mejor represente su dolor: 0 sin dolor del todo y 10 el peor dolor imaginable (Jensen, Karoly y Braver 1986, Chapman y Syrjala 1990).

- En segundo lugar, aquellas que permiten la valoración de la repercusión del dolor sobre la funcionalidad del paciente. Desde el año 1980 aparecen varias escalas diseñadas con este fin: el Waddell Disability Index, la Functional Rating Scale de Evans, el Sickness Impact Profile de Bergner y el Cuestionario de Incapacidad por el Dolor Lumbar de Oswestry (Escala de Oswestry). Este último cuestionario es una de las escalas más utilizadas mundialmente; pero hasta el año 1994 no había sido traducida ni validada al idioma español. Flores y col. En 1994, mediante un adaptaron al idioma español la escala de Oswestry. Justifican su escogencia con los siguientes criterios: lo simple del contenido de sus ítems, la facilidad de contestarla (en 3-5 minutos) y corregirse (1 minuto), además de que varios estudios realizados con la versión en inglés habían mostrado su viabilidad, fiabilidad (r =0,922), validez y la adecuada correlación con los parámetros clínicos, condiciones que en su estudio también corroboraron (Flores y col 1995).

Aunque aún no se comprende a cabalidad el impacto psicológico que el dolor crónico lumbar produce, como tampoco es fácil determinar si el dolor causa el trastorno psicológico o si el trastorno psicológico es el que perpetúa el dolor, lo cierto es que este se ha asociado con depresión y ansiedad. En el estudio de Fishbain DA, Golbertg M, Meagher R (1986) se encontró que un 62.5% de estos pacientes presentaba trastornos de ansiedad y un 56.2% tenía depresión asociada.

En Costa Rica no se han realizado estudios en esta población; pero en el año 2004 (según el Boletín Estadístico año 2004 C.E.N.A.R.E.), un 12,9 % de los pacientes que asistió a la Escuela de la Espalda fue referido a la consulta de psicología porque el puntaje obtenido en la Escala del Índice de Readaptación Social fue mayor de 200, lo cual indica cierto grado de ansiedad / depresión (Holmes,T.H., Rabe, R.H. 1967).

Tratamientos y dolor lumbar

Los tratamientos que desde hace siglos se han utilizado para disminuir el dolor lumbar son muchos. Con esto se destaca que al ser un síntoma multifactorial, el tratamiento debe adaptarse, en lo posible, a la etiología del evento. Por eso el uso de una modalidad terapéutica o la combinación de varias debe utilizarse. El uso de fármacos, agentes físicos, manipulaciones vertebrales, acupuntura, masoterapia, escuela de la espalda y el ejercicio físico, son mencionados por la bibliografía (Shankar y Shem 1998, Oldridge y Stall 1997, Bonica 1990, Arnheim 1995, Calliet 1998).

El ejercicio terapéutico como modalidad única o combinada. Ha sido utilizado desde principios del siglo pasado. Esta opción terapéutica se basa en principios biológicos que se rompen al permanecer en reposo o con poca actividad cuando hay dolor lumbar crónico. Como consecuencia se producirá acortamiento del tejido conectivo, lo que redundará en pérdida de flexibilidad y en la disminución de la fuerza de los músculos extensores y flexores -funciones necesarias para la estabilización de la columna y para protegerla del estrés anormal y de cargas indeseables a nivel de las articulaciones y ligamentos lumbares (Radebold y col 2000, Waddell 1993, Videman y col 1994).

Para evitar el inicio de un ciclo vicioso de debilidad muscular, pérdida de flexibilidad y, con ello, aumento de la propensión al dolor lumbar de tipo mecánico, estos cambios que se presentan deben restaurarse (Ariyoshi y col 1998, Kellett 1991, Mellin, Harkapaa, Vanharanta, Hupli, Heinonen y Jarvikoski 1993). De esta manera, al modificarse la estructura del componente músculo- ligamentario se previenen nuevas lesiones; pero también se logran otros efectos a corto plazo, como lo es la disminución del dolor, mediada por neurotransmisores que responden al ejercicio.

En resumen, el ejercicio en el manejo del dolor produce los siguientes beneficios:

- incrementa los niveles de endorfinas
- aumenta la fuerza, la flexibilidad y la resistencia muscular
- mejora el nivel de resistencia aeróbica
- estabiliza los segmentos espinales hipermóviles

- disminuye la tensión muscular (McMurray, Forsythe,y Mar 1987, Plowman, 1992, Howley y Franks 1995,Goldfarb y Jamurtas 1997, Casazza, y col 1998)

Estos beneficios se reflejan en la capacidad que recupera el individuo para realizar sus actividades laborales y de la vida diaria. Así lo demuestran estudios realizados en Japón y Suecia, en los cuales, al disminuirse el dolor lumbar, los pacientes lograron mejorar su capacidad funcional (Ariyoshi y col. 1998; Kellett y col 1991). En el de Suecia se encontró una disminución del 50% de incapacidades en los sujetos que realizaron su programa de ejercicio físico. Según Waddell (1993), el ejercicio podría minimizar el daño cognitivo, afectivo, conductual y social que se asocia a la discapacidad producida por el dolor lumbar.

Dolor lumbar y ejercicio físico

El ejercicio físico -tipo aeróbico a intensidades moderadas, o la práctica deportiva por recreación o de rendimiento- se ha relacionado con la presencia o no de dolor lumbar.

El estudio de Harreby, Hesselsoe , Kjer y Neergaard (1997) encontró que los sujetos que realizaban ejercicio desde su adolescencia y continuaban realizándolo durante la vida adulta, principalmente gimnasia y natación, tenían menos eventos de dolor lumbar que sus pares sin práctica de ejercicio. Otro estudio de tipo observacional, no randomizado ni controlado, realizado por Leino (1993), concluyó que la relación entre el ejercicio físico en el tiempo de recreación y el dolor de espalda fue inversamente proporcional en un periodo de 10 años, en sujetos que practicaban ejercicio físico. Videman, Sarna , Battié, Koskinen , Gill, Paananen y Gibbons (1995) encontraron que en atletas de 8 diferentes disciplinas deportivas, practicadas desde la adolescencia y en la vida adulta joven, la prevalencia de dolor de espalda fue menor en todos los grupos al compararse con un grupo control. Este hallazgo se da, a pesar de que en la resonancia magnética se encontraron cambios degenerativos a nivel del disco intervertebral, en los levantadores de pesas y en los jugadores de fútbol.

Durante mucho tiempo, la creencia de que el ejercicio se asociaba a dolores en diferentes partes de la economía corporal, principalmente en la región lumbar, hizo que hasta la actividad laboral se disminuyera o se eliminara en sujetos que presentaban este síntoma. Con el pretexto de que todo movimiento les haría daño, era imposible convencerles de que el ejercicio físico, constituía parte importante en el tratamiento.

Los autores consultados en las notas anteriores confirman que, contrario a las creencias populares -presentes incluso en el gremio médico-, las personas que realizan ejercicio físico

tienen, entre otras ventajas, la presencia de menos crisis de dolor lumbar que sus pares que no realizan ejercicios. Este hecho permite deducir que esa respuesta puede ser el producto de una buena condición física.

Tabla 1

Resultados de estudios que relacionan dolor lumbar y ejercicio físico

AUTOR	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Leino (1993)	Sujetos: 2653 en fábrica de metal. Procedimiento: valoración a través de cuestionarios, entrevistas y examen clínico, para relacionar con dolor lumbar y ejercicio físico. Período 10 años.	Relación lineal inversa modesta entre actividad física en el tiempo libre y dolor lumbar durante 10 años
Videman,Sarna, Battié,Koskinen, Gill,Paananen y Gibbons (1995)	Sujetos: 2532 antiguos atletas de élite y grupo control de sujetos sanos. Procedimiento: estudio de cohorte. Se usaron cuestionarios para relacionar dolor lumbar y ejercicio físico. Se utilizó RMN para ver cambios en región lumbar.	Se encontró que los que fueron atletas tuvieron menos eventos de dolor lumbar que el grupo control, a pesar de encontrarse cambios importantes en la RMN.
Harreby,Hesselsoe, Kjer y Neegaard (1997)	Sujetos: 481 varones y mujeres, que a la edad de 14 años habían sido valorados por dolor lumbar. Procedimiento: estudio de cohorte en 38 años, relación entre actividad física en tiempo libre y dolor lumbar	Se encontró diferencia significativa entre los que realizaban actividad física desde la adolescencia y dolor lumbar, en relación a los que no lo hacían

Dolor lumbar y ejercicio aeróbico

Linton, Bradley, Jensen (1989) encontraron en su investigación, que en el grupo de enfermeras que realizaron un programa de ejercicio aeróbico y educación de cuidados de la espalda disminuyó la fatiga, el dolor y la dificultad para realizar actividades de la vida diaria.

Otro estudio realizado por Brennan, Shultz, Hood (1994) muestra que pacientes post operados de hernia, a quienes se les realizó microdicectomía, sometidos a un programa de ejercicio aeróbico tuvieron menos quejas de dolor lumbar, que sus pares solo expuestos a ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad.

Turner, Clancy, MacQuade y Cárdenas (1990) concluyen en su estudio que el ejercicio aeróbico asociado con sesiones de psicología de apoyo puede proteger de crisis de dolor lumbar.

Tabla 2

Efectividad del ejercicio aeróbico en el dolor lumbar

AUTOR	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Linton (1989)	Estudio prospectivo. Sujetos: enfermeras con dolor lumbar por 2 años y grupo control. Intervención: ejercicio aeróbico y escuela de la espalda por 5 semanas. 8 horas por semana. Modalidad: caminata,natación,ciclismo, trote. Intensidad: no se anota	Mejoría del dolor y fatiga que repercute en la capacidad de realizar actividades de la vida diaria, seguimiento por 6 meses.
Turner (1990)	Sujetos: varones y mujeres con dolor lumbar crónico. Intervención: 2 meses. 3grupos. 1. ejercicio aeróbico al 60-70% 2. lo del 1 + sesiones de apoyo psicológico 3. solo apoyo psicológico	Más mejoría significativa, en el grupo 2 que en los otros.
Brennan (1994)	Estudio prospectivo. Sujetos: post operados por hernia de disco <microdicectomia>, 2 grupos. IntervenciónG1: ejercicio aeróbico al 70-80% G2: fortalecimiento y flexibilidad	Mejoría en la capacidad aeróbica y no presentó incremento en el dolor lumbar del grupo intervenido.

En los estudios revisados no se utilizaron las modalidades tradicionales de ejercicio terapéutico, como el mejorar localmente la fuerza muscular y la flexibilidad de la región lumbar. Trabajaron con ejercicio aeróbico, utilizando modalidades recomendadas como lo son la caminata, la bicicleta y la natación, y sus resultados fueron buenos. La intensidad del ejercicio se documentó en dos de los estudios, en los que los sujetos trabajaron a intensidad moderada, entre un 60 a 80.

El ejercicio aeróbico como terapia en patologías tanto físicas como mentales se menciona por autores como Farrel, Gustafson, Garthwaite, Kalkhoff, Cowley y Morgan (1986), Shankar y Nayak (1998). Su mecanismo de acción está en estudio. Algunas de las teorías que se postulan son las siguientes: Favorece la liberación de neurotransmisores tipo endorfinas, encefalinas asociadas a la incrementación del umbral al dolor y a la activación del sistema opioide endógeno que se relaciona con la regulación de liberación de varias hormonas: hormona **de**

crecimiento (HC), **hormona adrenocorticotrópica (ACTH)** y la **prolactina**. Estas se relacionan con funciones antiinflamatorias y con otras en estudio para definir su mecanismo de acción en relación con el dolor. McMurray y col (1987), Goldfarb y col (1997) encontraron que el ejercicio aeróbico a intensidades entre el 70 y 80 % del V02max. produce aumentos significativos de las endorfinas; lo que explica los resultados de los estudios previamente revisados.

Aunque existe una relación directa entre el ejercicio aeróbico y los cambios fisiológicos y bioquímicos que este produce, tales como la modificación del dolor -según se ha venido discutiendo-, autores como Morgan (1987), Andersen y Sutherland (2002) también relacionan estos cambios metabólicos y sus efectos benéficos en la disminución del dolor, con la influencia de la cognición productora de una respuesta de cooperación.

Morgan y Goldston (1987) describen cuatro hipótesis que podrían explicar los efectos psicológicos del ejercicio:

- **La de las endorfinas**: mejora la liberación de endorfinas.
- **La de la monoamina**s: se relaciona con los niveles de norepinefrina, los cuales se incrementan durante el ejercicio. Principalmente el efecto de la 5 hidroxitriptamina, por su acción en el sistema inhibitorio descendente del dolor, establecimiento de los patrones normales del sueño y efecto antidepresivo
- **La de la termogénesis**: el aumento de la temperatura corporal ayuda a disminuir la tensión corporal, reducir la ansiedad, mejorar los patrones de sueño y elevar el ánimo.
- **La de la distracción**: provoca una distracción de los síntomas dolorosos.

Aunque estas son hipótesis y aún falta evidencia para probarlas, lo cierto del caso es que las observaciones clínicas han demostrado los beneficios del ejercicio practicado con regularidad y a intensidades moderadas en pacientes con ansiedad y depresión (Martinsen 1985).

Ejercicio terapéutico específico y dolor lumbar

Los programas de ejercicios terapéuticos específicos o locales se sostienen en investigaciones que refutan o sustentan su efectividad:

- Frymover (1988) menciona, en relación con el programa de escuela de la espalda y de tracción vertebral, que en un programa de ejercicios de extensión lumbar logró disminuir el dolor y mejorar la función general en el 97% de los pacientes.

- El grupo de Gundewall (1993) realizó un estudio cuasiexperimental entre el personal de enfermería de un hospital geriátrico. Con el grupo experimental aplicó un programa de ejercicios de fortalecimiento para los extensores de espalda y encontró una diferencia estadísticamente significativa en la disminución del dolor y la frecuencia de las crisis a favor del grupo experimental.

- Manniche y col. (1993) valoraron el efecto de una combinación de ejercicios de fortalecimiento para los músculos extensores de espalda, al realizarlos se permitía aumentar la lordosis lumbar, de fortalecimiento de abdominales, en comparación con estos mismos ejercicios; pero sin aumentar la lordosis, en pacientes post-operados de hernia de disco que continuaban con dolor crónico. Encontraron que hubo disminución del dolor en ambos grupos, pero esto se notó hasta después del primer mes de realizar ejercicio, con lo cual comprobaron que, a largo plazo, la disminución del dolor en el grupo que realizaba los ejercicios sin hiperextensión fue estadísticamente significativa.

- El estudio de Kankaanpaa y col. (1999) demostró que con un programa de ejercicios progresivos de tronco para los extensores de espalda, en relación con un grupo control manejado con tratamiento de calor superficial y masaje pasivo, la intensidad del dolor lumbar y la discapacidad funcional disminuyó significativamente.

- Dochin, Wolf, Kaplan (1990) estudiaron el efecto de un programa de ejercicio en sujetos con dolor lumbar durante el año previo al estudio. Trabajaron en ejercicios de fortalecimiento de los músculos flexores y basculación pélvica. Las quejas de dolor lumbar fueron menos que en los grupos control y el grupo de un programa educativo de escuela de la espalda.

- Danielsen, Johnsen, Kibsgaard y Hellevik (2000), en su estudio de pacientes post-operados de hernia de disco, encontraron que el ejercicio terapéutico específico logró disminuir el dolor y mejorar su funcionalidad.

Tabla 3

Efecto del ejercicio terapéutico específico en el dolor lumbar

AUTOR	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Danielsen,Johnsen,Kibsgaard y Hellevik 2000	Sujetos: pacientes postoperados de hernia de disco.Inicio 1 mes después de cirugía. 2 grupos Intervención: G1duración: 8 semanas, frecuencia 3/semana, intensidad 2/15 hasta llegar a 3 series/30 repeticiones. G2 sin intervención	Mejoría, estadísticamente significativa en el grupo G1 de dolor y funcionalidad.
Kankaanpaa Táimela,Airaksinen y Hanninen. (1999)	Estudio randomizado. Sujetos: 59 pacientes con dolor lumbar no específico, dividido en 2 grupos. Intervención:1 grupo con ejercicio de flexibilidad, relajación, fortalecimiento durante 12 semanas. 2 grupo: termoterapia y masaje.	El grupo 1 tuvo mejoría en la resistencia muscular y en disminuir el dolor, con respecto al grupo 2. La diferencia en resistencia muscular tendió a disminuir al año
Manniche, Asmusen, Laurisen, Vinterberg, Abildstrup,Fisher-Nielsen, Krebs y Ibsen. (1993)	Sujetos: 62 pacientes con dolor crónico post discectomia. Intervención: ejercicios de fortalecimiento con y sin hiperextensión lumbar	Hubo disminución del dolor, fue estadísticamente significativa después del 20 mes de realizar el programa, no hubo diferencia en el grupo con o sin hiperextensión.
Gundewall, Liljeqvist y Hansson (1993)	Estudio randomizado y prospectivo. Sujetos: 69 enfermeras y ayudantes de enfermería, con y sin dolor lumbar. Divididos en 2 grupos. Intervención: ejercicio de fortalecimiento de extensores de espalda y grupo control	Hubo diferencia estadísticamente significativa de dolor y frecuencia de las crisis en los sujetos que tenían historia de dolor lumbar y que realizaron ejercicio, con respecto a sus pares del grupo control.
Donchin, Wolf, Kaplan yFloman (1990)	Sujetos: empleados de hospital con dolor lumbar durante un año, 3 grupos. Intervención: 1. Ejercicio 45 min. de fortalecimiento de músculos flexores 2.Escuela espalda 3. Control No se describen series ni repeticiones.	Disminución de la quejas de dolor lumbar, en el grupo 1, con respecto al grupo 2 y 3.

Evidencias de que el ejercicio físico acarrea mejorías

En el meta-análisis realizado por Vouri -en el que abarca estudios desde el año 1990 hasta julio del 2000, cuyo propósito fue demostrar la efectividad en la disminución del dolor lumbar crónico de los ejercicios de fortalecimiento y flexibilidad- se encontró una fuerte evidencia de que el ejercicio específico mejora los síntomas y previene recurrencias.

- Todas las investigaciones revisadas que usaron como tratamiento el ejercicio terapéutico específico de fuerza y flexibilidad en grupos flexores y extensores de la región lumbar encontraron que estos eran más eficaces en disminuir la recurrencia de dolor y, por ende, la pérdida de su capacidad funcional en las actividades de la vida diaria y laborales que otras modalidades de tratamiento conocidas en los servicios de rehabilitación, tales como la termoterapia, el masaje terapéutico o los programas educativos de la escuela de la espalda.

- Un dato interesante de estos estudios es el tipo de paciente que fue tratado, ya que solo los grupos de Elnaggar, Nordin, Sheikhzader, Parnianpour. y Kahanovitz (1991), Kankaanpaa y col. (1999) y Manniche y col. (1993) lo especifican. Los otros estudios solamente escogieron pacientes con el síntoma, sin especificar su etiología. Llama la atención este dato, pues cuando se van a realizar intervenciones de ejercicio terapéutico, el no estar seguro del diagnóstico puede conducir a complicaciones, tales son los casos de hernia de disco, espondilolistesis o fracturas vertebrales.

- La prescripción de los ejercicios de fortalecimiento está basada en el principio de que la inestabilidad lumbar produce dolor en esa región. La inestabilidad dinámica de esta zona se ha asociado a la falta de fuerza y resistencia de los músculos estabilizadores del tronco y al inapropiado patrón de reclutamiento de estos músculos y de los abdominales (Casazza, Young y Herring 1998, McGill 1997, Vezina y col 2000, Radebold y col 2000, Arokoski y col 1999). Por lo anterior, un programa que involucre ejercicios para fortalecer esta zona podría mejorar la capacidad de respuesta muscular necesaria para estabilizar la columna en contra de perturbaciones asociadas al movimiento y actividades de la vida diaria.

- El uso de los programas de flexibilidad como parte del tratamiento resulta muy controversial y pocos son los estudios que han demostrado su efectividad. Vuori (2000) anota que, a mejor flexibilidad, el riesgo de lesión durante actividades de inclinación y levantamiento de peso se disminuye. Su planteamiento teórico se basa en el hecho de

que estos estiramientos refuerzan estas estructuras miotendinosas y les permiten, así, ser capaces de resistir tensiones en tracción o excéntricas; que protegen al músculo y ligamento así como también a la articulación, en diferentes actividades estáticas o dinámicas (Esnault y Viel 1999, Casazza y col 1998, Sherman 1998).

- Además Bonica (1990) y Calliet (1998) sostienen que la falta de ejercicio produce pérdida de flexibilidad en la zona lumbosacra, los izquiotibiales y el iliopsoas, condicionado esto a un aumento de la lordosis -que producirá un aumento de la presión en las articulaciones interapofisiarias y disminución del agujero de conjunción- con la consecuente irritación de las ramas posteriores del nervio raquídeo y la provocación de dolor y espasmo muscular. A estas mismas conclusiones han llegado autores como Elliot 1971 y Farfan (1973).

Los programas de Escuela de espalda

Lo anterior muestra que se tienen suficientes bases científicas para asegurar que esta modalidad inocua y fácil de realizar es eficaz como terapia en la patología vertebral de tipo mecánico. Por esa razón, se ha promovido que los pacientes se adhieran a esta modalidad través de los servicios de rehabilitación, por medio de los programas de Escuela de la Espalda.

Estos programas se iniciaron en el siglo pasado, en los años 60. Los pioneros fueron fisioterapistas escandinavos, entre ellos Zacrinsson- Forseii de Suecia. Posteriormente Inglaterra y EE.UU.. adoptan el mismo modelo.

El curso da instrucción sobre anatomía, ergonómica y un programa de ejercicio para los músculos de la región lumbo-pélvica. También incluye recomendaciones de modalidades de ejercicio aeróbico que el paciente debe continuar realizando una vez que concluyan las consultas por parte del médico tratante, fisiatra, ortopeda o reumatólogo (Christopher R Mayne 1984, Lankhorst Oustaaft, Robj Van der Stodf, Tannekew Vogclaar, Jan Von der Korst 1983, Hamilton Hall, Jon Ceton 1983).

En Costa Rica estos programas se iniciaron en el año 1994 en el C.E.N.A.R.E. Su contenido sigue los lineamientos mundiales en lo teórico y práctico; el personal a cargo es el médico fisiatra, el fisioterapeuta y el psicólogo. Desde sus inicios hasta el 2000, el curso se impartía en cuatro fases: la primera de 8 horas, con el fisiatra y fisioterapeuta; la segunda y tercera, de 2 horas cada mes, con el fisiatra, para revisión de ejercicios; y la última de 4 horas, con el psicólogo, para manejo de estrés y para reforzar la importancia de realizar los ejercicios.

Después de esta fecha se redujo a una fase de 4 horas y solo los pacientes con puntaje mayor de 200 puntos en la Escala del Índice de Readaptación Social se refieren para una cita con psicología, esta consulta se orienta exclusivamente a manejo de la ansiedad o depresión.

La adherencia a los programas

Con todas estas intervenciones, cabe la pregunta: ¿Estarán los profesionales en salud instruyendo y además educando al paciente, para provocar cambios de conducta que lo lleven a continuar con los ejercicios aún después de que se le haya dado de alta de los servicios de rehabilitación?

Bilbrough (1975) hace la diferencia en instruir y educar: Instruir, para él, es lograr que el estudiante-paciente adquiera una destreza determinada. Adquiere el conocimiento sobre ella y aprende su mecánica, la usa. Por el contrario, educar es lograr que el conocimiento adquirido se utilice y se ponga en práctica, se practique, se incorpore a la vida del estudiante-paciente. Si no se logra llegar a educar, se trunca la capacidad que tiene esta destreza de ayudar a satisfacer las necesidades de un individuo y, por ende, la oportunidad de crecer y tomar decisiones para mejorar su calidad de vida. La transición entre tener el conocimiento y ponerlo en práctica no es tan fácil, porque existen componentes personales, sociales y del medio ambiente, entre otros, que impiden a los sujetos poder iniciar este enlace.

Por esta razón, la práctica del ejercicio implica cambios importantes en la vida del individuo. Es de vital importancia en este punto, el nivel de motivación personal que lo lleve a la decisión de iniciar y de mantenerse en el ejercicio. Esto es imprescindible para conseguir la adherencia a cualquier tipo de estilo de vida saludable.

Siendo la adherencia la medida del grado de coincidencia entre el comportamiento del paciente y la prescripción del profesional de salud **(**Moreira y Araujo 2000), en el engranaje de instruir y educar es necesario que el médico dé consejos precisos y no basados solamente en conceptos biologistas -apoyados en cambios momentáneos, dados por valores fisiológicos-, sino en las teorías de la conducta y los procesos de cambio de conducta (Álvarez 2004). El concepto de adherencia, defendido por Bartolomé (2002) considera que, para conseguir una mayor adherencia, deben incluirse técnicas de inteligencia emocional y diagnóstico conductual, que tienen en cuenta las actitudes de los médicos y de los pacientes en las intervenciones.

Desde siempre se ha reconocido que los siguientes factores influyen en el proceso de adherencia:

- nivel socioeconómico
- creencias sobre salud
- complejidad del tratamiento
- valores culturales
- aspectos relativos a los servicios de salud
- aspectos relativos a la relación paciente / profesional

Se estima que el último factor señalado posee fuerte influencia en el seguimiento terapéutico, tanto así que se considera una variante con asociación constante a la mayor adherencia a un tratamiento, explicada por la aproximación sistemática entre médico y paciente.

En estudios realizados por Haynes, McKibbon y Kanani (1996) se encontró, en el seguimiento de pacientes, que quienes no han recibido ninguna intervención, solo un 50% siguen las indicaciones médicas. Robin Dimatteo (1994) anota que un 38% no sigue el tratamiento a corto plazo y un 45% no lo hace a largo plazo, esto independiente de la gravedad de la enfermedad.

En el campo del ejercicio, solo el 30% de las personas que se someten a un programa de ejercicio continúan realizándolo al cabo de 3,5 años; a los 6 meses, solo el 50% (Rodin y Salovey 1989). Martín y Dubbert (1985) y Sallis y Owen N. (1999) encontraron que el 50% de los participantes en programas comunitarios al año los había abandonado, esto sin ninguna intervención conductual o cognitiva.

En la experiencia del CENARE, donde durante diez años se ha impartido el curso de la Escuela de la Espalda, se documenta en los expedientes clínicos que los sujetos que realizan los ejercicios mejoran; pero un porcentaje muy bajo de pacientes, a los seis meses, cuando les corresponde la cita están aún realizando los ejercicios. Según Carrillo (1995), a los 6 meses solo el 45% continúa realizando los ejercicios del programa. Estos datos coinciden con las tasas de abandono encontradas en programas para erradicar el fumado y la ingesta alcohólica.

Modelos para promover la adherencia

Ante esta realidad, investigadores en salud pública y científicos de la conducta han iniciado el desarrollo de técnicas intervensionista efectivas para promover la adherencia a las terapéuticas recomendadas. Todo esto a través de teorías y modelos de la ciencia de la conducta y de las ciencias sociales, en un inicio diseñadas para entender la conducta humana, pero luego también para desarrollar intervenciones. Entre estos modelos encontramos el conductual y el cognitivo.

Modelo conductual

El conductismo se desarrolló a comienzos del siglo XX. Una de sus figuras más destacadas fue el psicólogo estadounidense John B. Watson, con la teoría del estímulo –respuesta, según la cual todas las formas complejas de comportamiento (emociones, hábitos e incluso el pensamiento y el lenguaje) se analizan como cadenas de respuestas simples musculares o glandulares que pueden ser observadas o medidas. Otros pioneros, los fisiólogos rusos Ivan Pavlov y Vladimir M. Beekhterev dieron aportes fundamentales con sus trabajos sobre el condicionamiento animal. De esta forma, a partir de 1920 nacía un nuevo paradigma para la psicología.

En los años 60 Skinner, partiendo de los aportes de sus antecesores, desarrolla una teoría basada en la aplicación de principios empíricos del aprendizaje para generar conductas de adherencia a una vida saludable. Incluye también la identificación de los problemas específicos que obstruyen la adherencia a un tratamiento o el dejar una conducta patológica. También permite establecer metas específicas en pasos o etapas y orienta hacia un autocontrol del paciente para llevarlo a lograr grados mayores de responsabilidad e independencia. Utiliza reforzadores negativos o positivos, señales y diseños o adaptaciones (Carnwath T.y Miller D.1989).

El modelo cognitivo

Este toma auge alrededor de los años 70, cuando las teorías de Beck y Ellis son acogidas por la teoría o el modelo conductual. Se basa en los siguientes puntos:

- Toda conducta humana esta mediada por la cognición.
- Los procesos cognitivos colorean el modo en que el sujeto ve el mundo y su lugar dentro de él.
- Orienta al individuo a comprender y rectificar modelos distorsionados de pensamiento y apreciación (Carnwath T. .y Miller D. 1989).

El modelo transteorético

La unión del modelo cognitivo con el conductual supone que para un individuo es más sencillo modificar un hábito o conducta en el tanto conoce por qué esta se produce y cómo se manifiesta en él. De esta unión surge el modelo transteorético, el cual responde a los principios del modelo cognitivo conductual. Es uno de los modelos más conocidos, pues se ha utilizado en programas para erradicar adicciones. Es llamado también *Etapas de Cambio*, porque fue desarrollado de varias de las teorías mencionadas anteriormente, incluyendo la conductual (Marcus y Forsyth 2003, Glanz, Rimer 1995).

El modelo transteorético del cambio de conducta es uno de los modelos actuales más relevantes e interesantes sobre los procesos de cambios de conducta intencional (Gutiérrez y Villafaña 2003). Fue desarrollado desde el año 1982 por James Prochaska y Carlos DiClemente, inicialmente utilizado en programas para tratamiento de las adicciones al alcohol, al fumado, a las drogas y la obesidad (Prochaska, Velicer, Rossi, Goldstein, Marcus, Rakowski, Fiore, Harlow, Redding, Rosenbloom, y Rossi, 1994).

La teoría de este modelo logra explicar la actividad física como una conducta y los factores que la pueden influenciar. Es un modelo centrado en los procesos de toma de decisiones relacionados con el cambio de comportamiento intencional; esto es, aquellos procesos en los que el individuo decide cambiar su conducta con ayuda terapéutica o sin ella. Examina la motivación del individuo para cambiar sus hábitos de actividad física, las barreras que impiden este cambio, los beneficios que se espera lograr de este estilo de vida y las estrategias y técnicas para poder volverse más activo. Todo lo anterior lo convierte en un modelo que puede ayudar a lograr mejorar la adherencia (Marcus y Forsyth 2003).

Etapas de cambio

La clasificación de los sujetos en los distintos estadios se realiza a través de diferentes escalas, unas cortas como la de Cardinal -que incluye cinco preguntas mutuamente incluyentes, de respuesta categorial- y otras largas: el PACE, University of Rhode Island Chande Assesment-Exercise (URICA-E2) y la IPC.EJ (Gutiérrez y col 2000, Cardinal y col 1995, Calfas y col 1996).

El modelo tiene dos dimensiones: estadios de cambio y procesos de cambio.

- **Los estadios** dicen cuando los sujetos cambian, refiriéndose a una dimensión temporal, un componente motivacional y una constancia para mantener ese cambio.

- **Los procesos** explican cómo los sujetos cambian y para ello utilizan estrategias y técnicas cognitivas, afectivas y del comportamiento -expresadas en actividades o eventos creados con ese fin (Cardinal, Engels, Zhu, 1998, Marcus, y col 1992).

Los individuos utilizan estas estrategias a medida que progresan por los diferentes estadios de cambio en el tiempo, ya que se mueven en forma secuencial a través de estadios mientras experimentan diferentes procesos de cambio (DiClemente, Prochaska, Fairhurst, Velicer, Velásquez y Rossi 1991).

El modelo postula que el abandonar conductas de alto riesgo y adquirir alternativas saludables involucra la progresión a través de cinco etapas o estadios de cambio:

- **Precontemplación**. El individuo no tiene intención de hacer cambios de conducta o deseo de adoptar un estilo de vida activo, no es conciente de que existe un problema.
- **Contemplación**. La persona está pensando seriamente en cambiar, existe la posibilidad de ser activo físicamente en un futuro cercano; pero sin someterse a la acción.
- **Preparación.** El individuo tiene intención de actuar en un futuro próximo y pudiera haber tomado ciertas medidas inconsecuentes recientemente. Se pueden observar pequeños cambios al practicar algunas veces las medidas tomadas.
- **Acción.** El individuo modifica su comportamiento, sus experiencias o su ambiente para solucionar el problema. Hay un cambio de comportamiento relativamente reciente, lo que la hace una etapa muy crítica, desde el inicio hasta los seis meses, porque es en este momento cuando la persona es más propensa a abandonar las nuevas conductas.
- **Mantenimiento.** La persona trabaja para prevenir recaídas, mantiene el cambio de comportamiento por un tiempo mayor de seis meses.

Aunque se proponía que los sujetos pasaban de una etapa a otra en forma lineal, en realidad se trata de un proceso cíclico con avances y retrocesos.

Tres factores que influyen el cambio

El proceso de cambio esta influido por tres factores que a continuación se exponen:

- **El autoconvencimiento para el cambio**. Es la habilidad del individuo para presentar y mantener una determinada conducta ante situaciones que lo tientan a no realizar las destrezas aprendidas en pro de su bienestar (Bandura 1977).

- **El balance de ventajas y desventajas para el cambio**. Todo cambio de conducta conlleva al análisis por parte del individuo. Este analiza los pro y los contra a favor del cambio. Conforme se avanza en las etapas de cambio son más los pro a favor del cambio, lo cual facilita el continuar con el cambio propuesto (Janis y Mann 1977, Marcus, Rawoski y Rossi 1992, O´Connell y Velicer 1988).
- **Las estrategias y técnicas**. Utilizadas para modificar sus pensamientos, sentimientos y conductas. Diez procesos básicos, divididos en dos categorías, las describen.

Las estrategias y técnicas

- **La categoría vivencial o cognitiva** que involucra actitudes, concientización, agrupa los siguientes procesos: concientización, alivio dramático, reevaluación del medio ambiente, autoevaluación y liberación social.
- **Categoría conductual** que involucra acción, con los cinco últimos procesos: contracondicionamiento, relaciones de apoyo, refuerzos positivos, autoliberación y control de estímulos (Prochaska , Velicer, Di Clemente y Fava 1988).

En varios estudios narrativos de actividad física se ha documentado que los procesos vivenciales o cognitivos tienen más relevancia en las etapas precomtemplativa y contemplativa; los conductuales en preparación, acción y mantenimiento. Por lo general, para obtener un cambio de conducta relativamente permanente, se requiere que primero se asimilen los procesos cognitivos (Álvarez 2004).

Los procesos permiten al investigador crear estrategias y actividades de intervención, que propicien que el individuo se movilice hacia un nuevo estadio (Prochaska y col 1992). La descripción de cada uno de estos procesos se da a continuación:

1. **Concientización.** El individuo busca o recibe información y la comprensión de esa información en relación con un determinado problema.
2. **Alivio dramático**. Involucra los aspectos afectivos del cambio, donde se incluyen las experiencias emocionales que influyen en el problema de conducta a modificar.
3. **Reevaluación del medio ambiente**. El poder valorar por parte del individuo la repercusión de su problema en su ambiente social y físico.
4. **Autoevaluación.** Se lleva al sujeto a ser conciente de la condición en que está como consecuencia de su conducta.
5. **Liberación social.** Conciencia, disponibilidad y aceptación por el individuo de nuevas alternativas.

6. **Contracondicionamiento.** Convencimiento de sustituir las conductas no saludables.
7. **Relaciones de apoyo.** Se involucra a miembros cercanos para ayudar en el cambio.
8. **Refuerzos positivos.** Se sustituyen estructuras que obligan a continuar con el problema.
9. **Autoliberación.** La elección y el compromiso del individuo para cambiar su conducta.
10. **Control de estímulos**. El poder estar atento y alerta para controlar situaciones que hagan retroceder.

La aplicación de estas estrategias y técnicas está condicionada por el estadio de cambio en que se encuentre el sujeto. Una clasificación correcta en el estadio correspondiente y una buena aplicación de los procesos aumentará la efectividad de la intervención.

Aunque no se requiere personal especializado para clasificar a los sujetos en la etapa correspondiente y para aplicar las técnicas, es una obligación para todo el personal que se involucre, tener conocimiento del procedimiento a seguir para cada sujeto.

Diferentes autores han diseñado recomendaciones para cada etapa de cambio. O´Connor (1994), citado por Álvarez (2004), recomienda que en la etapa precontemplativa se inicie de lo más básico a lo más difícil. El preguntar la razón por la que no ha adoptado una opción saludable de vida, proporcionar información de los beneficios del ejercicio y los riesgos de no realizarlos facilitará al individuo el espacio para que piense en los riesgos y desventajas que produce no seguir las indicaciones dadas. Álvarez (2001) da algunas pautas para ayudar al sujeto a lograr lo anterior:

- Llevar un diario con entrevistas a personas activas que sean modelo para imitar.
- Hacer historias con personajes que giren alrededor de la actividad física.
- Observar y determinar el grado de actividad de los personajes en las fábulas.

Wright y col (2000) recomiendan que en la etapa de contemplación el sujeto debe aumentar los conocimientos sobre el problema por el cual está siendo tratado; conocer los beneficios que implica la opción que se le propone; conocer los riesgos que puede correr a corto y largo plazo, de continuar sin cambiar. Se debe enfatizar en los beneficios del ejercicio que se le ha enseñado; contarles las experiencias de otras personas que decidieron realizarlo y, además, orientarles en las posibles oportunidades que tienen para practicar los ejercicios.

La etapa de preparación, al estar el sujeto decidiendo, preparándose, se convierte en un periodo crítico. Es necesario eliminar las barreras que impiden que el sujeto siga cambiando, proponiendo metas realistas y sustituyendo conductas pasivas por las activas (Cardinal y col 1998).

En la penúltima etapa, que es la acción, el sujeto modifica su conducta, experiencias y su ambiente para iniciar con los nuevos patrones aprendidos. Debe orientársele a tener acompañamiento y refuerzos permanentes basados en los logros obtenidos.

Cuando se logra la etapa de mantenimiento, el sujeto lleva seis meses de practicar el estilo de vida adoptado, sea ejercicio, alimentación, etc., por lo que el promotor debe conducirlo a focalizar los obstáculos que impiden o minimizan las posibilidades de continuar exitoso.

Un desglose muy puntual y reproducible de las estrategias que se pueden utilizar, según el estadio o la etapa de cambio, se presenta a continuación (Álvarez 2004):

Estrategias de aplicación para la etapa precontemplativa

Como se mencionó anteriormente, los procesos cognitivos son los que van a tener mayor peso en esta etapa y las metas deben ir orientadas a llevar a los sujetos a conductas elementales de movimiento. El éxito del promotor de salud es lograr en el sujeto, paciente o cliente el deseo de realizar ejercicio. Las siguientes doce estrategias deben usarse con cautela y dosificadas, de tal manera que los sujetos no sean saturados de mucha información:

- Aumentar confianza en habilidades de cambio.
- Mencionar los riesgos de ser sedentario y los beneficios de lo opuesto.
- Motivar para realizar planes de cambio y consignar por escrito cambios.
- Discutir y conducir a que el sujeto resuelva las barreras para la activación.
- Recomendar redes de apoyo.
- Discutir opciones para realizar actividades relacionadas con el ejercicio y concomitantemente evaluar qué barreras pueden presentarse para la realización.
- Clarificar ambivalencia entre lo que logrará y lo que la persona espera.
- Promover llevar un diario de actividades diarias.
- Instruir al sujeto en los conceptos de movimiento humano, actividad física, ejercicio físico.
- Motivar al sujeto a ser más observador en programas de TV. en cuanto a la cantidad de movimiento que realizan los participantes.
- Mencionar estrategias que usan las personas para no realizar ejercicio.
- Orientar en actividades que puedan ser adoptadas.

Estrategias de aplicación para la etapa contemplativa

Esta etapa es muy inestable y no se puede asumir que el sujeto sea estable. Se considera un estadio esencial en la intervención. Se dará énfasis a los procesos cognitivos, pero concomitantemente también a los conductuales. Seis son las posibles estrategias a utilizar:

- Cuestionar al cliente sobre las razones que tiene para realizar o no la actividad física y los beneficios que considera que puede dar a su familia al hacer lo recomendado.
- Aumentar la conciencia sobre la necesidad del cambio y personalizar información de los riesgos y beneficios.
- Proporcionar información escrita o verbal de experiencias de personas que estén mejor al cambiar su actividad física.
- Determinar las barreras personales, familiares y ambientales que estorban para realizar el cambio.
- No debe asumir el promotor que la información que brinda cambiará la conducta automáticamente.
- Diseñar posibilidades de realizar actividad física involucrando a un conocido.

Estrategias de aplicación para la etapa de preparación

En este nivel el sujeto ya esta involucrado en el cambio; pero se debe tener como meta que él asuma los retos y compromisos de alguien que ha adoptado los procesos cognitivos que se le han proporcionado. Ambos procesos cognitivos y conductuales van a continuarse utilizando para lograr una conducta estable. Se mencionan doce estrategias.

- Fijar metas y firmar contratos basados en metas realistas.
- Reforzar los pequeños cambios logrados.
- No recomendar cambios generales.
- Darle importancia a los pequeños cambios.
- Promover alianzas con grupos que realicen actividades físicas y llevar récord del trabajo.
- Hacer evaluaciones periódicas de las metas y decidir estrategias para aumentar la cantidad de trabajo realizado.
- Mantener metas apegadas a la realidad.
- Escoger a qué hora del día se siente más energético.
- Promover la inclusión de familiares y amigos en sus actividades.
- Orientarlo a planear actividades físicas con la familia los fines de semana.
- Promover la autogratificación por los logros obtenidos.

- Instruirlo en tipos específicos de estiramiento y relajación para incluirlos en su rutina.
- Enseñarle algunas señales físicas que le indiquen que el trabajo que está realizando está siendo llevado adecuadamente. Ej. No dolor, poder conversar confortablemente.
- Orientarlo para que pueda detectar una conducta sedentaria y darle instrucción para que pueda realizar lo opuesto a esta.

Estrategias de aplicación para la etapa de acción

Es una etapa excelente; pero si no hubiera apoyo en su entorno, el riesgo de abandonar las conductas adquiridas es alto. Este estadio requiere del establecimiento de una rutina específica que debe ser evaluada con valoraciones físicas y chequeada buscando cuantificar objetivamente los cambios, aumentar la motivación, pero también para realizar ajustes en la rutina prescrita. Son doce las estrategias que se sugieren pueden ser aplicadas:

- Continuar con medidas que provoquen retroalimentación (ej. Medidas físicas).
- Mantener la capacitación continua.
- Realizar convivios educativos que incluyan actividad física.
- Facilitar material educativo de fácil comprensión.
- Fomentar asociaciones grupales con metas comunes (ej. .en Ebais).
- Educar para que se busque ayuda grupal (ej. grupos en los Ebais).
- Formar grupos de apoyo de conocedores del tema.
- Identificar los mejores refuerzos para promover la motivación.
- Orientar al sujeto a que designe un padrino para estas actividades.
- Enseñarle a organizar actividades relacionadas con los ejercicios o actividad física recibida con familiares y amigos
- Enseñarle a detectar las barreras que le impiden realizar lo aprendido.
- Estimularlo a realizar una lista de los beneficios logrados hasta ahora.

Estrategias de aplicación para la etapa de mantenimiento

Cuando se llega a esta etapa es porque se ha caminado por todas las anteriores, haciéndose el ejercicio de interiorizar durante ese trayecto los procesos cognitivos y los conductuales, lo cual permite que con más facilidad los sujetos apliquen los procesos y sus respectivas estrategias. No obstante, la vigilancia de un profesional se hace necesaria. Se sugieren cuatro estrategias para utilizar en esta etapa:

- Buscar apoyo social.

- Definir las posibles dificultades que se pueden presentar y desarrollar un plan para contrarrestarlas.
- Abrir la posibilidad, mediante la información, de realizar otras actividades físicas.
- Mantener, por parte del instructor, la expectativa de que el sujeto puede abandonar esta etapa.

Con este desglose puntual de las estrategias por utilizar en cada etapa, puede contar el profesional en salud, para aplicarlas a sus pacientes. El estudiar cada caso en particular y circunscribir las recomendaciones a cada estilo de vida que se quiera cambiar, es donde radica el éxito de esta teoría.

De los primeros estudios realizados en los años 90, se destacan los cuatro descritos en la tabla 4, donde no se especificaron las estrategias utilizadas.

Tabla 4

Efecto de la aplicación de la teoría transteorética en la actividad física

AUTOR	METODOLOGÍA	RESULTADOS
Calfas, Long, Sallis, Wooten, Pratt, Patrick (1996)	Sujetos: 212 pacientes. Intervención: 2 semanas quasi-.experimental. Dos grupos 1. Instrucción médica, C: nada Seguimiento : 6 semanas	La intervención logró que los sujetos incrementaran el tiempo de caminata.
Cardinal y Sachs (1995)	Sujetos: 113 mujeres trabajadoras universitarias. Edad promedio de 37 años. El 63% etnia negra y 27% blanca. Intervención: 12 semanas. Dos grupos intervenidos y un grupo control.	No hubo diferencia en las etapas de cambio entre los grupos.
Lombard, Lombard, Winett (1995)	Sujetos: 135 estudiantes universitarios y del personal, 132 mujeres y 3 hombres. Intervención: 24 semanas.	Sujetos que recibían llamadas frecuentes y programas de ejercicios estructurados tuvieron más adhesión que los otros grupos.
Marcus, Banspach y col(1992)	. Sujetos: 610 vecinos de una comunidad, con una edad promedio de 42 años. Intervención: 6 semanas. Se les dio material escrito, caminatas semanales y acti vidades en la noche.	Los participantes con la intervención se movieron hacia la acción y hubo poca regresión a las etapas previas. La intervención comunitaria puede provocar el moverse hacia la acción.

En tres de estos estudios se encontró que la intervención personalizada, sea por vía telefónica o personalmente, logró que los sujetos pasaran de la etapa contemplativa a la etapa de acción (Lombard, Winett 1995, Calfas y col 1996, Marcus, Banspach y col 1992).

Los resultados obtenidos por Cardinal y Sachs (1995) demostraron que la intervención con el modelo transteorética y con otras técnicas no estructuradas logró el mismo efecto, ya que los pacientes sí pasaron de una etapa a otra, tan solo con el hecho de mantenerse informados y con controles al mes y a los 7 meses.

En Costa Rica, los programas de Escuela de la Espalda, como se mencionó previamente, iniciaron desde 1994. Su contenido se da a todos los pacientes a quienes el médico considere que debe ser instruido. El curso es de 4 horas, se enseña: anatomía, biomecánica lumbopélvica, cuidados posturales de la columna, ejercicio aeróbicos que puede realizar y un programa de ejercicios de fortalecimiento de abdominales, glúteos, extensores de espalda y de flexibilidad de los izquiotibiales, fascia lumbosacra y los músculos piriformes.

La motivación del paciente para aprender el contenido teórico y práctico del programa y la disposición para realizarlo, nunca se ha cuantificado en nuestro país. Tampoco se han evaluado las intervenciones cognitivas o conductuales, sean estas individuales o grupales, con el fin de facilitar el proceso de cambio hacia la adopción de esa propuesta en beneficio de la salud. Asimismo se carece de bibliografía actualizada que indique si en los programas de la Escuela de la Espalda en otros países, se ha utilizado algún tipo de modelo para lograr cambios de comportamiento y adherencia a estos programas.

El modelo transteorético, descrito ampliamente en este texto, es una alternativa para usar en nuestro contexto, pues las escalas utilizadas, mencionadas anteriormente, proporcionan un autoinforme de la motivación y disponibilidad al cambio de un individuo hacia una conducta de mejoramiento de su calidad de vida. Estos datos permiten hacer intervenciones personales o grupales que pueden ser aportadas por una persona entrenada con conocimiento del contenido del modelo y que promueva las conductas para una vida saludable.

Debido a la repercusión económica, psicológica y social del dolor lumbar, se espera que sean retomados los principios filosóficos iniciales de los programas de Escuela de la Espalda y se incluyan en ellos modelos del cambio del comportamiento que aseguren el logro en la instrucción y educación del paciente, de manera que fuera del medio hospitalario continúe aplicando las destrezas enseñadas para fomentar una espalda saludable.

En la tesis que se presenta se tiene la oportunidad de aplicar, en Costa Rica, esta modalidad, tomando en cuenta el tipo de paciente a tratar, realizando mediciones funcionales, aplicando la escala de evaluación del cambio de comportamiento para el ejercicio, y manteniendo los lineamientos de prescripción del ejercicio recomendados por la bibliografía científica, en cuanto a frecuencia, duración, intensidad y por períodos de tiempo iguales o mayores de tres meses (Liemohn 2000 en A.C.S.M, Howley y Franks 1995, Ballestero 1998). Así se verificará la efectividad -o no- de esta modalidad de intervención para el cambio del comportamiento y, de determinarse una verificación positiva, se propondría una reestructuración de los programas de la Escuela de la Espalda.

Capítulo III
METODOLOGÍA

Sujetos

De los pacientes referidos al CENARE con el diagnóstico de dolor lumbar y enviados al programa de Escuela de la Espalda, se escogieron 32 sujetos de ambos sexos, cuyo diagnóstico fue de lumbalgia crónica de tipo mecánico. Los pacientes elegibles fueron por conveniencia al cumplir parte de los criterios de inclusión: ser del área metropolitana y pertenecer al grupo etario de 15 a 45 años de edad , además de querer participar al ser convocados mediante llamadas telefónicas, (los números telefónicos fueron obtenidos de la base de datos de la Escuela de la Espalda) Del total (114) que recibieron el curso de la Escuela de la Espalda del 01 de julio al 31 de setiembre 90 fueron diagnosticados portadores de dolor lumbar mecánico y de estos 62 eran del tipo crónico) 40 aceptaron ser evaluados para comprobar si podían participar en la investigación.

Todos los sujetos cumplen con los siguientes criterios de inclusión:

- Residentes del área Metropolitana, edad entre 15 y 45 años, portador /a de dolor lumbar mecánico de más de 3 meses de evolución. sin antecedentes de enfermedad psiquiátrica y / o psicológica , patología cardiovascular: tipo valvulopatía, insuficiencia cardiaca congestiva, isquémica, enfermedad pulmonar, fibromialgia o patología osteoarticular severa en pies, tobillos, rodillas y cadera ninguna cirugía mayor en los últimos 6 meses. Referidos al C.EN.A.R.E. entre el 01 julio y 30 setiembre del 2003 y que recibieron el curso de Escuela de la Espalda. Por último en todos, el puntaje en la Escala de Índice de Readaptación Social fue menor de 200 puntos (Holmes y Rabe 1967). (Anexo 1).

- Los sujetos que conformaron el grupo control tuvieron un promedio de edad de 30.81± (8.58) (V. 30,12 ± 9,7) (M. 31,5 ± 7,91) . En el experimental el promedio fue 32,23 ± 8,16 (V. 31 ± 8,22) (M. 33,28 ± 8,62) No existió diferencia significativa en loa edad según grupo (F: 0,168; p> 0,05), según sexo (F: 0,318; p> 0,05) ni existió interacción entre ambos (F: 0,02; p> 0,05)

De los 32 sujetos, 29 terminaron el estudio. Dos varones del grupo experimental alegaron dificultad para llegar al CENARE y una mujer del mismo grupo se excluyó porque tuvo un cuadro depresivo severo a la mitad del estudio. El grupo control se conformó con 16 sujetos y el experimental con 13.

Instrumentos

- **Cuestionario de exclusión**. Consta de 3 apartados: datos personales, evolución del dolor lumbar y patologías asociadas. El paciente lo llenó personalmente, con asistencia de un médico o fisioterapeuta. (Anexo 2)
- **Carta de consentimiento.** Carta con la autorización redactada por parte del investigador, siguiendo los lineamientos del Comité de Investigación de la CCSS. Se escribió el nombre y cédula del paciente. Luego de leerla, la firmaron el paciente y un testigo. (Anexo 3)
- **Historia clínica y examen físico completo.** Tiene tres apartados: Datos personales, historia médica y examen clínico orientado a la patología lumbar: examen neurológico, pruebas especiales, movilidad lumbar y de cadera y los de actitud física. Fue realizado por el médico fisiatra. (Anexo 4)
- **Rayos X de la columna lumbosacra de pie**. Se realizaron dos incidencias, una anteroposterior y otra lateral. Se midió el ángulo lumbosacro y se descartó cualquier alteración ósea.
- **Escala de Oswestry para la incapacidad por dolor lumbar**. Esta escala consiste en 10 preguntas, cada uno de los cuales se refiere a una actividad de la vida cotidiana. Para cada pregunta hay seis alternativas en grado creciente de 0 a 5. La puntuación global se obtiene dividiendo la suma total entre las preguntas contestadas y multiplicando por 20 (Flores, García, García, Armenteros, Álvarez y Martínez 1995). (Anexo 5)
- **Escala de evaluación numérica**. Utilizada para medir la intensidad del dolor. Consta de la numeración de 0 a 10, el 0 indica sin dolor del todo y el 10 el peor dolor imaginable. El paciente debe marcar el número que más se ajuste en ese momento a su dolor (Chapman y Syrjala 1990). (Anexo 6)
- **Hoja de reporte semanal**. Este reporte consta de tres secciones. La primera con dos columnas, una para el nombre del medicamento y otra para la cantidad de medicamento que toma el paciente, se inyectó o se aplicó vía rectal. La segunda sección donde anota si realizó alguna actividad física: trabajo extra en su casa (limpiar vidrios, cortar el césped, cambiar los muebles, etc., algún deporte o accidente durante la semana). En la tercera se debía anotar cualquier

evento emocional ocurrido durante el tiempo de la investigación. El paciente se lo llevó para su casa y en la 2ª, 3ª y 4ª lo entregó al médico. (Anexo 7)

- **Escala de evaluación del cambio para el ejercicio físico URICA- E2**: Consta de 24 ítems con respuestas continuas de 1 a 5 puntos. Se hace la sumatoria por grupos de preguntas: 1,3,6,9 que califican para precomtemplación 1; la 11,19,21,24 para precomtemplación 2; la 7,13,16,22 para comtemplación; la 14,17,20,23 para preparación; la 4,8,10,2 para acción y la 2,5,15,18 para mantenimiento, el resultado más alto califica para ese estadío. Se estableció una clasificación con base en la categoría en que se distribuyeron los sujetos, tomando en cuenta lo que implica cada etapa descrita en el marco conceptual. Los de la etapa precomtemplativa son I y II, contemplativa y preparación considerados no activos y los de la etapa de acción y mantenimiento como sujetos activos. En esta investigación, por estarse valorando ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento para grupos musculares específicos y por el tiempo del estudio, se hizo modificación en la redacción de los ítems y de las instrucciones (Anexo 14) haciendo una exhaustiva descripción de las indicaciones. Al respecto, el texto original describe "*Por favor utilice la siguiente definición de ejercicio cuando conteste a estas preguntas. Ejercicio regular: es cualquier actividad física realizada para mejorar la forma física (aeróbico, trote, bicicleta, natación...) Esta actividad debería desarrollarse de 3 a 5 veces por semana en sesiones de 20 a 60 minutos. El ejercicio no tiene que ser agotador para ser efectivo, pero debería realizarse con la suficiente intensidad para que provoque un aumento del ritmo respiratorio y sudoración"*. Este se modificó de la siguiente manera: *"Los ejercicios de la escuela de la espalda, que usted aprendió en este Centro son en total 11, están divididos en 5 ejercicios de Flexibilidad, 3 de Resistencia para los abdominales y 2 de Fortalecimiento para nalgas y extensores de espalda. Se le recomendó realizarlos mínimo 3 veces por semana, por series y repeticiones"*. Las modificaciones en los ítems 8,15,18, se hicieron con el propósito de definir el tiempo en que el sujeto tenía de hacer los ejercicios, en el original es por un tiempo de seis meses, lo cual se mantuvo igual en la primera evaluación, ya que se partía del hecho que todos los sujetos tenían igual o más tiempo de haber recibido el curso de la Escuela de la Espalda; mientras que para la segunda

medición se cambió por "1 y medio mes"; para la tercera "3 meses; " para la cuarta medición: "6 meses" y para la quinta y última evaluación "más de seis meses". Esto con el fin de que el paciente se circunscribiera al periodo de estudio. En cada ítem el término "ejercicio", se modificó escribiendo "estos ejercicios" haciendo referencia al texto que describía los ejercicios de la Escuela de la Espalda.

Procedimiento

1. Se solicitaron los permisos correspondientes al Comité de Investigación y Bioética del CENARE.
2. Una vez autorizado el estudio se procedió con los siguientes puntos:

Se elaboró un cuestionario con datos personales y con los datos de exclusión. Este cuestionario fue llenado por todos los pacientes con el diagnóstico de dolor lumbar crónico mecánico referidos al Centro Nacional de Rehabilitación, en el tiempo establecido para su escogencia, que asistieron a la Escuela de la Espalda y que aceptaron participar mediante llamada telefónica que se les realizó.

Se les aplicó la Escala del Índice de Readaptación Social. Los cuestionarios fueron valorados por la investigadora y se procedió a llamar a los sujetos que cumplieron con los criterios de inclusión, a quienes se les explicaron los fines de la investigación, se les definió la fecha de valoración.

El día de la valoración se les dio la hoja de consentimiento aprobada por el Comité de Bioética del Centro Nacional de Rehabilitación, este documento fue leído y firmado por todos los sujetos.

A estos sujetos se les hizo un examen clínico y la valoración de rayos X de columna lumbosacra para corroborar la causa mecánica de su dolor lumbar.

Los grupos

Los sujetos seleccionados fueron divididos aleatoriamente en 2 grupos, este procedimiento fue realizado por una asistente, que asignó conforme salían de la consulta médica el grupo, el primer paciente grupo 1 el segundo grupo 2,y así sucesivamente, tomando en cuenta que debían quedar en cada grupo el mismo número de varones y mujeres. Uno fue, el grupo control, a este se le llamó grupo 1 y el intervenido grupo 2. Ambos tuvieron valoraciones médicas la 1ª (pre), 6ª (post 1), 12ª (post 2) y 24ª (post 3) semana para completar 4 consultas médicas en los primeros seis meses, y una última consulta a los 12 meses.

Diseño 1. Grupos por mediciones para las pruebas de: flexibilidad / fuerza muscular y EEN

	1ª (pre)		2ª (post1)		3ª(post2)		4ª(post3)
Grupo 1control (F)	O	__	O	__	O	__	O
Grupo1control (M)	O	__	O	__	O	__	O
Grupo 2 (F)	O	X	O	X	O	X	O
Grupo 2 (M)	O	X	O	X	O	X	O

Post1: 1 mes y medio

Post2: 3 meses

Post3: 6 meses

Diseño 2. Grupos por mediciones de la prueba de % grasa, escala de Oswestry

	1ª (pre)		2ª (post1)		3ª(post2)
Grupo 1 control(F)	O	__	O	__	O
Grupo 1 control(M)	O	__	O	__	O
Grupo 2 (F)	O	X	O	X	O
Grupo 2 (M)	O	X	O	X	O

Post1: 3 meses

Post2: 6 meses

Diseño 3. Grupos por mediciones de la prueba de URICA- E2

	1ª (pre)		2ª (post1)		3ª(post2)		4ª(post3)		5ª(post4)
Grupo 1 control(F)	O	__	O	__	O	__	O	__	O
Grupo 1 control(M)	O	__	O	__	O	__	O	__	O
Grupo 2 (F)	O	X	O	X	O	X	O	__	O

Grupo 2 O X O X O X O __ O

Post1: 1 mes y medio

Post2: 3 meses

Post3: 6 meses

Post4: 12 meses

Las tres etapas del estudio

La primera etapa. Fue de escogencia de los sujetos. Se solicitaron los permisos correspondientes. Los sujetos que llegaron referidos por dolor lumbar al C.E.N.A.R.E., que recibieron el curso de Escuela de la Espalda, entre el 01 de julio y el 31 setiembre 2003 , que quisieron participar por invitación que se realizó vía telefónica, fueron citados, se les realizó el examen clínico correspondiente así como la valoración de los estudios radiológicos. A quienes se les definió que su dolor lumbar era de origen mecánico y que no presentaron alteración en la prueba psicodiagnóstica se les incluyó en el estudio. Se escogieron 32 sujetos de ambos sexos 16 mujeres y 16 varones. Los sujetos consintieron en someterse al resto del procedimiento, mediante firma de documento, revisado y autorizado por el comité de investigación del CENARE. Además se comprometieron a llevar el recuento semanal de medicamentos usados por si presentaban dolor lumbar durante la investigación. (Anexo 7)

La segunda etapa. Fue de evaluación. Se les aplicó la Escala de Oswestry para la incapacidad por dolor lumbar, instrumento con que se medió, de manera objetiva, si las actividades de la vida diaria se ven afectadas por el dolor lumbar. El test se le realizó personalmente a cada paciente en la 1ª, 3ª y 4ª valoración. Todos los sujetos contestaron la Escala de URICA- E2, para clasificarlos en su estadio correspondiente. Esta escala se aplicó nuevamente en la 2ª, 3ª, 4ª y 5ª cita, además cada uno anotó la calificación que representaba el dolor que tenían, según la Escala de Evaluación Numérica del Dolor, esta se realizó durante las primeras cuatro citas médicas.

El grupo de 32 sujetos se dividió en 3 grupos para realizarles la evaluación en distintos momentos. Las pruebas se llevaron a cabo individualmente, aplicando primero la prueba de la composición corporal, seguida por la de actitud física. Para determinar la composición corporal, se medió el peso, la estatura y el porcentaje de grasa mediante la máquina de Impedancia Bioeléctrica, (Body Fat Monitor Tanita modelo # TBF-521), propiedad del Servicio de Nutrición del C.E.N.A.R.E. Estas pruebas se realizaron también en la 3ª y 4ª consulta.

Las pruebas para valorar la flexibilidad fueron la distancia dedo- suelo y la prueba de Schober modificada. Se realizaron dos pruebas de resistencia, una para los abdominales y otra para los extensores de espalda, ambas pruebas en la 1ª (pre), 6ª (post 1), 12ª (post 2) y 24ª (post 3) semana. A los sujetos de ambos grupos se les revisaron y en algunos casos se les corrigió la técnica de realizar los ejercicios enseñados en el programa de la Escuela de la Espalda. Se les dieron documentos con los dibujos de los ejercicios y el programa a seguir cada semana por series y repeticiones: tres veces por semana, iniciando para los de flexibilidad con 3 series y sosteniendo 5 segundos para ir aumentando cada dos semanas 5 segundos hasta llegar a 30 segundos; el programa de fortalecimiento lo iniciaron con 3 series de 5 repeticiones, aumentando 5 repeticiones cada 2 semanas hasta que se completen los 6 meses del estudio, excepto los abdominales que iniciaron con el 50% de los que hicieron en el test de valoración para ir aumentando 5 abdominales cada dos semanas (Liemohn 2000, Sherman 1998, Liemohn y Sharpe 1995).

Una vez analizados los datos de cada sujeto, se dividieron, al azar, en 2 grupos; ambos grupos se citaron la 1ª (pre), 6ª (post 1), 12ª (post 2) y 24ª (post 3) semana para una cita médica, durante los primeros seis meses y luego una última cita para completar el año de seguimiento. Cada sujeto del grupo 2 en la 1ª consulta fue intervenido individualmente, según el estadio en que se clasificó. Se siguieron las siguientes estrategias:

1. **Sujetos en la etapa precomtemplativa 2**. Se aplicaron los procesos vivenciales o cognitivos. En este grupo se trabajó con la toma de conciencia que ya tenían, al reconocer los beneficios de este tipo de ejercicios. Se les condujo a revaluar si el medio ambiente estaba influyendo en que no hubiesen iniciado el programa que se les había enseñado en la Escuela de la Espalda meses atrás y a analizar la influencia negativa que el dolor ocasionaba en sus actividades diarias. Se les instó a iniciar el programa.
2. **Los sujetos que estaban en la etapa contemplativa**. Fueron intervenidos con procesos vivenciales y conductuales. Se les condujo a establecer un objetivo basal de

actividad. Con todos se discutieron los beneficios del mismo, se les motivó a superar las barreras y se identificaron e involucraron parientes y amigos para apoyar, conocer y aprender el programa.

3. La intervención en los sujetos de la etapa preparativa se realizó enfatizando en continuar con la auto evaluación; se estimuló a concientizarse, disponerse y aceptar la alternativa enseñada.
4. **En la etapa de acción**. A cada sujeto se le felicitó por la escogencia y compromiso adquirido; se trabajó mostrando los pro de esta decisión; se les pidió buscar personas que se unieran con él o ella a realizar el programa, se les dejaron metas para la próxima cita, en seis semanas.
5. **La etapa de mantenimiento**. No se encontró ningún sujeto en ella inicialmente, pero en la segunda cita el sujeto en acción cumplió el tiempo para clasificarse en mantenimiento. Se trabajo en las posibles recaídas, y los inconvenientes de dejar de hacer los ejercicios .

En el grupo control, los sujetos tuvieron la cita médica, con las evaluaciones correspondientes, y el tiempo asignado para la intervención se ocupo en este grupo para conversar de temas ajenos a su problema, por ejemplo: el tiempo, la política, el football etc.. A todos los sujetos se les dio en cada cita un documento en el cual llevó un control semanal de los medicamentos ingeridos para aliviar el dolor lumbar y de las actividades físicas fuera de su rutina diaria o accidentes que hubiera sufrido. Además debían anotar cualquier evento familiar, social, emocional o laboral que hubiera ocurrido en ese tiempo.

La tercera etapa o etapa post – experimental. Se inició al final de las 52 semanas. Se analizó:

Si hay relación entre los cambios en la actitud física, medidas antropométricas, los puntajes de la Escala de Oswentry y de la E.E.N.

Si hubo avance de una etapa a otra etapa en la Escala de URICA-E2 en los sujetos intervenidos y los no intervenidos, y si esto se relaciona con las medidas de actitud física, la EEN y la Escala de Oswestry.

Batería de pruebas de aptitud física. Se realizaron en el C.E.N.A.R.E. y los protocolos de evaluación siguieron el siguiente orden:

Análisis de la composición corporal. Se medió a cada sujeto y se determinó el porcentaje de grasa por medio de la Impedancia Bioeléctrica marca Body Fat Monitor

Tanita modelo # TBF-521. La clasificación utilizada para medir grado de obesidad es la siguiente.

Mujeres: 20- 25 (normal) 26.29 (alto) mayor de 30 (muy alto)

Varones: 15-18 (normal) 19.24 (alto) mayor 25 (muy alto) (Howley, E. Y Franks, BD. 1995)

Pruebas de flexibilidad. Se realizaron con la prueba distancia dedo suelo (Anexo 8), que consiste en poner al sujeto de pie con las piernas juntas, desde esa posición él debe intentar tocar el suelo con los dedos sin flexionar las rodillas, realizando 3 veces el movimiento. Se tomó la medición del último movimiento. Se considera normal la medida de 0 a 4 cm (Merrit y col 1986) y con el Test de Schober modificado. (Anexo 9). Este se realizó colocando al paciente de pie, bien relajado, con la región sacrolumbar descubierta; se dibuja una línea horizontal a nivel del promontorio sacro, para luego marcar un punto 10 cm por arriba y 5 cm por debajo de ella. Se le indica luego al sujeto que se incline hacia adelante lo más que pueda, sin doblar rodillas, para que en esta posición el examinador mida los dos puntos marcados previamente, los cuales deben medir más de 15 cm. (Merrit y col 1986).

Prueba de fuerza muscular a nivel del tronco.

1). La de flexión se realizó con el protocolo desarrollado en Canadá por Liemohn y Sharpe (Howley y Franks, 1995). El sujeto en decúbito supino, caderas y rodillas flexionadas, pies apoyados en el suelo, y las palmas de las manos tocando unas cintas horizontales que se han colocado a nivel de los dedos. Se colocan otras cintas 8 cm más abajo que las primeras. El sujeto debe flexionar el tronco tratando de tocar las segundas cintas, tornar a la posición inicial, pero con extensión de los brazos hasta tocar por detrás de la cabeza las manos del examinador. El sujeto debe realizar tantas flexiones como le sean posibles. (Anexo10)

2). La prueba de extensión del tronco se realizó según el manual de pruebas funcionales de Daniels y Worthingham (1983) El paciente realiza todas las pruebas en decúbito prono, con una almohada desde el pliegue inguinal hasta la cicatriz umbilical; los brazos extendidos al lado sin tocar la camilla de exploración. El examinador fija la pelvis e indica al sujeto que separe el tórax de la camilla, a la vez que le aplica resistencia con su propia mano en la porción caudal del tórax para valorar la fuerza a nivel lumbar y luego a nivel de la parte

superior del tórax, con fijación de la pelvis para valorar la región dorsal. Si se mantiene el sujeto en extensión a pesar de la resistencia se considera **normal y buena**. En esta oportunidad se fija la pelvis y los miembros inferiores, no se pone resistencia, si el sujeto logra extender el raquis en todo su movimiento se considera **regular**. Se considera **mala** si con las mismas condiciones anteriores el sujeto no logra completar el arco de movimiento. **Vestigios o cero** cuando el sujeto trata de elevar el tronco solo es palpable la contracción muscular, esta prueba será realizada por una fisioterapeuta bien experimentada en examen manual muscular. (Anexo 11)

Programa de ejercicio físico enseñado en el programa de Escuela de la Espalda. Lo realizan ambos grupos. Consiste en un programa de ejercicios de flexibilidad y fortalecimiento. (Anexo 12)

El programa de fortalecimiento consiste en los siguientes ejercicios:

1. Extensión de espalda: el sujeto en prono, apoyándose desde el pliegue inguinal hasta las crestas ilíacas sobre un banquillo acojinado, rodillas y cadera a 90 para evitar la lordosis, sus manos tocando el suelo, inicia levantando cabeza, brazos estirados y tronco hasta el ángulo donde presente dolor. Los brazos se colocan primero extendidos, luego colocadas las manos detrás de la nuca y por último al lado del tronco. Se usará también la modalidad de postura mahometana, donde el sujeto separará su brazo extendido del suelo, lo mantendrá en esa posición y luego cambiará de brazo.

2. El fortalecimiento de glúteos mayores: se realiza en posición de 4 puntos, manteniendo la región lumbar estable, se levanta hacia arriba y hacia atrás la pierna con rodilla a 90 grados.

3. Fortalecimiento de los abdominales anterosuperiores: se realiza con el paciente en decúbito supino, caderas flexionadas a 90 grados y rodillas a 45, con los brazos en extensión, manteniendo el cuello estable se hace una flexión del tronco hasta 35 grados.

4. Oblicuos abdominales: se realizan con la misma técnica solo que la flexión será lateral derecha e izquierda.

5. Abdominales inferiores: se trabajan en la misma posición de decúbito supino, solo que el movimiento es en los miembros inferiores, mientras se vigila que la región lumbar nunca aumente su lordosis con esto bloquear que intervenga el iliopsoas, con las piernas juntas en flexión de 90 grados las caderas y de 45 las rodillas y los pies que no toquen el piso, se hace una disminución de la flexión de cadera hasta 60 grados para luego volver a su posición de 90 grados.

El programa de flexibilidad consiste en los siguientes 5 ejercicios:

1. El paciente en decúbito supino con la cadera a 90 grados y rodilla a 45 grados y pies apoyados en el suelo, sujeta sus muslos con sus manos llevándolos hasta el pecho, sin flexionar el tronco.

2. Manteniendo la misma posición, pero los brazos al lado, debe mover la cadera, muslos y piernas hacia uno y otro lado sin despegar la cabeza y el tronco de la colchoneta.

3. Nuevamente en esa posición el sujeto hará una basculación de su pelvis manteniendo siempre la región lumbar apoyada en la colchoneta.

4. El siguiente y cuarto ejercicio mantiene la misma posición, solo que una de las piernas se extiende y se apoya en el suelo, con el pie en máxima dorsiflexión, para levantarla lentamente hasta 45 grados.

5. Se realiza cruzando una pierna sobre la otra y con el brazo contrario a la pierna cruzada se hala a nivel de la rodilla hacia el hombro que está halando, el tronco y cabeza no se despegan de la colchoneta (McGill, 1997, Vezina y col 2000, Arokoski y col 1999, Calliet 1998).

Análisis estadístico.

Se calculó con estadística descriptiva, promedios y desviaciones estándar a las variables dependientes continuas y frecuencias y porcentajes, a las variables dependientes discretas. Además, se procedió a determinar la correlación entre edad y las demás variables dependientes continuas, mediante la correlación de Pearson. Debido a los resultados del análisis de correlación, se decidió aplicar el análisis de covarianza (ANCOVA), según sexo, grupo y medición, tomando como covariable a la edad, para remover estadísticamente su efecto de los resultados de porcentaje de grasa y abdominales. Se aplicó como post hoc, el análisis de efectos simples, para el caso de encontrarse interacción doble significativa. También, se aplicó el análisis de varianza (ANOVA) según sexo, grupo y medición, para la escala de Oswestry y para la escala de evaluación numérica del dolor. Se calculó la t de Student de muestras independientes, y el ANOVA simple para edad, porcentaje de grasa pre test, abdominales pre test, escala de dolor pre test y de Oswestry pre test, según la variación de estadios, a los 6 meses y a los 12 meses respectivamente. Se utilizó como estadística no paramétrica para las variables dependientes discretas, la Chi2 para la relación entre variación de estadios, según grupo y para la relación entre variación de estadios, según sexo, según escolaridad, según reporte de práctica de ejercicio antes del estudio, según test de Schober antes del estudio y según la fuerza de los músculos extensores antes del estudio.

Los recursos y el presupuesto se describen en el Anexo 13.

Capítulo IV

RESULTADOS

En este capítulo se presentan los resultados más relevantes del estudio, los cuales se resumen en tablas y gráficos, según corresponda.

Del total de los pacientes incluidos en el estudio, se estudiaron 29 (90.62 %); 3 (9.37 %) no terminaron: 2 por abandono del estudio y 1 sujeto por exclusión en la segunda valoración, debido a que se le diagnosticó cuadro de depresión exógena.

Correlación entre edad y las demás variables dependientes

En primera instancia, se procedió a determinar la correlación entre edad y las demás variables dependientes.

Edad y grasa: El análisis de correlación de Pearson, mostró que la edad se relaciona positiva y significativamente con el porcentaje de grasa en el pre test ($r:0,48$; $p<0,01$), lo que indica que entre más edad tuvieran los sujetos, mayores eran sus porcentajes de grasa. Lo mismo ocurrió con el porcentaje de grasa post test ($r:0,423$; $p<0,05$) a los tres meses y lo mismo sucedió en la última medición ($r:0,408$; $p<0,05$) a los seis meses.

Edad y cantidad de abdominales. Asimismo se encontró relación significativa, pero negativa, entre la cantidad de abdominales pre test y la edad ($r:-0,409$; $p<0,05$), lo que indica que entre más edad tuvieran los sujetos, menor era la cantidad de abdominales que conseguían en esa medición. No se encontró correlaciones significativas entre edad y las otras variables dependientes.

Debido a los resultados del análisis de correlación, se decidió aplicar el ANCOVA tomando como covariable a la edad, para remover estadísticamente su efecto de los resultados de porcentaje de grasa y abdominales.

Tabla 1

Resumen de promedios y errores estándar de la cantidad de abdominales realizadas según sexo, grupo y medición ajustados con respecto a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico

	Pre			Post 1			Post 2			Post 3			Total		
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
Control	13,37	16,77	15,07	17,39	30,27	23,83	17,07	32,4	24,73	24,05	34,43	29,24	17,97	28,47	23,22
	3,32	3,3	2,34	6,07	6,05	4,29	7,38	7,36	5,21	11,8	11,17	8,31	6,31	6,29	4,45
	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)
Experimental	19,12	11,31	15,21	23,46	23,57	23,51	43,1	41,7	42,38	57,17	78,44	67,81	35,71	38,74	37,23
	3,82	3,56	2,61	6,99	6,51	4,77	8,5	7,91	5,8	13,56	12,63	9,25	7,26	6,77	4,96
	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)
Total	16,24	14,04	15,14	20,42	26,92	23,67	30,08	37,03	33,56	40,61	56,44	48,52	26,84	33,61	30,22
	2,53	2,43	1,75	4,63	4,44	3,2	5,63	5,4	3,89	8,99	8,62	6,21	4,82	4,62	3,33
	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)

Tabla 2

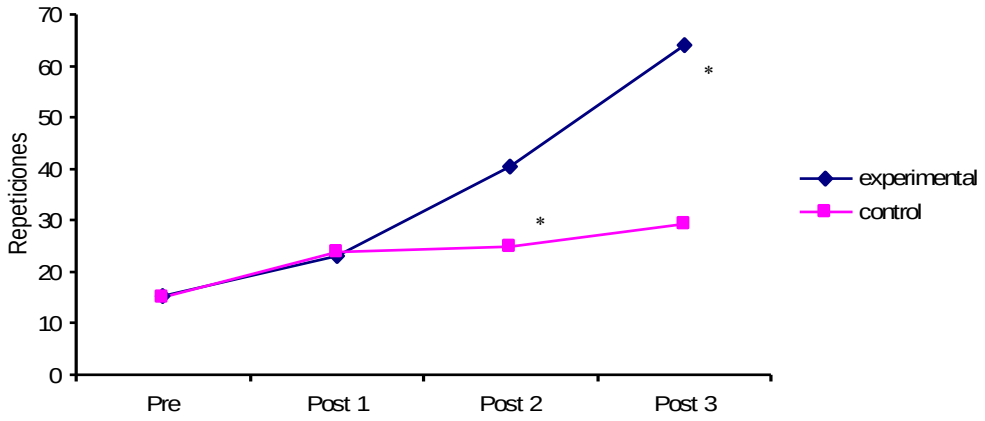
Resumen de ANCOVA de la cantidad de abdominales realizadas según sexo, grupo y medición tomando como covariable a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Fuente	F	Sig.	Eta^2
MEDICION	4,435	0,006**	0,0156
MEDICION * EDAD	0,814	0,49	0,033
MEDICION * GRUPO	11,077	0,000**	0,316
MEDICION * SEXO	1,766	0,161	0,069
MEDICION * GRUPO * SEXO	1,28	0,288	0,051
EDAD	2,421	0,133	0,092
GRUPO	4,404	0,047*	0,155
SEXO	1,021	0,322	0,041
GRUPO * SEXO	0,315	0,58	0,013

*****p<0,05 **p<0,01

Cantidad de abdominales: Una vez removido el efecto de la edad, se encontró interacción significativa de medición y grupo para la cantidad de abdominales realizadas por la muestra estudiada. Esta interacción se ilustra en el siguiente gráfico:

Gráfico 1. Interacción de grupo y medición para la cantidad de repeticiones de abdominales en un grupo de pacientes con dolor lumbar mecánico



*p<0,05

El análisis de efectos simples, aplicado a la interacción ilustrada en el gráfico anterior, mostró que el grupo control aumentó significativamente su nivel en la prueba de abdominales, entre el pre y pos test 1; pero después mantuvo el nivel alcanzado hasta el post test final, el que; sin embargo, fue significativamente mayor que el pre test. El grupo experimental mejoró significativamente a partir de la segunda medición: al final del estudio, su nivel de abdominales era significativamente mejor que el nivel inicial. Además, las diferencias entre grupos, en las dos últimas mediciones resultaron significativas, con un mejor nivel alcanzado por el grupo experimental. Es decir, ambos grupos muestran una tendencia a mejorar su rendimiento en la prueba de abdominales, aunque el patrón de mejoría es distinto: el experimental tiende a mejorar significativamente a partir de la segunda medición, justo cuando el nivel del grupo control se estanca.

Porcentaje de grasa

Tabla 3.

Resumen de promedios y errores estándar del porcentaje de grasa según sexo, grupo y medición ajustados con respecto a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico

	Pre			Post 2			Post 3			Total		
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
Control	20,75	29,85	25,3	19,96	30,17	25,06	20,05	30,98	25,51	20,25	30,33	25,29
	±2,24	±2,24	±1,58	±2,19	±2,18	±1,55	±2,32	±2,31	±1,63	±2,18	±2,18	±1,54
	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)
Experimental	24,19	25,36	24,77	23,25	25,54	24,39	24,75	25,9	25,32	24,06	25,6	24,83
	±2,58	±2,4	± 1,76	± 2,52	± 2,35	±1,72	±2,67	±2,48	±1,82	± 2,51	± 2,34	±1,72
	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)
Total	22,47	27,61	25,04	21,6	27,86	24,73	22,39	28,44	25,42	22,16	27,97	25,06
	±1,71	±1,64	± 1,18	± 1,67	± 1,6	±1,15	±1,77	±1,69	±1,22	± 1,67	± 1,6	±1,15
	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)

Tabla 4

Resumen de ANCOVA del porcentaje de grasa según sexo, grupo y medición tomando como covariable a la edad, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Fuente	F	Sig.	Eta^2
MEDICION	0,676	0,513	0,027
MEDICION * EDAD	0,643	0,53	0,026
MEDICION * GRUPO	0,121	0,886	0,005
MEDICION * SEXO	0,709	0,497	0,029
MEDICION * GRUPO * SEXO	0,587	0,56	0,024
EDAD	7,4	0,012*	0,236
GRUPO	0,04	0,843	0,002
SEXO	6,28	0,019*	0,207
GRUPO * SEXO	3,438	0,076	0,125

***p<0,05**

Al remover el efecto de la edad, se mostró que no hubo cambios significativos en el porcentaje de grasa de los participantes de ambos grupos, entre mediciones. Es decir, que el tratamiento aplicado no fue efectivo para modificar esta variable, dentro del plazo en que se desarrolló el estudio.

Sexo y grupo

En las tablas 5 y 6 se analizan los puntajes alcanzados en la escala de Oswestry, según sexo, grupo y medición.

Tabla 5

Resumen de promedios y desviaciones estándar del puntaje de la escala de Oswestry según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico

	Pre			Post 2			Post 3		
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
Control	15,65 ±9,69 (n:8)	21,86 ±15,43 (n:8)	18,76 ±12,85 (n:16)	8,05 ±8,98 (n:8)	21,8 ±22,29 (n:8)	14,92 ±17,89 (n:16)	9,37 ±826 (n:8)	16,05 ±18,26 (n:8)	12,71 ±14,12 (n:16)
Experimental	22,08 ±15,48 (n:6)	17,04 ±10,61 (n:7)	19,37 ±12,77 (n:13)	9,2 ±8,14 (n:6)	10,5 ±7,03 (n:7)	9,9 ±7,26 (n:13)	10,17 ±8,95 (n:6)	7,71 ±6,26 (n: 7)	8,85 ±7,39 (n:13)
Total	18,41 ±12,39 (n:14)	19,61 ±13,17 (n:15)	19,03 ±12,59 (n:29)	8,54 ±8,32 (n:14)	16,53 ±17,42 (n:15)	12,67 ±14,16 (n:29)	9,71 ±8,23 (n:14)	12,16 ±14,22 (n:15)	10,98 ±11,58 (n:29)

Tabla 6

Resumen de ANOVA del puntaje de la escala de Oswestry según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Fuente	F	Sig.	Eta^2
MEDICION	10.5	0,000*	0,296
MEDICION * GRUPO	1,277	0,088	0,049
MEDICION * SEXO	1,779	0,179	0,066
MEDICION * GRUPO * SEXO	0,095	0,91	0,004
GRUPO	0,399	0,533	0,016
SEXO	0,646	0,429	0,025
GRUPO * SEXO	1,665	0,209	0,062

***p<0,01**

Según el análisis mostrado anteriormente, solo se encontró efecto significativo de mediciones en el puntaje promedio de la escala de Oswestry. Es decir, al no existir interacción significativa de grupo, sexo y mediciones, se podría afirmar que la muestra, independientemente del sexo y de

su condición experimental, tuvo una tendencia significativa a disminuir su puntaje en la medición final. No obstante, existen sujetos que obtuvieron cambios extremos, en comparación con otros, lo cual se refleja en las desviaciones estándar. De todos modos, el efecto de la fuente grupo, sobre la varianza explicada de la variable dependiente es pequeño (menos de un 2% al observar el Eta^2).

Tabla 7

Resumen de promedios y desviaciones estándar del puntaje de la escala de evaluación numérica del dolor según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico

	Pre			Post 1			Post 2			Post 3		
	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total	Varones	Mujeres	Total
Control	4,5	5.25	4,87	3,87	4,75	4,31	4,12	3,62	3,87	3,5	3,75	3,62
	±1,85	±2,96	±2,42	±1,64	±3,61	±2,75	±2,03	±2,82	± 2,39	±2,2	±2,37	±2,22
	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)	(n:8)	(n:8)	(n:16)
Experimental	3,83	5,43	4,69	3,00	3,57	3,31	2,67	3,14	2,92	2,33	2,57	2,46
	±2,99	±1,72	±2,43	±1,9	±0,97	±1,44	±1,97	±1,34	±1,6	±1,63	±1,27	±1,39
	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)	(n:6)	(n:7)	(n:13)
Total	4,21	5,33	4,79	3.5	4,2	3,86	3,5	3,4	3,45	3,00	3,2	3,1
	±2,33	±2,38	±2,38	± 1,74	±2,7	± 2,28	±2,06	±2,2	±2,1	±2,00	±1,97	±1,95
	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)	(n:14)	(n:15)	(n:29)

Tabla 8

Resumen de ANOVA del puntaje de la escala de evaluación numérica del dolor según sexo, grupo y medición, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Fuente	F	Sig.	Eta^2
MEDICION	9,284	0,000*	0,271
MEDICION * GRUPO	0,73	0,537	0,028
MEDICION * SEXO	1,17	0,329	0,045
MEDICION * GRUPO * SEXO	0,421	0,738	0,017
GRUPO	1,419	0,245	0,054
SEXO	0,551	0,465	0,022
GRUPO * SEXO	0,069	0,795	0,003

*$p<0,01$

Se observa un comportamiento similar al encontrado para los puntajes de la escala de Oswestry, al no existir efectos significativos de grupo ni de sexo, sobre la variable dependiente. Solo hubo cambios significativos entre mediciones, es decir, ambos grupos tuvieron un comportamiento similar. El análisis post hoc mostró una disminución significativa del dolor entre mediciones,

donde el nivel de dolor al final del estudio fue significativamente más bajo que en el pre test. También, hubo diferencia significativa, entre todas las mediciones, salvo entre post test 1 y post test 2 y post test 2 y post test 3.

Práctica de ejercicio previa al estudio

Tabla 9

Frecuencia de sujetos por estadío final de práctica de ejercicio terapéutico según reporte de práctica de ejercicio físico antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico pertenecientes al grupo control

		Estadío final						Total
		Pre contemplación 1	Pre contemplación 2	Contemplación	Preparación	Acción	Mantenimiento	
SI	Frecuencia	1	1	7	1	1	2	13
	% dentro de realiza ejercicio físico	7,7%	7,7%	53,8%	7,7%	7,7%	15,4%	100,0%
	% dentro de estadío	100,0%	100,0%	77,8%	100,0%	50,0%	100,0%	81,3%
	% del total	6,3%	6,3%	43,8%	6,3%	6,3%	12,5%	81,3%
NO	Frecuencia			2		1		3
	% dentro de realiza ejercicio físico			66,7%		33,3%		100,0%
	% dentro de estadío			22,2%		50,0%		18,8%
	% del total			12,5%		6,3%		18,8%
Total	Frecuencia	1	1	9	1	2	2	16
	% dentro de realiza ejercicio físico	6,3%	6,3%	56,3%	6,3%	12,5%	12,5%	100,0%
	% dentro de estadío	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	6,3%	6,3%	56,3%	6,3%	12,5%	12,5%	100,0%

No se encontró relación significativa (Chi^2:2,507; p>0,05) entre la práctica de ejercicio físico antes del estudio y el estadío de práctica de ejercicio terapéutico alcanzado al final del mismo. Es decir, la práctica de ejercicio antes de iniciar el estudio, no influyó en la adherencia mostrada por los sujetos del grupo control hacia el ejercicio terapéutico indicado para pacientes con dolor lumbar.

Tabla 10

Frecuencia de sujetos por estadío final de práctica de ejercicio terapéutico según reporte de práctica de ejercicio físico antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico pertenecientes al grupo experimental

		Estadío final			Total
		Contemplación	Acción	Mantenimiento	
SI	Frecuencia	1	2	5	8
	% dentro de realiza ejercicio físico	12,5%	25,0%	62,5%	100,0%
	% dentro de estadío	50,0%	100,0%	55,6%	61,5%
	% del total	7,7%	15,4%	38,5%	61,5%
NO	Frecuencia	1		4	5
	% dentro de realiza ejercicio físico	20,0%		80,0%	100,0%
	% dentro de estadío	50,0%		44,4%	38,5%
	% del total	7,7%		30,8%	38,5%
Total	Frecuencia	2	2	9	13
	% dentro de realiza ejercicio físico	15,4%	15,4%	69,2%	100,0%
	% dentro de estadío	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	15,4%	15,4%	69,2%	100,0%

No se encontró relación significativa (Chi^2:1,499; p>0,05) entre la práctica de ejercicio físico antes del estudio y el estadío de práctica de ejercicio terapéutico alcanzado al final del mismo. Es decir que la práctica de ejercicio antes de iniciar el tratamiento, no influyó en la adherencia mostrada por los sujetos del grupo experimental hacia el ejercicio terapéutico indicado para pacientes con dolor lumbar. Este comportamiento fue similar, entonces, en ambos grupos.

Relación entre grupo y estadío

Tabla 11

Frecuencia de sujetos para la relación entre variación de estadios según grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Variación de estadío entre mediciones		GRUPO CONTROL	GRUPO EXPERIMENTAL	Total
Sube	Frecuencia	6	11	17
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	35,3%	64,7%	100,0%
	% dentro de GRUPO	37,5%	84,6%	58,6%
	% del total	20,7%	37,9%	58,6%
Retrocede	Frecuencia	2		1
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%		100,0%
	% dentro de GRUPO	12,5%		3,4%
	% del total	3,4%		3,4%
Se mantiene	Frecuencia	8	2	11
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	81,8%	18,2%	100,0%
	% dentro de GRUPO	50,0%	15,4%	37,9%
	% del total	31,0%	6,9%	37,9%
Total	Frecuencia	16	13	29
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	55,2%	44,8%	100,0%
	% dentro de GRUPO	100,0%	100,0%	100,0%
	% del total	55,2%	44,8%	100,0%

Se encontró relación significativa entre grupo y variación de estadío (Chi^2:6,686; $p<0,05$). Se mostraron diferencias en los patrones seguidos por los sujetos, en cuanto a sus estadios al inicio del estudio y al final del mismo, según el grupo al cual pertenecieran. Así, casi todos los sujetos (84,6%) del grupo experimental subieron o mejoraron en al menos un estadío y solo dos integrantes de este grupo (15,4%) mantuvieron el mismo estadío entre mediciones (varón de 43 años, que mantuvo desde el pre test un nivel de dolor de 1 y de 0 en la escala de Oswestry, con nivel de educación parauniversitario y que reportó hacer ejercicio físico en el pre test y varón de 21 años, que mantuvo desde el pre test un nivel de dolor de 1 y de 44,5 en la escala de Oswestry, con nivel de educación universitario incompleto, y no realizaba ejercicio físico). El grupo control tuvo un comportamiento muy diferente; la mayoría de sus integrantes (50,0%) se mantuvo en su estadío (7 sujetos en contemplación y 1 en precontemplación 2) dos sujetos retrocedieron (12,5%) (una mujer de 31 años pasó de dolor 3 a 1 y en la escala de Oswestry 8 a 0 en el post test final, bajó de contemplación a precontemplación 1; un varón de 40 mantuvo

niveles de dolor de 8 y en la escala de Oswestry de 24 entre mediciones, bajó de acción a preparación). El (37,5%) subió de estadio, dos sujetos subieron al estadío de acción, uno pasó a preparación, otro a contemplación y dos alcanzaron el de mantenimiento (varón de 41 años, quien mantuvo desde el pre test un nivel de dolor de 5 y de 32 en la escala de Oswestry, con nivel de educación secundaria completa y que reportó hacer ejercicio físico en el pre test y mujer, de 40 años, con nivel de educación superior, que mantuvo niveles de dolor de 3 a 2 y en la escala de Oswestry de 10 a 2 en el post test final).

Relación entre grupo y actividad

Para profundizar estos resultados y establecer si algunos otros factores podrían explicar la variación en los niveles de dolor entre mediciones o el cambio de estadío, se procede a realizar análisis adicionales que se muestran a continuación.

Tabla 12

Frecuencia y porcentaje de sujetos activos (en acción y mantenimiento) entre mediciones y grupo en pacientes con dolor lumbar mecánico

				activos en post test		Total
activo en pre				si	no	
si	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	1		1
			% dentro de GRUPO	100,0%		100,0%
			% dentro de activo en post 3	50,0%		50,0%
			% del Total	50,0%		50,0%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	1		1
			% dentro de GRUPO	100,0%		100,0%
			% dentro de activo en post 3	50,0%		50,0%
			% del Total	50,0%		50,0%
	Total		Frecuencia	2		2
			% dentro de GRUPO	100,0%		100,0%
			% dentro de activo en post 3	100,0%		100,0%
			% del Total	100,0%		100,0%
no	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	3	12	15
			% dentro de GRUPO	20,0%	80,0%	100,0%
			% dentro de activo en post 3	23,1%	85,7%	55,6%
			% del Total	11,1%	44,4%	55,6%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	10	2	12
			% dentro de GRUPO	83,3%	16,7%	100,0%
			% dentro de activo en post 3	76,9%	14,3%	44,4%
			% del Total	37,0%	7,4%	44,4%
	Total		Frecuencia	13	14	27
			% dentro de GRUPO	48,1%	51,9%	100,0%
			% dentro de activo en post 3	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	48,1%	51,9%	100,0%

No se pudo realizar el análisis Chi^2 para los activos en el pre y el nivel de actividad pos test (a los seis meses), pues esta era una constante (dos casos activos en el pre se mantuvieron activos en el post test). En cuanto a los inactivos en el pre test, se encontró relación significativa

(Chi^2:10,71; p<0,01) con el nivel de actividad en el post test, según grupo. Es decir, antes de iniciar el estudio, la mayor parte de los sujetos (93,1%) no practicaba los ejercicios para la espalda (ubicados en estadios previos a acción), pero al finalizar los seis meses de estudio, el 85,7% de los que estaban en el grupo control, se mantuvieron inactivos, y solo un 23,1% se volvió activo. En el grupo experimental el 76,9% de los sujetos pasó a realizar los ejercicios y solo un el 14,3% se mantuvo inactivo. O sea que de los sujetos que inactivos al inicio del estudio, la mayoría de los que mejoraron pasando al nivel de actividad (práctica de los ejercicios) eran los miembros del grupo experimental y la mayoría de los que se mantuvieron inactivos, eran del grupo control.

Estadío en relación con sexo, escolaridad, práctica de ejercicio, músculos extensores antes del estudio y resultados antes de iniciar el tratamiento

Tabla 13

Resumen de frecuencia y porcentajes para la relación entre variación de estadios según sexo, en pacientes con dolor lumbar mecánico

		Variación de estadío entre mediciones			Total
		Sube	Retrocede	Se mantiene	
MASCULINO	Frecuencia	8		6	14
	% dentro de SEXO	57,1%		42,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	41,1%		54,5%	48,3%
	% del Total	27,6%		20,7%	48,3%
FEMENINO	Frecuencia	9	1	5	15
	% dentro de SEXO	60,0%	6,7%	33,3%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	52,9%	100,0%	45,5%	51,7%
	% del Total	31,0%	3,4%	17,2%	51,7%
Total	Frecuencia	17	1	11	29
	% dentro de SEXO	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del Total	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%

Tabla 14

Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadío según escolaridad, en pacientes con dolor lumbar mecánico

		Variación de estadío entre mediciones			Total
		Sube	Retrocede	Se mantiene	
PRIMARIA COMPLETA	Frecuencia	4		3	7
	% dentro de ESCOLARIDAD	57,1%		42,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	23,5%		27,3%	24,1%
	%del Total	13,8%		10,3%	24,1%
SECUNDARIA INCOMPLETA	Frecuencia	4		1	5
	% dentro de ESCOLARIDAD	80,0%		20,0%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	23,5%		9,1%	17,2%
	%del Total	13,8%		3,4%	17,2%
SECUNDARIA COMPLETA	Frecuencia	2	1	3	6
	% dentro de ESCOLARIDAD	33,3%	16,7%	50,0%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	11,8%	50,0%	27,3%	20,7%
	%del Total	6,9%	3,4%	10,3%	20,7%
PARAUNIVERSITARIA	Frecuencia	2		2	4
	% dentro de ESCOLARIDAD	50,0%		50,0%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	11,8%		18,2%	13,8%
	%del Total	6,9%		6,9%	13,8%
EDUCACIÓN SUPERIOR INCOMPLETA	Frecuencia	2		2	4
	% dentro de ESCOLARIDAD	50,0%		50,0%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	11,8%		18,2%	13,8%
	%del Total	6,9%		6,9%	13,8%
EDUCACIÓN SUPERIOR COMPLETA	Frecuencia	3			3
	% dentro de ESCOLARIDAD	100,0%			100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	17,6%			10,3%
	%del Total	10,3%			10,3%
Total	Frecuencia	17	1	11	29
	% dentro de ESCOLARIDAD	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%

Tabla 15

Resumen de frecuencia y porcentajes para la relación entre variación de estadios según reporte de práctica de ejercicio antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico

		Variación de estadío entre mediciones			Total
REALIZA EJERCICIO FÍSICO		**Sube**	**Retrocede**	**Se mantiene**	
SI	Frecuencia	12	1	8	21
	% dentro de REALIZA EJERCICIO FÍSICO	57.1%	4,8%	38,1%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	70.6%	100,0%	72,7%	72,4%
	% del Total	41.4%	3,4%	27,6%	72,4%
NO	Frecuencia	5		3	8
	% dentro de REALIZA EJERCICIO FÍSICO	62.5%		37,5%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	29.4%		27,3%	27,6%
	% del Total	17.2%		10,3%	27,6%
Total	Frecuencia	17	1	11	29
	% dentro de REALIZA EJERCICIO FÍSICO	59,6%	3,4%	37,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del Total	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%

Tabla 16

Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadios según test de Schober antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico

		Variación de estadío entre mediciones			Total
TEST DE SCHOBER		**Sube**	**Retrocede**	**Se mantiene**	
BUENO MAYOR DE 15 cm	Frecuencia	10		7	17
	% dentro de TEST DE SCHOBER	58,8%		41,2%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	58,8%		63,6%	58,6%
	% del Total	34,5%		24,1%	58,6%
MALO MENOR DE 15 cm	Frecuencia	7	1	4	12
	% dentro de TEST DE SCHOBER	58,3%	8,3%	33,3%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	41,2%	100,0%	36,4%	41,4%
	% del Total	24,1%	3,4%	13,8%	41,4%
Total	Frecuencia	17	1	11	29
	% dentro de TEST DE SCHOBER	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del Total	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%

Tabla 17

Resumen de frecuencia y porcentaje para la relación entre variación de estadios según la fuerza de los músculos extensores antes del estudio, en pacientes con dolor lumbar mecánico

Valoración de la fuerza de los músculos extensores		Variación de estadío entre mediciones			Total
		Sube	Retrocede	Se mantiene	
NORMAL	Frecuencia	4		5	9
	% dentro de FUERZA	44,4%		55,6%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	23,5%		45,5%	31,0%
	% del Total	13,8%		17,2%	31,0%
REGULAR	Frecuencia	9	1	4	14
	% dentro de FUERZA	64,3%	7,1%	28,6%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	52,9%	100,0%	36,4%	48,3%
	% del Total	31,0%	3,4%	13,8%	48,3%
MALO	Frecuencia	3		2	5
	% dentro de FUERZA	60,0%		40,0%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	17,6%		18,2%	17,2%
	% del Total	10,3%		6,9%	17,2%
VESTIGIOS	Frecuencia	1			1
	% dentro de FUERZA	100,0%			100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	5,9%			3,4%
	% del Total	3,4%			3,4%
Total	Frecuencia	17	1	11	29
	% dentro de FUERZA	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%
	% dentro de variación de estadío entre mediciones	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
	% del Total	58,6%	3,4%	37,9%	100,0%

No se encontró relación significativa entre sexo y variación de estadío (Chi^2:1,117; p>0,05). Es decir, que los cambios de estadío observados no se explican por diferencias de sexo. Lo mismo se presentó con la escolaridad (Chi^2:8,002; p>0,05) y con el reporte de práctica de ejercicio antes del tratamiento (Chi^2:0,41; p>0,05), tal y como se puede apreciar en las tablas 14 y 15. Tampoco los resultados alcanzados antes de iniciar los tratamientos en el test de Schober (Chi^2:1,531; p>0,05) y en la prueba de fuerza de los músculos extensores (Chi^2:3,196; p>0,05) explican significativamente las variaciones de estadío, de acuerdo con los datos de las tablas 16 y 17. Es decir, los cambios presentados podrían explicarse más que todo por las diferencias en el tratamiento de ambos grupos, y no por el estado previo al estudio de los sujetos, en cada una de las variables analizadas (sexo, escolaridad, test de Schober y nivel de fuerza de los músculos extensores).

Calificación en distancia dedo suelo, en relación con grupo

Tabla 18

Frecuencia de sujetos en la prueba distancia dedo suelo según medición, grupo y calificación (BUENO Y MALO) en pacientes con dolor lumbar mecánico

				DISTANCIA DEDO-SUELO post test		Total
DISTANCIA DEDO-SUELO pre test				BUENO DE 0 A 4 CMTS.	MALO MAYOR DE 4 CMTS.	
BUENO DE 0 A 4 CMTS.	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	6	1	7
			% dentro de GRUPO	85,7%	14,3%	100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO	75,0%	100,0%	77,8%
			% del Total	66,7%	11,1%	77,8%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	2		2
			% dentro de GRUPO	100,0%		100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO	25,0%		22,2%
			% del Total	22,2%		22,2%
	Total		Frecuencia	8	1	9
			% dentro de GRUPO	88,9%	11,1%	100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	88,9%	11,1%	100,0%
MALO MAYOR DE 4 CMTS.	GRUPO	CONTROL	Frecuencia		9	9
			% dentro de GRUPO		100,0%	100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO		60,0%	45,0%
			% del Total		45,0%	45,0%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	5	6	11
			% dentro de GRUPO	45,5%	54,5%	100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO	100,0%	40,0%	55,0%
			% del Total	25,0%	30,0%	55,0%
	Total		Frecuencia	5	15	20
			% dentro de GRUPO	25,0%	75,0%	100,0%
			% dentro de DISTANCIA DEDO-SUELO	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	25,0%	75,0%	100,0%

En la categoría bueno no existió relación significativa (Chi^2 :0,321; $p>0,05$) entre mediciones y grupo. En la categoría malo sí hubo relación significativa (Chi^2:5,455; $p<0,05$). Es decir, la

mayoría de los sujetos estaba en la categoría malo en el pre test (68,96%), de los cuales 9 sujetos del control y 6 del experimental se mantuvieron mal en el post test, pero solo 5 sujetos del experimental mejoraron a la condición de bueno. Seis sujetos del grupo control estaban bien al inicio y se mantuvieron bien en el post test, lo cual aconteció igual para dos sujetos del experimental. En síntesis, los sujetos que están bien en esta variable al inicio del estudio tienden a mantenerse así al final, independientemente del grupo en que se encuentren, mientras que los sujetos que se encuentran mal al inicio solo en el experimental tienden a mejorar, aunque parte de estos sujetos tienden a mantenerse en esa categoría (malo) a pesar del tratamiento.

Calificación de condicional inicial y relación con grupo

Tabla 19

Frecuencia de sujetos según clasificación del test de Schober en función de medición y grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico

				TEST DE SCHOBER Post test		Total
TEST DE SCHOBER pre test				BUENO MAYOR DE 15 CTMS.	MALO MENOR DE 15 CTMS.	
BUENO MAYOR DE 15 CTMS.	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	8	3	11
			% dentro de GRUPO	72,7%	27,3%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	61,5%	75,0%	64,7%
			% del Total	47,1%	17,6%	64,7%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	5	1	6
			% dentro de GRUPO	83,3%	16,7%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	38,5%	25,0%	35,3%
			% del Total	29,4%	5,9%	35,3%
	Total		Frecuencia	13	4	17
			% dentro de GRUPO	76,5%	23,5%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	76,5%	23,5%	100,0%
MALO MENOR DE 15 CTMS.	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	2	3	5
			% dentro de GRUPO	40,0%	60,0%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	40,0%	42,9%	41,7%
			% del Total	16,7%	25,0%	41,7%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	3	4	7
			% dentro de GRUPO	42,9%	57,1%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	60,0%	57,1%	58,3%
			% del Total	25,0%	33,3%	58,3%
	Total		Frecuencia	5	7	12
			% dentro de GRUPO	41,7%	58,3%	100,0%
			% dentro de TEST DE SCHOBER	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	41,7%	58,3%	100,0%

En los niveles bueno (Chi^2 :0,243; p>0,05) y malo (Chi^2 :0,01; p>0,05), no se encontró relación significativa entre mediciones y grupo. Es decir, la tendencia observada a mantener la condición

inicial o a mejorarla, en la prueba de Schober, es la misma para ambos grupos de sujetos, lo cual indica que el tratamiento no fue efectivo para esta variable.

Relación entre calificación de la condición y grupo

Tabla 20

Frecuencia de sujetos en la valoración de fuerza de los músculos extensores según medición y grupo, en pacientes con dolor lumbar mecánico

FUERZA MUSCULOS EXTENSORES pre test				FUERZA MUSCULOS EXTENSORES post test NORMAL	REGULAR	MALO	Total
NORMAL	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	3		1	4
			% dentro de GRUPO	75,0%		25,0%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	37,5%		100,0%	44,4%
			% del Total	33,3%		11,1%	44,4%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	5			5
			% dentro de GRUPO	100,0%			100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	62,5%			55,6%
			% del Total	55,6%			55,6%
	Total		Frecuencia	8		1	9
			% dentro de GRUPO	88,9%		11,1%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	100,0%		100,0%	100,0%
			% del Total	88,9%		11,1%	100,0%
REGULAR	GRUPO	CONTROL	Frecuencia	4	5		9
			% dentro de GRUPO	44,4%	55,6%		100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	44,4%	100,0%		64,3%
			% del Total	28,6%	35,7%		64,3%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	5			5
			% dentro de GRUPO	100,0%			100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	55,6%			35,7%
			% del Total	35,7%			35,7%
	Total		Frecuencia	9	5		14
			% dentro de GRUPO	64,3%	35,7%		100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	100,0%	100,0%		100,0%
			% del Total	64,3%	35,7%		100,0%
MALO	GRUPO	CONTROL	Frecuencia			3	3
			% dentro de GRUPO			100,0%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES			100,0%	60,0%
			% del Total			60,0%	60,0%
		EXPERIMENTAL	Frecuencia	1	1		2
			% dentro de GRUPO	50,0%	50,0%		100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	100,0%	100,0%		40,0%
			% del Total	20,0%	20,0%		40,0%
	Total		Frecuencia	1	1	3	5

			% dentro de GRUPO	20,0%	20,0%	60,0%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES	100,0%	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	20,0%	20,0%	60,0%	100,0%
VESTIGIOS	GRUPO	EXPERIMENTAL	Frecuencia			1	1
			% dentro de GRUPO			100,0%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES			100,0%	100,0%
			% del Total			100,0%	100,0%
		Total	Frecuencia			1	1
			% dentro de GRUPO			100,0%	100,0%
			% dentro de FUERZA MUSCULOS EXTENSORES			100,0%	100,0%
			% del Total			100,0%	100,0%

En la categoría normal (Chi^2 :1,406; p>0,05) no hubo relación significativa entre grupos y medición; en la categoría regular existió relación significativa (Chi^2 :4,321; p<0,05) entre esas variables; en la categoría malo (Chi^2 :5; p>0,05) no hubo relación significativa; en vestigios no hay variabilidad y por eso no se realizó el análisis. Es decir, solo para los sujetos del grupo experimental que estaban en el pre test en nivel regular se observa una tendencia clara a mejorar (pasar a nivel normal). De igual manera, todos los sujetos que tenían una condición de normales al inicio del estudio y que participaron en el grupo experimental mantuvieron su categoría al final del tratamiento; pero en el grupo experimental hubo un sujeto que mantuvo un nivel de fuerza malo de principio a fin. Por tanto, existe la tendencia a que el tratamiento mejore el nivel de fuerza de los músculos extensores, pero en sujetos que no tienen un alto grado de deterioro en esta variable.

estadios de práctica de ejercicio terapéutico

Los cuadros 21, 22 y 23 muestran los resultados de tres análisis utilizando la Chi^2, aplicando la corrección de Fisher (no se eliminaron categoría ni se juntaron otras, debido a la necesidad de mostrar las frecuencias absolutas y porcentajes obtenidos en cada una de las categorías de las variables). Estos análisis se aplican para comparar los estadios de práctica de ejercicio terapéutico, desde el estadio inicial (activo en pre) hasta el periodo de seis meses, cuando concluye la intervención (post 3) y con el periodo de seis meses adicionales, posteriores de la conclusión del tratamiento (post 4).

Tabla 21. Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (pre test y a los seis meses) y grupos

Grupo	Activos en pre		Activos en post 3 si	Activos en post 3 no	Total
Control	si	Frecuencia	1	0	1
		% de activos en pre	100,0%	,0%	100,0%
		% de activo en post 3	25,0%	,0%	6,3%
		% del Total	6,3%	,0%	6,3%
	no	Frecuencia	3	12	15
		% de activos en pre	20,0%	80,0%	100,0%
		% de activo en post 3	75,0%	100,0%	93,8%
		% del Total	18,8%	75,0%	93,8%
	Total	Frecuencia	4	12	16
		% de activos en pre	25,0%	75,0%	100,0%
		% de activo en post 3	100,0%	100,0%	100,0%
		% del Total	25,0%	75,0%	100,0%
Experimental	si	Frecuencia	1	0	1
		% de activos en pre	100,0%	,0%	100,0%
		% de activo en post 3	9,1%	,0%	7,7%
		% del Total	7,7%	,0%	7,7%
	no	Frecuencia	10	2	12
		% de activos en pre	83,3%	16,7%	100,0%
		% de activo en post 3	90,9%	100,0%	92,3%
		% del Total	76,9%	15,4%	92,3%
	Total	Frecuencia	11	2	13
		% de activos en pre	84,6%	15,4%	100,0%
		% de activo en post 3	100,0%	100,0%	100,0%
		% del Total	84,6%	15,4%	100,0%

No se encontró relación entre la condición de activo o no y la medición en ambos grupos (Chi^2:3,2; p>0,05 para el grupo control y Chi^2 :0,197; p>0,05). En el grupo control se observa que 12 casos (75% de los sujetos de este grupo) se mantuvieron inactivos entre el pre test y el post test aplicado a los seis meses. En el caso del experimental, 10 sujetos, es decir, el 76,9% de los casos de este grupo, pasó de ser inactivos en el pretest a activos en el post test realizado a los 6 meses.

Tabla 22

Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (pre test y post test a los 12 meses)

GRUPO			ACTIPOS4 si	ACTIPOS4 no	Total
CONTROL activos en pre	si	fcia	1	0	1
		% dentro activos en pre	100,0%	,0%	100,0%
		% dentro ACTIPOS4	20,0%	,0%	6,3%
		% del Total	6,3%	,0%	6,3%
	no	fcia	4	11	15
		% dentro activo en pre	26,7%	73,3%	100,0%
		% dentroACTIPOS4	80,0%	100,0%	93,8%
		% del Total	25,0%	68,8%	93,8%
Total		fcia	5	11	16
		% dentro activo en pre	31,3%	68,8%	100,0%
		% dentro ACTIPOS4	100,0%	100,0%	100,0%
		% del Total	31,3%	68,8%	100,0%
EXPERIMENTAL activos en pre	si	fcia	1	0	1
		% dentroactivo en pre	100,0%	,0%	100,0%
		% dentro ACTIPOS4	8,3%	,0%	7,7%
		% del Total	7,7%	,0%	7,7%
	no	fcia	11	1	12
		% dentro activo en pre	91,7%	8,3%	100,0%
		% dentro ACTIPOS4	91,7%	100,0%	92,3%
		% del Total	84,6%	7,7%	92,3%
Total		fcia	12	1	13
		% dentro activo en pre	92,3%	7,7%	100,0%
		% dentro ACTIPOS4	100,0%	100,0%	100,0%
		% del Total	92,3%	7,7%	100,0%

No hay relación significativa, entre la condición de activo y medición en ambos grupos (Chi^2 :2,34; p>0,05 control y experimental Chi^2 :2,09; p>0,05) En el grupo control 11 casos (68,8 % del grupo) se mantuvieron inactivos entre el pre test y la medición realizada a los 12 meses (seis meses después de haber acabado la intervención) en el grupo experimental 11 casos que no eran activos en el pre test (84,6% del total del grupo) pasaron a la condición de activos en esa última medición.

Tabla 23

Frecuencias y porcentajes de casos de sujetos activos (acción y mantenimiento) según medición (a los 6 y a los 12 meses)

				Activo en post 4		Total
Grupo				si	no	
Control	Activo en post 3	si	Frecuencia	4	0	4
			% de activos en post 3	100,0%	,0%	100,0%
			% de activos en post 4	80,0%	,0%	25,0%
			% del Total	25,0%	,0%	25,0%
		no	Frecuencia	1	11	12
			% de activos en post 3	8,3%	91,7%	100,0%
			% de activos en post 4	20,0%	100,0%	75,0%
			% del Total	6,3%	68,8%	75,0%
		Total	Frecuencia	5	11	16
			% de activos en post 3	31,3%	68,8%	100,0%
			% de activos en post 4	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	31,3%	68,8%	100,0%
Experimental		si	Frecuencia	11	0	11
			% de activos en post 3	100,0%	,0%	100,0%
			% de activos en post 4	91,7%	,0%	84,6%
			% del Total	84,6%	,0%	84,6%
		no	Frecuencia	1	1	2
			% de activos en post 3	50,0%	50,0%	100,0%
			% de activos en post 4	8,3%	100,0%	15,4%
			% del Total	7,7%	7,7%	15,4%
		Total	Frecuencia	12	1	13
			% de activos en post 3	92,3%	7,7%	100,0%
			% de activos en post 4	100,0%	100,0%	100,0%
			% del Total	92,3%	7,7%	100,0%

Tabla 24

Resumen de promedios y desviaciones estándar de variables medidas en el pre test con respecto a los cambios de estadío (a los 6 meses)

		n	Promedio	Desviación estándar
Edad	Sube	17	33,3529	8,3137
	Se mantiene	11	28,5455	8,1162
	Total	28	31,4643	8,4305
Porcentaje de grasa	Sube	17	25,0000	8,7856
	Se mantiene	11	24,0455	5,2700
	Total	28	24,6250	7,5002
Abdominales	Sube	17	15,4706	11,6572
	Se mantiene	11	14,5455	7,9544
	Total	28	15,1071	10,2065
Evaluación numérica del dolor	Sube	17	5,3529	2,1196
	Se mantiene	11	4,0909	2,7002
	Total	28	4,8571	2,3993
Escala de Oswestry	Sube	17	19,8647	9,7714
	Se mantiene	11	18,7455	16,6566
	Total	28	19,4250	12,6352

A los seis meses (final del tratamiento), solo un caso había retrocedido (una mujer del grupo control) de estadío, por lo que este fue removido para realizar las comparaciones entre los casos que habían subido o mantenido su estadío en ese momento. Al correr el análisis, no se encontró diferencias significativas entre los sujetos que habían mantenido su estadío y los que lo habían mejorado, con respecto a la edad (t:1,508; p>0,05), al porcentaje de grasa pre test (t:0,359; p>0,05), a la cantidad de abdominales obtenidas en el pre test (t:0,23; p>0,05), el nivel de dolor (t:1,382; p>0,05) y la funcionalidad medida con la escala de Oswestry en el pre test (t:0,225; p>0,05). Es decir que esas variables, no influyeron significativamente en el cambio de estadío, a los seis meses (final del tratamiento). Esto mismo se observó a los doce meses (seis meses después de haberse finalizado el tratamiento), donde ninguna de esas variables fue influyente (edad, F:0,293; porcentaje de grasa, F:0,325; cantidad de abdominales, F:1,883; nivel de dolor, F:2,029; funcionalidad, F:0,319; todas con una p>0,05) en la variación de estadío de cambio (subir, retroceder, mantenerse) (ver tablas 24 y 25).

Tabla 25

Resumen de promedios y desviaciones estándar de variables medidas en el pre test con respecto a los cambios de estadío (a los 12 meses)

		n	Promedio	Desviación estándar
Edad	Sube	14	31,2143	8,4778
	Retrocede	5	34,0000	6,9642
	Se mantiene	10	30,5000	9,1196
	Total	29	31,4483	8,2790
Porcentaje de grasa	Sube	14	26,0357	7,1615
	Retrocede	5	25,7000	6,5632
	Se mantiene	10	23,4500	9,4940
	Total	29	25,0862	7,7725
Abdominales	Sube	14	15,3571	8,1770
	Retrocede	5	7,8000	5,6745
	Se mantiene	10	18,1000	12,7667
	Total	29	15,0000	10,0392
Escala de evaluación del dolor	Sube	14	3,9286	2,4951
	Retrocede	5	6,0000	2,1213
	Se mantiene	10	5,4000	2,0656
	Total	29	4,7931	2,3812
Escala de Oswestry	Sube	14	17,7714	15,3266
	Retrocede	5	17,3000	11,2672
	Se mantiene	10	21,6600	9,2415
	Total	29	19,0310	12,5876

No hay relación significativa entre la condición de activo y medición en ambos grupos (Chi^2 :11,73; control y experimental Chi^2 5,95 ; ambas pruebas dieron significativo; sin embargo, un 75% de las celdas obtuvo frecuencias menores que 5 en cada grupo y al aplicar la corrección de Fisher no se encontraron relaciones significativas).

En el grupo control se observó que 11 casos (68,8% de los sujetos) se mantuvieron inactivos entre la medición a los 6 meses y la que se realizó a los 6 meses de haber terminado la intervención. Hay que considerar, además, que estos sujetos ya eran inactivos y se han mantenido así. En el grupo experimental se observó lo contrario: 11 casos (84,6%) que eran activos a los seis meses se mantenían activos a los 12 meses, es decir, mantuvieron la práctica del ejercicio terapéutico seis meses después de haberse interrumpido la intervención.

Al inicio del estudio había un sujeto en cada grupo que estaba en el estadío de acción (6.6%), y ambos alcanzaron el nivel de mantenimiento al final del tratamiento. Otro aspecto que hay que considerar para la interpretación de estos resultados es que en ninguno de los grupos se encontraron sujetos en el estadío de precontemplación 1. Al inicio del estudio, había cuatro (dos en cada grupo) en precontemplación 2 (en el control uno subió a comtemplación y el otro se mantuvo; en el experimental ambos pasaron a mantenimiento); solo un sujeto (grupo experimental) que estaba en preparación pasó a mantenimiento; la mayoría en ambos grupos (13 sujetos o sea un 81,25% en el control y 9 o sea un 69.2% en el experimental) se encontraba en el estadío de contemplación al inicio del estudio. De estos, en el grupo control se mantuvieron 8 en ese estadio, 4 subieron y 1 retrocedió; mientras que en grupo experimental 7 mejoraron su estadío (5 mantenimiento y 2 a acción) y dos se mantuvieron.

En síntesis, se anotan las siguientes conclusiones:

- Aunque no existieron efectos significativos del tratamiento aplicado, basado en el modelo transteorético, que se distinguieran de los observados en el grupo de control, sobre el dolor y sobre las demás variables dependientes de importancia (puntaje en la escala de Oswestry, fuerza abdominal, etc.), ya comentadas, sí se evidenció una tendencia en los sujetos del grupo experimental a mejorar su estadío de práctica de los ejercicios terapéuticos recomendados para la espalda, en comparación con el grupo control.
- Pese a que el estudio abarcó un espacio de tiempo de solo doce meses, se pudo impactar positivamente en la actitud de los sujetos.
- Hay que hacer notar que, posiblemente, el hecho de que los sujetos del grupo control fueran citados para hacerse las pruebas (pre y post tests), pudo haber tenido un efecto motivacional que explicaría sus mejoras, pese a no estar recibiendo la misma atención que se brindó en el tratamiento del grupo experimental. Este fenómeno se profundizará más en la discusión.

Capítulo V

DISCUSIÓN

Adherencia al ejercicio

La tesis propuesta fue demostrar que una intervención con el modelo transteorético en pacientes con dolor lumbar crónico mecánico lograría una mayor adherencia al programa de ejercicios de la Escuela de la Espalda, cuyos objetivos son mejorar la flexibilidad de los músculos izquiotibiales, piriformes y de la región lumbosacra, y aumentar la resistencia y fuerza de los músculos abdominales, extensores de espalda y glúteos. El propósito de todos estos cambios fisiológicos pretendidos con el programa es producir disminución del dolor lumbar y mejoría en la capacidad funcional.

Este modelo transteorético ha sido aplicado para aumentar la adherencia a estilos de vida saludable contemplando conductas de fumado, delictivas, sobrepeso, sexo seguro y ejercicio físico aeróbico entre otras y ha dado resultados positivos (Marcus, Banspach, Lefebvre, Rossi, Carleton, Abrams, 1992, Calfas, Long, Sallis, Wooten, Pratt, Patrick 1996).

En el contexto de la actividad física se ha demostrado que su aplicación logró mayor adherencia al ejercicio físico aeróbico. En el estudio de Calfas y col., a las seis semanas un 52% de los sujetos intervenidos se había adherido al ejercicio, mientras que en el grupo control solo el 12% lo hizo. En el estudio de Marcus y col. a las seis semanas se logró que el 62% de los participantes que estaba en contemplación se volviera activo y, de los de etapa de preparación un 61% lo logró.

Partiendo de los logros anteriormente señalados y siendo los cursos de Escuela de la Espalda diseñados para adoptar un estilo de vida saludable para la espalda, es de esperar que la intervención de este modelo en este campo obtenga, también, parecidos resultados.
Parte de la cultura general en los países en vías de desarrollo y desarrollados es que las instituciones públicas y privadas promuevan estilos de vida saludable, tal es el caso de la recomendación e implementación de programas de ejercicio físico aeróbico. Masivamente se difunden informaciones e invitaciones a través de los medios de comunicación colectiva; además el personal de salud insiste en ello constantemente. Sin embargo, se conoce que estas recomendaciones no logran adherencias altas al ejercicio físico aeróbico, como lo muestran resultados de investigaciones que a continuación se refieren:

- Cardinal y Sachs (1995) encontraron que de la población estudiada, solo el 39.5% era activo al inicio del estudio (24.7% en acción y 14.81% en mantenimiento).
- En los datos de Marcus y col., en una población de 610 sujetos reclutados voluntariamente en una ciudad, solo el 24% de eran sujetos activos.
- Los autores Branm y Feist citan que en 1997 Kirschenbaum encontró que sólo del 5 al 25% de los adultos estadounidenses practican ejercicio regular y con intensidad alta, y USDHHS (1996) que únicamente el 22% realizan 30 minutos o más de una actividad física de leve a moderada, cinco o más veces por semana y solo el 10% tres veces o más por semana a una intensidad que produzca beneficios cardiovasculares.
- Aunque el tema del meta-análisis realizado por Marshall y col. (2001) no es el ejercicio físico aeróbico, se consideró necesario mencionarlo para hacer referencia a los datos de distribución por etapas que obtuvieron: solo el 30% de la muestra fue identificado como inactivo, contrario a lo anotado por otras investigaciones como las señaladas anteriormente. Algunos autores achacan esta discordancia a que la investigación no se ajustó a las recomendaciones de colegios profesionales y expertos, y no especificó a qué frecuencias e intensidades se consideraba a los sujetos inactivos o activos. A pesar de estos resultados aparentemente positivos, lo que sí es real es que los pacientes siguen con altos índices de morbilidad y mortalidad asociados al sedentarismo, situación que conduce a suponer que las tasas de adherencia al ejercicio físico son bajas. Futuras investigaciones deben poner especial atención en los parámetros mencionados para lograr mayor validez en los resultados, en este estudio este rubro fue diseñado tomando en cuenta todas las recomendaciones dadas por estos autores para evitar inconvenientes, en futuras investigaciones relacionadas con esta rama.
- En estudios recientes que analizaron la adherencia en el tiempo de grupos de sujetos al ejercicio físico aeróbico, se encontró que a los 6 meses solo el 50% de los pacientes a quienes se les había prescrito un plan de ejercicio terapéutico continuaba realizándolo: Martín y Dubbert (1985) Sallis y Owen (1999) encontraron que, al año, el 50% de los participantes en programas comunitarios los habían abandonado; mientras que Rodin y Salovey (1989) hallaron que solo el 30% de las personas que se someten a un programa de ejercicio continúa realizándolo al cabo de 3,5 años.
- A pesar de que la investigación para esta tesis duró solo un año, el porcentaje obtenido con intervención del modelo transteorético fue mayor que en las series

sin intervención, durante el mismo tiempo de seguimiento (**84,9% vs. 50%)** que se mencionaron anteriormente. No se han encontrado estudios en que haya sido aplicada esta teoría o modelo a grupos con dolor lumbar crónico mecánico, para promover la adherencia a un programa de ejercicio físico específico. Algunas, no relativas a la temática, pero sí muy cercanas son:

- Los estudios de Ivar Brox y col. (2002) y Kéller y col. (2004) diseñados para, en el grupo experimental, realizar intervenciones cognitivas para el manejo del dolor, asociadas con ejercicio físico aeróbico y específico. Los resultados se compararon con grupos control (cirugía de fusión vertebral): En el grupo experimental se lograron erradicar conductas de dolor y aumentar conductas de bienestar: De estos datos se infiere el reconocimiento de la práctica del ejercicio como una conducta positiva, que promueve la adherencia al programa de ejercicio recomendado durante el período de estudio. Aunque en estos estudios no se documentó específicamente si los sujetos estaban realizando el programa de ejercicio, según las recomendaciones de los investigadores -pues ese no era su objetivo-, los resultados fueron mejores y estadísticamente significativos para el grupo experimental de kéller y col (2004) e iguales, pero mejores en el pre y post tratamiento para el grupo de Ivar Brox y col (2002).
- El trabajo de Turner y col (1990) -que tenía el mismo principio del de los autores mencionados anteriormente: modificar la respuesta al dolor con intervenciones psicológicas asociadas con ejercicio aeróbico- también encontró mejorías significativas en el grupo experimental. Ellos lo compararon con un grupo que solo realizó ejercicio físico aeróbico y otro al que se le dio solo tratamiento conductual. El experimental, con ejercicio e intervención.

Las investigaciones señaladas anteriormente son las más cercanas a esta investigación, por lo tanto, los datos de adherencia al programa de ejercicios de la Escuela de la Espalda encontrados en esta casuística no pueden ser comparados con otras investigaciones, no obstante, se pueden establecer algunas similitudes y recomendaciones.

En general, los porcentajes siguen la misma conducta encontrada en la adherencia de conductas saludables para abandonar comportamientos no saludables. Solo el 6.9% de los sujetos reclutados estaba activo a la fecha de iniciar este estudio, es decir, después de haber recibido el curso de Escuela de Espalda (6 meses antes) esa era la población que se encontraba realizando los ejercicios.

Este resultado se ubica muy por debajo de los obtenidos en otras casuísticas de adherencia a otros estilos de vida saludable. Para complementar este dato, sería importante realizar más

estudios orientados a investigar si la prescripción específica de ejercicios para una patología músculo esquelética ejerce la misma adherencia que en otras modalidades, pues se incidiría en la prevención de mayor discapacidad en un futuro cercano y lejano.

Por ejemplo, en cuanto al dolor lumbar, en un inicio puede ser de origen mecánico, pero si el sujeto que lo padece no cambia su estilo de vida, en término de 1 o más años, su problema puede pasar a no ser mecánico, sino un problema vertebral mayor, con las consecuencias de más discapacidad y mayor costo económico para las instituciones de salud y para el mismo paciente.

Teóricamente, si se logra educar a los pacientes en los cursos de la Escuela de la Espalda, se podría evitarse la degradación; pero no ocurre así porque, por la estructuración del mismo, no se ha diseñado un espacio para la intervención cognitiva-conductual. En parte esta situación obedece al hecho de ignorar la importancia de este componente y a la ausencia de claridad sobre la diferencia entre educar e instruir, ambos dejados de lado en la práctica diaria de los promotores de la salud -no solo en este programa sino en la mayoría de los diseñados en los sistemas de salud.

La meta más importante para todo grupo que utiliza el ejercicio físico -sea aeróbico o específico- como tratamiento es lograr niveles altos de adherencia. Por ser el dolor lumbar la segunda causa de consulta médica fisiátrica y una de las primeras de pago por incapacidad, la opción de educar e instruir a los pacientes para que al ser dados de alta del hospital especializado, continúen practicando las destrezas enseñadas se constituye en el objetivo y la meta.

En la tesis propuesta se demostró que la intervención con el modelo transteorético fue efectiva, al encontrarse una relación significativa entre grupo y variación de estadio durante la investigación: al inicio solo un 6.9% de los pacientes estaba activo en ambos grupos; a los 6 meses un 84.6% de los sujetos del grupo experimental eran activos, ubicándose en etapas de acción y mantenimiento. Se coincide así con los estudios realizados para adherencia al ejercicio físico de Marcus y col, Calfas y col. Cardinal y col., aunque el tiempo de seguimiento fue diferente. Por otro lado, en el grupo control el 25 % logró subir a etapas de acción y mantenimiento; sin embargo, el cambio no resultó estadísticamente significativo.

Factores predictivos para la adherencia

Antes de iniciar la discusión relativa a los factores predictivos para la adhesión es necesario aclarar algunos detalles.

Es muy importante rescatar que en ambos grupos se observaron cambios estadísticamente significativos en algunas de las variables estudiadas, datos que se comentaran más adelante. Se recuerda que la escala de URICA-E2 -utilizada para clasificar por grupos a los sujetos- se modificó para adaptarla al programa de la Escuela de la Espalda, enfatizando la frecuencia e intensidad de sus ejercicios y el tiempo de duración del estudio. Además, que hubo necesidad de clasificar a los sujetos de la siguiente manera: los de las etapas de precomtemplación I y II, contemplativa y preparativa no se consideran activos, pues -como se explicó en el marco teórico- la frecuencia semanal con que realizaban el ejercicio es igual o menos de dos veces por semana. Son considerados activos los que los realizaban mínimo tres veces por semana. Una vez realizada la aclaración se entra a discutir los puntos siguientes:

Características de la enfermedad

Gravedad

La conducta del ser humano por lo general gira alrededor de sus propios intereses, por eso se muestra susceptible ante sus observadores, quienes, por lo mismo, pueden predecir sus respuestas ante algunos eventos. Trasladando este concepto a la enfermedad y a la adherencia a estilos de vida saludable, Haynes, McKibbon, y Kanani (1996) describen que, contrario al sentido común, la gravedad de una enfermedad que puede conducir a la muerte o a una discapacidad severa no necesariamente motiva a quienes la padecen a cumplir las indicaciones dadas.

En los cursos de la Escuela de la Espalda, a cada paciente se le informa explícitamente el origen de su dolor lumbar y, en el estudio de esta tesis, todos los pacientes reclutados tenían bien clara la naturaleza mecánica de su problema y el significado para su salud. Por lo que se podría inferir que si la gravedad no predice la adherencia, la respuesta podría ser expectante en este grupo.

De hecho, la baja adherencia (6,7%) no podía ser predicha si se tomara como parámetro la gravedad de la patología en estudio. Lo ocurrido fue que en el grupo intervenido se logró una adherencia del (84.6%**)** y en el no intervenido solo (25%)**,** lo cual confirma que el conocimiento

de la gravedad o no de la enfermedad no influyó en la adherencia; pero sí la intervención con el modelo o la teoría transteorética.

Intensidad del dolor

Branm, l. y Feist J (2000) citan a Becker (1979), quien asevera que la intensidad del dolor, asociado con la gravedad de la enfermedad puede prever la adherencia a las recomendaciones dadas. Comenta el autor que cuando un sujeto conoce que su enfermedad es grave y asociado a ello experimenta dolor intenso, esto puede producir una fuerte motivación para cumplir cualquier tratamiento.

En la investigación de esta tesis la patología no era grave y la intensidad del dolor moderada -medida por la E.E.N (Escala de Evaluación Numérica) documentada al inicio de la 1ª evaluación del estudio, para el grupo control fue de (4,87 ± 2,42) y para el experimental de (4,69± 2,43), promedio considerado un dolor de intensidad moderada-. Situación que apunta que los factores **gravedad de la enfermedad** e **intensidad del dolor** durante el estudio no cumplían con los requisitos que mencionaba Becker (1979), podrían influir en la adherencia a un programa que ofrecía cambiar el rumbo de su patología y modificar la intensidad y frecuencia del dolor. Esta conducta no se reflejó en el grupo experimental, pues el porcentaje de adherencia encontrado al año de seguimiento fue de (84.6 %) y del grupo control (25%), lo cual permite inferir que un factor externo, en este caso la variable independiente de intervención por medio del modelo transteorético, provocó la diferencia.

Duración del tratamiento

Haynes (1976) realizó diversos estudios y mostró que la tasa de adherencia era inversamente proporcional al tiempo en el cual un sujeto debía seguir una terapia.

Los cursos de la Escuela de la Espalda, por su diseño, se consideran un tratamiento muy prolongado. A los seis meses de haber terminado el curso, el 6,9% de sujetos activos en la muestra reclutada sigue el patrón encontrado por este autor. Todo lo contrario muestra el 84,6% de los sujetos del grupo experimental, el cual logró mantenerse cumpliendo las

recomendaciones, mientras que en el control solo un 25%. Los datos de este grupo sí coinciden con lo descrito por Haynes (1976). Es pertinente destacar que solo el seguimiento a través de las citas programadas consiguió que los sujetos del grupo control pasaran de un 6,9% a un 25% de cumplimiento del programa, aunque el cambio no resultara estadísticamente significativo.

Características personales

Edad

Esta investigación reclutó sujetos en edades de 15 a 40 años, por ser la población más afectada con esta dolencia. La edad de los sujetos no influyó en la adherencia al ejercicio, independientemente de si eran adolescentes o adultos jóvenes. Ambos grupos -experimental y control- estuvieron conformados (7,7% y 12,5 % respectivamente) por una población menor de 21 años, todos estudiantes de colegio. Lo contrario fue lo hallado en el estudio de Lynch, Scratchy y col. (1992), mencionado en la revisión de Branm y Feist (2000), en donde, a un grupo de adultos jóvenes, adultos y adultos mayores entre 26 y 68 años se le había instruido para realizar ejercicio físico aeróbico, con el fin de reducir los niveles altos de colesterol. En ellos, la adherencia obtuvo una correlación positiva con la edad, sugiriendo que con la edad la persona es más conciente de la importancia de mantenerse saludable. Estos datos siguen confirmando que la diferencia en los porcentajes de adherencia en los grupos estudiados fue por la intervención misma y no porque la edad influyera.

En el meta-análisis realizado por Marshall, Biddel (2001), quien revisó los estudios que clasificaron el estadio de ejercicio físico aeróbico en que se encontraban diferentes poblaciones, según la edad, encontró que las poblaciones menores de 25 años un 18% se clasificó en acción (menos adherencia) y en los mayores de 55 años un 46% en mantenimiento (mayor adherencia) porcentajes muy por encima de los datos de esta investigación (6,9%). Generalizando estos datos al concepto de adherencia a un estilo de vida saludable, independientemente del comportamiento que se quiera erradicar y sin mediar medidas cognitivas ni conductuales de intervención, estos resultados son alarmantes e indicadores de que se deben tomar medidas a

corto plazo que incluyan intervenciones para modificar la conducta en los pacientes del curso de la Escuela de la Espalda.

Sexo

Esta casuística se conformó por 15 (51,7%) sujetos femeninos y 14 (48,3%) sujetos varones. Las investigaciones documentan que la variable sexo no influye en la adherencia al ejercicio. Los sujetos al principio del reclutamiento tuvieron una tasa de actividad muy por debajo de la hallada en el meta-análisis (43% a 59%) de Marshall, Biddel (2001) por sexo. Sin embargo, no es posible establecer comparaciones, ya que en esa misma revisión los autores encontraron que muy pocos estudios separaron hombres de mujeres. En otros estudios para la adherencia al ejercicio físico aeróbico sin intervención, la relación fue similar para hombres y mujeres (Emery y col 1992, citado por Branm y Feist 2000), lo cual no se presentó en esta investigación, donde el grupo intervenido tuvo mayor adherencia, independientemente de si fue hombre o mujer, lo contrario del grupo control en que no tuvo mejoría independientemente del sexo. La diferencia encontrada fue dada por la intervención.

Escolaridad

Los resultados de la investigación muestran que la escolaridad, no fue un factor predictor para la adherencia a los ejercicios de Escuela de la Espalda, enseñados 6 meses antes y que el comportamiento continuó igual ya que esta variable no influyó en que los pacientes de ninguno de los grupos subieran de etapa y se volvieran activos, el cambio fue inducido por la diferencia de tratamiento dado a cada grupo. Contrario a lo anterior, en un estudio realizado por Carrillo (1995), de los pacientes que habían recibido el curso de la Escuela de la Espalda en ese periodo en el CENARE, se encontró que el grado de escolaridad estaba relacionado con mantenerse haciendo los ejercicios y cuidando sus posturas. Estos datos de Carrillo (1995) coinciden con los de Hall (1983). Las siguientes razones podrían explicar el cambio que esta variable produce: a mayor nivel educativo los trabajos son más livianos, mejor remunerados y dan mayor satisfacción; además, se puede contar con más facilidades para los cambios, con equipos ergonómicos en sus trabajos y casas, así como con tiempo para realizar los ejercicios. A pesar

de lo anterior, los resultados en este estudio orientan a que un causante externo actuó independientemente al nivel académico de los sujetos del grupo experimental.

Actividad física previa

Esta variable estudiada se incluyó porque se pensó que el paciente con costumbres de practicar la actividad física como rutina semanal, por lo menos dos veces (se definió para este grupo el salir a caminar, nadar, bailar, bicicleta de ruta, jugar football sin tomarse en cuenta la intensidad), conocía sus beneficios -ya fuera por recomendación médica o por los medios de comunicación- y esto ayudaría a mejorar la adherencia al programa de ejercicio de Escuela de la Espalda. Sin embargo, no se encontró que el realizar actividad física provocara mayor adherencia al programa de ejercicio de la Escuela de la Espalda, de manera que los cambios observados en el grupo experimental fueron dados por la intervención con el modelo transteorético. No se encontró en la bibliografía consultada estudios que hicieran esta relación, lo cierto es que en este caso fueron otros factores los que influyeron.

Morbilidad que acompaña al dolor lumbar

Obesidad: Porcentaje de grasa

Según los porcentajes de grasa (promedios) en los varones y mujeres, los pacientes fueron clasificados en porcentaje alto de grasa Se encontró que a mayor edad el porcentaje de grasa aumentaba. Estos resultados demuestran aspectos muy interesantes que se relacionan con la morbilidad que acompaña el dolor lumbar, como es la obesidad. Se describe en la bibliografía (Plowman 1992) que esta es una patología presente en un 60 a 80% de los sujetos que padecen de dolor lumbar. En esta casuística se presentaron los mismos resultados y como se ha venido discutiendo, aunque la etiología del dolor lumbar crónico mecánico tiene muy diversas causas, es importante hacer énfasis en que desde el punto de vista biomecánico, estructuras que están diseñadas para soportar cierto peso pueden verse afectadas si ese equilibrio se pierde. En los sujetos de ambos grupos no hubo cambios en el porcentaje de grasa durante la primera etapa del estudio, en parte porque el programa no fue diseñado con este fin. Aunque sí fue curioso

para la investigadora, que la variable por la que más se interesaban los pacientes por preguntar fue la del peso.

Desacondicionamiento músculo ligamentario

Todos los sujetos de este estudio se clasificaron en las categorías de regular y malo por el número de abdominales que lograron realizar. Durante las siguientes valoraciones ambos grupos tuvieron mejoría, pero a los 6 meses del estudio en el grupo experimental tanto los varones como las mujeres pasaron a la categoría de excelente y en el control, los hombres a regular y las mujeres a bueno. Otra de las valoraciones realizadas fue documentar la fuerza de los músculos extensores de espalda, donde el 69% de los sujetos al inicio del estudio fueron clasificados en las categorías de regular a muy malos, pero ya en la valoración de los seis meses, los de la categoría regular mejoraron en ambos grupos, pero los de categoría malo y vestigios no tuvieron cambio.

Dos puntos pueden considerarse. El primero, que los sujetos del estudio tenían condiciones de resistencia y fuerza tanto para los músculos abdominales como en los extensores malos y regular, lo cual coincide con lo expuesto por autores como Calliet (1998), Panjabi (1989), Wilke (1995) y Miralles (1998), quienes apoyan la importancia de los músculos abdominales y los extensores para mantener las condiciones biomecánicas optimas y así una espalda saludable. No obstante, Plowman (1992) revisó 21 artículos que relacionaban el dolor lumbar de cualquier etiología y tiempo de evolución con la resistencia / fuerza de los abdominales y extensores y encontró que solo el 38% (8) de estos estudios obtuvieron una relación estadísticamente significativa al respecto. En la investigación de esta tesis se documentó que el dolor lumbar crónico mecánico se relaciona con condiciones musculares deficientes. El segundo punto a considerar es que el programa prescrito para estos pacientes fue efectivo para mejorar objetivamente la fuerza y resistencia muscular cuando se realizaron según los lineamientos dados.

En las pruebas de flexibilidad, la utilizada para la región de la fascia lumbosacra (Test de Schober) reportó que el 41,4% de los sujetos estaba en la categoría de malo. La utilizada para

los músculos izquiotibiales (DDS: distancia dedo suelo), el 68,969% estaba en categoría de malo. Durante el seguimiento para el test de Schober el comportamiento fue similar para ambos grupos: se mantuvieron o mejoraron. Para la DDS, si estaban bien se mantuvieron en ambos grupos; pero los que estaban en la categoría malo del grupo experimental mejoraron. Se considera que la flexibilidad del tronco frecuentemente afecta el pronóstico de una gran variedad de enfermedades neuromusculares, ortopédicas y reumáticas. Plowman (1992) cita que de doce estudios retrospectivos que utilizaron la DDS, sólo siete encontraron que esta variable se relacionaba con dolor lumbar y, con el test de Schober, nueve de dieciséis sí se relacionaron con dolor lumbar. Aunque sigue siendo controversial esta relación, lo cierto del caso es que en esta casuística la condición de flexibilidad fue deficiente en la mitad de los sujetos. Ninguna de las variables para flexibilidad y fuerza/resistencia influyó en la adherencia al programa de ejercicio.

Efecto del seguimiento sobre las variables dependientes

Escala de Oswestry y Escala Evaluación Numérica del Dolor

Los sujetos de esta investigación tuvieron en la Escala de Oswestry un puntaje promedio de 19,03 ± 12,95 al inicio del estudio. Al ser esta una escala ordinal, sólo se puede valorar su comportamiento en los seguimientos que se le hagan al sujeto. Autores como Fritz y George (2000) consideran que un puntaje mayor de 30 indica una alta discapacidad funcional para actividades de sentarse, caminar y permanecer de pie, condición esperable en las etapas agudas. Por otro lado, Poitras (2000) encontró que en pacientes con dolor lumbar subagudo y crónico de tipo mecánico, el promedio en la Escala de Oswestry fue de 30,4 y con el tratamiento ellos lograron un puntaje de 15.2. En la recopilación de varios artículos, Roland y Fairbank (2000) encontraron que sujetos con dolor lumbar mecánico crónico tenían puntajes en esta escala de 21,9, datos que concuerdan con los obtenidos en este estudio. En general para este grupo el dolor lumbar produjo una discapacidad funcional de leve a moderada. Si se relaciona con los puntajes a los seis meses se observa una mejoría del puntaje entre mediciones para ambos grupos (10,98 ± 11,58) que fue estadísticamente significativa.

Hay una relación directa entre dolor y discapacidad funcional, esto es, el dolor siempre está relacionado con pérdida de la capacidad funcional. En el estudio de Fritz y col (2000) se encontró que puntajes promedios de 40,0 ± 14,8 para la Escala de Oswestry, estaban relacionados con puntajes en la Escala de Evaluación Numérica del Dolor de 5,6 ± 2,2, valor indicativo de un dolor de moderado a severo. Esto guarda relación con lo asumido por este mismo autor en cuanto a que puntajes mayores de 30 provocan pérdida de la capacidad funcional. El puntaje inicial de discapacidad funcional no fue predictor para que el paciente se adhiriera al programa de ejercicio, a pesar de que su problema provocaba discapacidad funcional para actividades tan básicas como las anotadas anteriormente.

El puntaje total del dolor en el pre test o valoración inicial fue de 4,79 ± 2,38 y al final fue de 3,1 ±1,95. No hubo diferencia significativa entre grupos, pero ambos experimentaron disminución del dolor a los seis meses y esto fue estadísticamente significativo. La disminución del dolor no fue mediada por fármacos ni terapia física, porque estas variables fueron controladas por el investigador mediante boletas de control dadas a los pacientes con este fin y sólo en dos sujetos hubo necesidad de administrar fármacos antiinflamatorios por otras causas, pero ambos tuvieron el mismo puntaje en dolor y en Oswestry al inicio y a los seis meses de la investigación. El puntaje en la E.E.N. para ambos grupos es indicativo de dolor moderado, este no influyó en la adherencia al programa, presentada por el grupo experimental.

Es importante hacer notar que el dolor, motivo de consulta en esta entidad nosológica, disminuyó en ambos grupos a pesar de que los pacientes del grupo control solo realizaban los ejercicios ocasionalmente, solo un 25% cumplió los requisitos de los activos.

Las variables de funcionalidad medida a través de la Escala de Oswestry y la intensidad del dolor por medio de la E.E.N. se modifican al producirse variaciones en otras variables (Plowman 1992, Calliet 1998, Panjabi 1989, Wilke 1995 y Miralles 1998). Esto fue muy evidente en el grupo experimental, en donde se provocaron cambios en los componentes de la actitud física como lo fueron: el número de abdominales, la fuerza de los extensores de espalda, la distancia dedo suelo logrado por realizar el programa de ejercicio de la Escuela de la

Espalda. El programa no logró mejorar la flexibilidad de la fascia lumbosacra medida por el test de Schober. En el grupo control la única variable de actitud física que se modifico significativamente fue la del número de abdominales, pero al igual que el grupo experimental los puntajes en dolor y funcionalidad (E. de Oswestry) se modificaron significativamente en la valoración de los seis meses. Se demuestra con esto que los sujetos que realizaron ejercicio siguiendo los lineamientos en frecuencia por semana, número de series y repeticiones con aumentos semanales o bisemanales, produjeron cambios objetivos en las pruebas de actitud física usadas en esta investigación, lo cual repercutió en la mejoría clínica de dolor y en la capacidad funcional. En el grupo control, donde los sujetos no siguieron los lineamientos dados para realizar los ejercicios y los realizaban"cuando podían o les quedaba un tiempito", solo se modificó una de las cuatro pruebas de actitud física usadas. No obstante, estos sujetos tuvieron mejoría clínica en la capacidad funcional y el dolor. Autores como Plowman (2000) y Poitras (2000) no encontraron que las pruebas de distancia dedo suelo, test de Schober, abdominales y extensores de espalda tuvieran una relación significativa con mejorar la funcionalidad y disminuir el dolor lumbar. Reflexionar en este tópico en particular es importante, porque si ambos grupos mejoraron significativamente y no hubo una relación directa con el cambio en las pruebas de actitud física, esta investigación es otra prueba de que no necesariamente este tipo de dolor está mediado por la disfunción en músculos y ligamentos y de que los instrumentos o tablas usadas no son lo suficientemente específicas y sensibles para medir los cambios que el ejercicio produce. Tal vez esto indique que para explicar estos cambios se deben realizar otras pruebas (por ejemplo bioquímicas) que no están al alcance de nuestro sistema de salud. Son interrogantes que deben tomarse en cuenta para futuras investigaciones. Por otro lado, es posible que con solo realizar los ejercicios de este programa una o dos veces por semana se logren beneficios iguales o parecidos a los que lo realizan tres veces a la semana. Lo cierto del caso es que la historia natural del dolor lumbar en estos sujetos fue interrumpida porque todos los pacientes tenían mínimo un año de mantener las condiciones clínicas de dolor y pérdida de la capacidad funcional.

Aspectos psicosociales del dolor lumbar

Varias investigaciones han estudiado el efecto de las los aspectos psicosociales en la evolución del dolor lumbar (Linton 2000, Hoogendoorn, Van Poppel, Bongers, Koes y Bouter 2000). La contribución de los factores psicosociales en el desarrollo y mantenimiento de la cronicidad no se comprende bien, ya que la línea divisoria entre si es causa o producto del dolor crónico es difícil de trazar. Se han clasificado en dos grupos: factores psicológicos (incluyen el estrés psicológico, la personalidad, los factores cognitivos y la conducta al dolor) los factores sociales (la relación con el medio ambiente laboral, con la familia y los amigos, y la relación médico paciente -variables que tampoco fueron valoradas). Las investigaciones apuntan que el papel de estos factores influye en que un dolor agudo se vuelva un dolor crónico e incapacitante, de manera que la intervención y modificación en ellos puede producir efectos benéficos. En el estudio realizado no se pudieron medir estos factores, excepto en la intervención cognitiva-conductual que se realizó mediante el modelo o teoría transteorética a través del test de URICA E2 al grupo experimental para clasificar y tratar; y al grupo control para clasificar. Este vacío abre puertas para futuras investigaciones. Debe tomarse en cuenta la importancia que autores como Moreira y Leite de Araujo (2000), Branm y Feist (2000) le confieren al factor relación médico-paciente. Ellos encontraron que al darse un vínculo afectivo con los profesionales, implementarse una buena comunicación y establecerse un acuerdo en relación con el tratamiento, los pacientes se manifiestan más anuentes a seguir total o parcialmente las indicaciones médicas. Este factor podría explicar el cambio observado en el grupo control, en el cual, después de haber recibido la instrucción por el grupo de Escuela de la Espalda, solo un 6,7% de los sujetos eran activos, pero al iniciar el seguimiento médico alcanzó que el 25% de esa población fuera activa. Además, aunque no se cuantificó ni las consultas con este grupo fueron diseñadas para revisar y discutir avances en su estadío, los sujetos se preocupaban por hacer notar que por lo menos lograban hacer los ejercicios una o dos veces por semana. Algunos comentarios que se expresaron en este grupo y que llevan a esas conclusiones: "E*stos ejercicios son buenísimos, pero por estar haciendo horas extras se me*

dificulta hacerlos todos los días, no obstante siempre saco el tiempito para hacerlos una vez por semana". La mamá de una paciente manifiesta: *"Rebeca está con mucho examen y se enoja conmigo porque siempre le recuerdo que debe hacer los ejercicios, pero a pesar de todo por lo menos una vez a la semana los hace".* Otros: *"Me cambiaron de horario entonces solo puedo el sábado y el domingo hacer los ejercicios", "Le voy hacer honesta, yo no puedo seguir esa rutina, pero apenas me siento con dolor los hago y eso me alivia mucho"*

El seguimiento médico en el grupo control, aunque no utilizó los procesos del modelo transteorético, sí mantuvo, al igual que en el experimental, una comunicación verbal abierta con los pacientes. En muchos casos, incluso, hasta tiempo para comentar aspectos personales. Esto provocó que los sujetos sintieran un ambiente afectuoso y que hubiera interés por su salud. También, el abordaje de su problema con su médico tratante, al discutirse con ellos los beneficios del programa, favoreció una comunicación de igual a igual. Otro aspecto que podría explicar también la respuesta en mejoría de estadio del grupo control (estadísticamente no significativo) y en la variables de dolor y funcionalidad (estadísticamente significativo) es el sexo del médico tratante. En el estudio de Hall, Irish, Roter, Ehrlich y Miller (1994) citados por Branm y Feist (2000), se demostró que hay mejor intercambio de información medico-paciente por parte de las profesionales femeninas, al utilizar afirmaciones más positivas y preguntar más que los varones y que esto contribuye a que el paciente trate de cumplir las indicaciones que se le dan. Del grupo experimental, 2 sujetos (15.38%) se ubicaron en etapa precontemplativo 2; 9 sujetos (69,23%) en etapa de contemplación; 1 sujeto (7.69%) en preparación y 1 sujeto (7.69%) en acción. En el grupo control, 2 sujetos (12.5%) en etapa precontemplativa 2; 13 sujetos (81.25%) en etapa contemplativa y 1 (6.25%) en etapa de acción.

Todos los sujetos manifestaron creer en los beneficios de los ejercicios enseñados en el programa de la Escuela de la Espalda, lo cual se demuestra en los datos anotados en el párrafo anterior, al no encontrarse ningún sujeto en la etapa precontemplativa I (no creen en los beneficios del ejercicio) pero porque no lo realizaban ?

Es posible que sea una reacción esperable en sujetos que saben que no van a tener más seguimientos o consultas para evaluar cómo les fue en su tratamiento. Fonseca (1995) señala que la consulta subsecuente y las variadas formas de abordaje grupal de acuerdo con un programa específico son importantes para la motivación, información y cambio de comportamiento por parte de los sujetos. Las citas subsecuentes en el grupo control (cuatro en total) sin programas de intervención cognitiva- conductual no demostraron causar en el grupo control mayor adherencia, pues aunque se logró que un **25%** de sus sujetos se mantuvieran activos al final del estudio, esto no fue estadísticamente significativo.

Por otro lado, si las citas por sí solas no lograron un cambio estadísticamente significativo en la adherencia, fue el elemento cognitivo – conductual, a través del modelo transteorética con el uso de los procesos de cambio, el que lo provocó. Esto se observa en los siguiente datos: en el grupo experimental, nueve sujetos (69,2%) alcanzaron el estadío de mantenimiento, dos (15.4%) llegaron al estadío de acción, y solo dos sujetos (15.4%) se mantuvieron en contemplación; mientras que en el grupo control, un sujeto (6,25) bajó a precontemplativo I; uno se quedó (6,25) en precontemplativo II; nueve (56,25%) se mantuvieron en contemplativo; uno subió (6,25) a preparación; dos (12,5%) llegaron a acción, y dos (12,5%) a mantenimiento. La intervención en el grupo experimental se realizó según los lineamientos seguidos en el estudio de Marcus y col (1992), y Cardinal y col (1995), tomando en cuenta la etapa en que se clasificó cada sujeto y usando las estrategias que ellos utilizaron, solo que su diseño fue por escrito para que los sujetos lo leyeran y lo analizaran; no hubo relación directa entre los sujetos y el grupo investigador. Los resultados mostraron en ambos estudios cambio de conducta y los sujetos más activos, lo cual fue estadísticamente significativo. Con los mismos lineamientos, pero con un diseño de la intervención médica más personalizada Calfas y col (1996), al igual que los anteriores y coincidente también con esta investigación encontraron que la adherencia se dio y fue estadísticamente significativa, lo que sugiere que independientemente del diseño para tratar a los sujetos (correo o personalmente), el contenido de los procesos es lo que genera el cambio.

Capítulo VI

CONCLUSIONES

1. Se determinó que la intervención con el modelo transteorético del cambio de conducta, aplicado a los sujetos del grupo experimental, logró aumentar la adherencia al programa de ejercicio enseñados en la Escuela de la Espalda a los pacientes con dolor lumbar mecánico.
2. La mejoría encontrada en la funcionalidad, medida por la Escala de Oswestry y la disminución de la intensidad del dolor medida por medio de la Escala de Evaluación Numérica del dolor no puede explicarse por los cambios en las pruebas de aptitud física ni los cambios de estadío.
3. Las variables sexo, edad, escolaridad y práctica previa de ejercicio, en los pacientes de ambos grupos no resultaron predictivas para la adherencia al ejercicio.
4. Los ejercicios recomendados en el programa fueron efectivos para mejorar la flexibilidad de los izquiotibiales, la resistencia de los músculos abdominales y la fuerza de los extensores de espalda para los sujetos del grupo experimental. que se corroboró los realizaron tres o más veces por semana y con aumentos semanales, según lo establecido en el programa.
5. Hubo más pacientes activos (cambiaron de etapa) en el grupo intervenido que los no intervenidos, pero esto no influyó para que en ambos grupos se dieran mejorías en las variables de funcionalidad, dolor y aumento del número de abdominales. Se concluye, al respecto, que si el paciente realiza -una o dos veces por semana- los ejercicios prescritos en el va a obtener beneficios.

Capítulo VII

RECOMENDACIONES

1. . Incluir como parte del programa de la Escuela de la Espalda, la aplicación de los test de clasificación para los estadios de adherencia y la aplicación de la Teoría Transteorética grupal o individual.

2. Iniciar curso de capacitación para el personal a cargo de la Escuela De la Espalda en el tema de la adherencia y los modelos usados con este fin, haciendo énfasis en el Modelo Transteorético.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, C., (2001) **Teoría transteorética: aplicación en estudiantes de secundaria**. Documento manuscrito.

Álvarez, C., (2004) **Teoría transteorética de cambio de conducta: herramienta importante en la adopción de estilos de vida activos**. Documento manuscrito.

Andersen, M.B. y Sutherland G. *Working out those tensions: exercise and the reduction of stress* En Mostofsky, D.L. y Zaichkowsky,L.D.(eds) **Medical and psychological aspects of sport and exercise.** (pp 19-31) Morgantown, WV, USA: Fitness Information Technology.

Ariyochi, M.y col (1999). *Efficacy of aquatic exercises for patients with low-back pain* **Kurume Medical Journal**, 46(2): 91-96.

Arnheim, D.D. (1995**) Fisioterapia y entrenamiento atlético**. 2ª ed.,Madrid, España: Mosby/ Doyma Libros. (pp 392- 400)

Arteaga Domínguez A., García González C., Ibáñez Campos T., Pérez Castilla J Ramos Valverde J. y Carazo Dorado I. (1995) *Factores de riesgo del dolor lumbar mecánico*. **Revisión bibliográfica Rehabilitación.**29 (2) 128-137.

Arokoski, J.y col (1999). *Back and hip extensor muscle function during therapeutic exercises*. **Arch Phys Med Rehabil**, 80: 842-850.

Ballesteros, J.M. (1998) Principios generales para el entrenamiento físico. En López J.M. y - Fernández, A.(Ed) **Fisiología del Ejercicio**. (pp283-322) 2.ed.Madrid. España: Editorial Médica Panamericana S.A.

Bartolomé, A (2002 Enero) *El médico es clave en la adhesión al tratamiento*. http://www.diariomédico.com/edición/noticia/0,2458 ,92827,00.html (10 marzo 2004)

Bigos SJ. Battie MC.Splenger DM, Fisher LD, Fordyce WE, Hansson T (1992) **A longitudinal prospective study of industrial back injury.** Clin Orthop 279:21-34.

Bilbrough, A.(1975) **Didáctica y Desarrollo de la Educación Física**. Buenos Aires: Ed. Kapelusz.

Bonica ,J.J.(1990*) General considerations of pain in the low back, hips, and lower extremities*. En Bonica ,J.J. (Ed) **The Manegement of pain** (pp1395-1447) (2da Ed) Pennsylvania. EE.UU: Lea & Febiger. Tomo II.

Buswell,L.(1982) *Low back pain: a comparison of two treatment programmes*. N.Z.J. **Physiother**.10:13-17.

Branm,l. y Feist J (2000) *Adherencia a las prescripciones médicas*. **Psicología de la salud** (pp 119-120) USA Paraninfo.

Brox, J.I., Serensen, R., Friis, A., Nygaard,, Indahl A., Séller AA., Ingebrigtsen TT., Eriken HH., Koller, A., Riise, R., Reikeras, O.(2002) *Randomized clinical trial of lumbar instrumented fusion and cognitive intervention and exercise in patients with chronic low back pain and disc degeneration*. **Spine** 28 (17): 1913-1921.

Caja Costarricense Seguro Social. Departamento de Información Estadística de los Servicios de Salud (2004) **Informe Estadístico Anual**. Centro Nacional de Rehabilitación. San José Costa Rica.

Calliet, R. (1998).Exercise: Spine and Posture. En Shankar, K. **Exercise prescription.** (pp.317-332) Philadelphia, Hanley & Belfus, INC.

Calfas, K.J., Long, B.J., Sallis, J.F., Wooten, W.J., Pratt, M., Patrick, K.A. (1996) A *controlled trial of physician counseling to promote the adoption of physic activity*. **Preventive Medicine** May-Jun,25(3):225-233.

Cardenas Diana y Kelly J. Egan (2000) *Manejo del dolor crónico*. En **Krusen Medicina física y rehabilitación** (pp. 1204-1210) Madrid, Panamericana. S.A.

Carey T.S., Mills Garrett J. y Jackman A.M. (2000). *Beyond the good prognosis*. **Spine**, 25(1): 115-120.

Carnwath Tom y Miller David (1989).**Psicoterapia conductual en asistencia primaria: Manual práctico** (pp22-41, 145-166) Barcelona España Libergraf, S.A.

Cartas, O., Nordin M., Frankel V., Malgady R. y Shikhzadeh A. (1993). *Quantification of Trunk: muscle performance in standing, semistanding and sitting postures en healthy men*. **Spine**. 18(5): 603-609.

Cardinal, B.J., Engels, H.J., Zhu, W.(1998) *Application of the transtheoretical model of behavior change to preadolescents physical activity and exercise behavior*. **Pediatric Exercise Science.** 1o:69-80

Cardinal, B.J., Sachs, M.L (1995). *Prospectives analysis of stages-of-exercise movement following mail-delivered, self-instructional exercise packets*. **American Journal of Health Promotion.** 9:430-432.

Carrillo, S. (1995) **Resultados del programa de la Escuela de la Espalda durante el año 1994, en el Centro Nacional de Rehabilitación.** Manuscrito no publicado.

Casazza B.A., Young J.L. y Herring S.A. (1998) *The role of exercise in the prevention and management of acute low back pain*. **Occupational Medicine: State of the Art Reviews**. 13(1): 47-60.

Chapman, C.R.; Syrjala, K.L.(1990) Measurement of Pain. En Bonica, J.J. (Ed.). **The Management of Pain.** (2 ed.) Pennsylvania: Lea & Febiger. Tomo I, 580-594.

Charriere, L. (1974) **La kinesiterapia en el tratamiento de las algias vertebrales.**(pp.3-6) (2ª ed) Barcelona, España: Toray- Masson, S.A.

Chok, B., Lee, R., Latimer, J. y Tan, S.B. (1999) *Endurance training of the trunk extensor muscles in people with subacute low back pain.* **Phys. Ther**. 79: 1032-1042.

Danielsen, J.M., Johnsen, R., Kibsgaard, S.K. y Hellevik, E. (2000) *Early aggressive for postoperative rehabilitation after discectomy.* **Spine** 25(s):1015-1020

Daniels, L. y Worthingham, C.(1983) **Pruebas funcionales musculares**. (pp. 30-32) (4ª ed).México D.F., México: Nueva editorial Interamericana.

Davies, J.R., Gibson, T. y Tester, L. (1979) *The value of exercises in the treatment of low back pain*. **Rheumatol. Rehabil**.18:243-247.

Delito, A., Cibulka, M.T., Erhard,R.E., Bowling, R.W. y Tenhula, J.A. (1993) *Evidence for use of an extensión-mobilization category in acute low back pain síndrome: a prescritive validation pilot study*. **Phys. Ther**. 73:216-228.

Deyo, R.A., Walsh, N.E., Martín, D.C., Schoenfeld, L.S. y Ramamurthy, S. (1990) *A controlled trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) and exercise for chronic low back pain***. N Engl J. Med,** 322:1627-16345.

Deyo, R. y Weinstein, J. (2001) *Low back pain*. N Engl J Med, 344(5): 363-369.

DiClemente, C.C., Prochaska J.O., Fairhurst, S.K., Velicer, W.F., Velásquez, M. M. Rossi, J. S., (1991) *The process of smoking cessation: An analisys of precontemplation, contemplation and preparation stages of change.* **Journal of Consulting and Clinical Psychology.** 59, 295-304.

DiMatteo, M.R.(1994) *Enhancing patient adherence to medical recommendations*. **Journal of the American Medical Association** 271, 79, 83.

Dochin M., Wolf O., Kaplan L.y Floman Y. (1990) *Secondary prevention of low back pain: a clinical trial.* **Spine** 15: 1317-1320.

Elnaggar I.M., Nordin M., Sheikhzader A., Parnianpour M. y Kahanovitz N (1991) *Effects of spinal flexion and extensión exercise on low back pain and spinal mobility in chronic mechanical low back pain patients*. **Spine.** 16:967-972.

Elliot, FA y Schutta,HS.(1971) *The differential diagnosis of sciatica*. **Orthop. Clin. North Am**.2(2) 477-848.

Esnault, M. y Viel E.(1999) **Estiramientos miotendinosos. Automantenimiento muscular y articular,** Barcelona, Espana: Masson,S.A., (pp VII-X)

Faas, A., Chavannes, A.W., Van Euk, J.T.M., Gubbels,J.W. (1993) *A randomised, placebo-controlet trial of exercise therapy in patients with acute low back pain*. **Spine.** 18:1388-1395.

Farfan, HF.(1973) **Mechanical disorders of the low back pain**. (pp 134- 169) .Philadelphia. EE.UU: Lea & Febiger.

Farrel, P.A., Gustafson, A.B., Garthwaite, T.L., Kalkhoff, R.K., Cowley, A.W. y Morgan, W.P. (1986) *Influence of endogenous opioids on the response of selecd hormones to exercise in humans*. **Journal of Applied physiology** 61(3) 1051-1057.

Fishbain D.A.,Goldberg M., Meagher R.,(1987) *Male and female chronic pain patients categorized by DSM.-III psychiatric diagnostic criteria.* **Pain** 26:181-197.

Feuertein, M. y Beattie, P. (1995) *Biobehavioral factors affecting pain and disability in low back pain: mechanisms and assessment*. **Physical Therapy**. 75: 267-280.

Fonseca J da S. (1995) **Adesao de pacientes hipertensos á consulta e/ou ao tratamento. Dissertacao Escola Enfermagem**, Universidad Federal da Bahia.

Flores, M. García M.A., García F., Armenteros J., Álvarez A. y Martínez M.D.(1995) *Adaptación transcultural a la población Española de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Osswestry***. Rehabilitación** 29(2): 138- 145.

Fritz, j. y George, j.(2000) *The use of classification approach to identify subgroups of patients with acute low back pain*. **Spine** 25(1):106-114.

Frymoyer, J. (1988) *Back pain and sciatica*. **The New England Journal of Medicine,** 318(5); 291- 298.

Glanz K, Rimer BK (1995) **Theory at a glance: a guide for health promotion practice**. Bethesda, MD: U.S. Department of Health and Human Services. Public Health Service National Institutes of Health, National Cancer Institute, July.

Goldfarb, A.H. y Jamurtas, A.Z. (1997) *beta- endorphin Response to Exercise: An Update***. Sports Medicine** 24(1):8-16.

Gundewall, B. Liljeqvist, M. y Hansson, T.(1993).*Primary prevention of back symptoms and absense from work: A prospective randomized study among hospital employess*. **Spine.** 18:587-594.

Guinn, B. (2001) *Psychosocial constructs and exercise stages of change among high-functioning older adults (abstract)* **Research Quartely for Exercise and Sport**, 72 (Suppl.) 87-88.

Gutiérrez R. y Villafaña T, (2003) *Instrumentos para la evaluación de estilos de vida saludables: actividad física y control del peso.* En Gutiérrez, Raich, Sánchez y Deus (Ed). **Instrumentos de Evaluación en Psicología de la Salud**. (pp 67-91) Madrid: Alianza Editorial, S.A.

Hall Hamilton y Ceton John. *Specific Back School. An overview with Reference to the Canadian Back Education Units*. **Clin. Ortho and Rel. Research** 1983; (179) 10-17

Haynes, R.B., McKibbon, K. A. y Kanani, R (1996). *Systematic review of randomized trial of interventions to assist patients to follow prescriptions for medications***. Lancet** 348, 383-386.

Harreby M., Hesselsoe G., Kjer j. y Neergaard K. (1997) *Low back pain and physical exercise in leisure time in 38-year- old men and women: a 25-year prospective cohort study of 640 school children.* **Eur Spine** J. 6: 181-186.

Harvard Health Letter (1998) **Low back pain. Exercising options for a healthy back.** Harvard Medical School Health Publication Boston. Sep;23 (11) 4-5.

Holmes, TH. Rahe,RH. (1967) *Escala de Indice de Readaptación Social*. J. **Psychosom. Res**.11:213-218.

Hoogendoorn WE, Van Poppel MNM, Bongers PM, Koes B y Bouter L (2000) *Systematic Review of Psychosocial Factor at Work and in Private Life as Risk Factors for Back Pain*. **Spine** 25(16) 2114-2125

Howley, E. Y Franks, BD.(1995) *Prescripción del ejercicio para el fitness cardiorespiratorio* . En Howley, E. Y Franks, BD (Ed**) Manual del Técnico en Salud y Fitness.** (pp. 264-274)Barcelona, Espana. Ed. Paidotribo.

Jensen, M.P., Karoly, P. y Braver, S. (1986). *The measurement of clinical pain intensity: a comparison of six methods.* **Pain** 27, 117-126

Kankaanpaa, M., Taimela S., Airaksinen O. y Hanninen O.(1999) *The efficacy of active rehabilitation in chronic low back pain. Effect on pain intensity, self-experienced disability, and lumbar fatigability.* **Spine** 24:1034-1042.

Kellett, K. Kellett,D. y Nordholm, L.(1991) *Effects of an exercise program on sick leave due to back pain***. Physical Therapy**. 71(4): 283-293.

Lankhorst Oustaafj, Van der Stodf Robj, Vogclaar Tannekew, Van der Korst Jan. (1983) *The effect of the Swedish Back School in the Chronic Idiopathic Low Back Pain* . **Scand. J. Rehab. Med.** 15:141-145.

Leino PL.(1993) Does *leisure time physical activity prevent low back disorders? A prospective study of metal industry* employees**. Spine**; 18: 863-871)

Lewis J (1995) Anatomía y biomecánica. En Howley y Franks (Ed**) Manual del Técnico en Salud y Fitness** (pp 79-109) Barcelona. España: Paidotribo.

Liemohn, W. (2000) *ACSM's Manual de consulta para el control y la prescripción de ejercicio. Consideraciones del ejercicio para el dolor de espalda*. En **American College of Sports Medicine** (Ed.)(57-65)Barcelona , España: Editorial Paidotribo.

Liemohn, W. y Sharpe Gina (1995) *Fuerza y resistencia musculares, flexibilidad y función de la zona lumbar* en Howley, E. Y Franks, BD.(Ed.) **Manual del Técnico en Salud y Fitness**. (pp. 215-34)Barcelona, Espana. Ed. Paidotribo.

Linton SJ., Bradley LA, Jensen I.(1989*) The secondary prevention of low back pain***. Pain** 36:197-207.

Linton, SJ (2000) *A Review of Psychogical Risk Factors in Back and Neck Pain***. Spine** 25(9) 1140-1148.

Lombard, D.N., Lombard, T.N., Winett R.A., (1995) *Walking to meet health guidelines: the effect of prompting frecuency and prompt structure*. **Health Psycology** 14:164- 170

Marcus,B.H.,Banspach,S.W.,Lefebvre,R.C.,Rossi,J.S.,Carleton,R.A.,Abrams,D.B.(1992) *Using the stages of changes model to increase the adoption of physical activity*

among community participants. **American Journal of Health Promotion** 6:424-429.

Moreira,T.M., Araujo Leite de,T. *Las relaciones entre el paciente con no adhesión al tratamiento de hipertensión y los profesionales de salud* http://www.enfervalencia.orglei/articles/rev57/arti04,htm (040304).

Manniche, C., Asmusen K., Lauritsen B., Vinterberg H., Karbo H., Abildstrup S., fisher-Nielsen K., Krebs R. y Ibsen K.(1993) *Intensive dynamic back exercises with or without hyperextension in chronic back pain after surgery for lumbar disc protusion*. **A clinical trial. Spine**. 18(5): 560-576.

Manniche, C., Asumusen K., Lauritsen B., Vinterberg H., Abildstrup S., Fisher-Nielsen K., Krebs R., y Ibsen K.(1993) *Inyensive dynamic back exercises with or without hyperextension in chronic back pain after surgery for lumbar disc protusion. A clinical trial*. **Spine.** 18(5):560.576

Mannion, A.F., Muntener M., Taimela S. y Dvorak J. (1999) *A randomized clinical trial of 3 active therapies for chronic low back pain*. **Spine** 24:2435-2448.

Martín y Dubbert (1985) **Psicología de la Salud**. En Branm y Feist (Ed) *Adherencia a las prescripciones médicas* (pp 107-138) USA Paraninfo.

Martín P.R., Rose, M.J., Nichols, P.J.R., Russel P.L.. y Hughes, J.G. (1980) *Fhysioterapy exercises for low back pain: process and clinical outcome*. **Int. Rehabil. Med.** 8:34-38.

Martinsen, E.W. (1985) *Effects of aeróbic exercise on depresión: a controlled study*. **British Medical Journal** 291: 109.

Mayer, T.G., Gatchel, R.J., Kishino, N.D.(1985) *Objective assessment of spine function following industrial injury: a prospective study with comparison group and one-year follow-up***. Spine** 10:482-93.

Mayne Christopher R., (1984) *Back Schools and Total Back – Care Programmer*. **A Review. Physioterapy** 70 (1) 14-17

Mazanec,D.(1994) *Differential diagnosis of low back pain in Seminars in Spine Surgery*. **Lumbar Spine Disease, Part 1.**(pp. 180-185) Philadelphia: W.B. Sauders Company .

McCune, D.A. y Sprague R.B. (1990) *Exercise for low back pain.* En Basmajain, L. y S.L. Wolf (Ed) **Therapeutic Exercise**. (PP.299-322) (5a ed) Baltimore, Meryland.EE.UU:Williams y Wilkins.

McGill, S. (1997) *Distribution of tissue loads in the low back during a variety of daily and rehabilitation tasks*. **Journal of Rehabilitation Research and Development**. 34(4): 448-458.

McKenzie, R.A.(1981) *The lumbar spine: Mechanical diagnosis and therapy*. New Zeland: **Spinal Publications Limited**.(pp 29-40)

McMurray, R.G., Forsythe, W.A. y Mar, M.H. (1987) *Exercise intensity-related responses of B-endorphin and catecholamines.* **Medicine and Science in Sports and Exercise** 19(6): 570-574

Mellin G., Harkapaa K., Vanharanta H., Hupli M., Heinonen R. y Jarvikoski A (1993) *Outcome of a multimodal treatment including intensive physical training of patients with chronic low back pain*. **Spine** 18(7): 825-829.

Mennell, J.(1931) **Backache** Philadelphia, EEUU: Blakiston's Son & Co. (pp 26-30)

Merritt J.L., Mc Lean T. y Erickson R. (1986) *Measurement of trunk flexibility in normal subjects: Reproducibility of three clinical methods.* **Mayo Clinic Proceedings** 61:192-197.

Milhous, R.L., Haugh, L.D., Frymoyer, J.W., Rues, J.M., Gallagher, R.M. y Guilder, D.G. (1989) *Determinants of vocational disability in patients with back pain***. Arch Phys Med Rehabil.** 70: 589-598.

Miralles, RC.,Puig M.(1998) **Columna vertebral : Biomecánica clínica del aparato locomotor** España: Masson, S.A.

Morgan, W.P y Goldston, S.E. (1987) **Exercise and Mental Health**. New York: Hemisphere.

Oldridge, NB. y Stoll, JE. (1997) *ACSM'*s *exercise management for persons with chronic diseases and disabilities. Low Back Pain Syndrome.* En **American College of Sports Medicine** (Ed.) (155-160) Champaign , Illinois, EE.UU:Human Kinetics.

Panjabi,M., Abumi,K., Duranceau,j. y Oxland T. (1989) *Spinal stability and intersegmental muscle forces. Biomechanical model*. **Spine**14:194-200

Pastrana, R.(1989) *Fisiología, biomecánica y patología del disco intervertebral.* En Pastrana, R.(Ed) **Monografías de Rehabilitación** (pp. 27-41) Madrid, España: Ferjisa Artes Graficas.Vol 2.

Plowman, SA. (1992) *Physical activity, physical fitness and low back pain.* En Holloszy J.O.(ed) **Exercise and Sport Sciences Reviews**.20: 221-242.

Poitras S., Loisel P., Prince F. y Lemaire J. (2000) *Disability measurement in persons with back pain: A validity stdy of spinal range of motion and velocity* .**Arch Phys Med Rehabil** 81:1394-1400.

Prochaska, J.O., Velicer, W.F., Rossi, J.S., Goldstein, M.G., Marcus, B.H., Rakowski, W., Fiore, C., Harlow, L.L., Redding, L.A., Rosenbloom, D., y Rossi, S.R.,(1994) *Stages of changes and decisional balance for twelve problem behaviors.* **Health Psychology**, 13:39-46.

Radebold A., Cholewicki J.,Panjabi M.,Patel T. Ch. (2000*) Muscle response pattern to sudden trunk loading in healthy individuals and in patients with chronic low back pain***. Spine.** 25(8):947-954.

Rodin y Salovey (1989). **Psicología de la Salud**. En Branm y Feist (Ed) *Adherencia a las prescripciones médicas* (pp 107-138) USA Paraninfo.

Roland, M., y Fairbank J. (2000) *The Roland- Morris Disability Questionnaire and the Oswestry Disability Questionnaire*. **Spine** 25(24): 3115-3124.

Sallis, J F, y Owen, N. (1999) **Physical Activity and Behavioral Medicine**. Thousand Oaks, CA: Sage.

Sherman. M.O.(1998).*Exercise: Spine and Posture.* En Shankar, K. (Ed.). **Exercise prescription**.(pp.33-71) Philadelphia, Hanley & Belfus, INC.

Shankar, K. y Shem, kl.(1998) *History of Therapeutic Exercise*. En Shankar,K. (Ed.). **Exercise prescription.**(pp.1-15) Philadelphia, Hanley & Belfus,INC.

Shankar, K. y Nayak, N..(1998) *Effects of Exercise on Organ Systems*. En Shankar, K (Ed.). **Exercise prescription.** (pp.17-31) Philadelphia, Hanley & Belfus, INC.

Schoenmacker ,I. N., Willemstad y Curazao (1982) *Evaluación psicológica del alivio del dolor.* En : Becks, J. W. F. **El manejo del dolor.** México D.F.: El Manual Moderno. 3er Vol.:216-225

Torstensen, T.A., Liunggren, A.E., Meen, H.D., Odland,E., Mowimckel,P. y Geuerstam,S. (1998) *Efficiency and cost of medical exercise therapy, conventional physiotherapy, and self-exercise in patients with chronic low back pain: a pragmatic, randomized, single-blinded, controlled trial with 1- year follow-up.* **Spine** 23: 2616-2624.

Turner J., Clancy S., MacQuade K. y Cardenas D. (1990) *Effectiveness of behavioral therapy for chronic low back pain: a component analysis*. **J. Consult. Clin. Psychol**. 58:573-579.

Underwood, M. *Exercise and the prevention of back pain disability*. **Br J Sports.** 34(1): 5.

Vezina, MJ. y Hubley-Kozey CL.(2000) *Muscle Activation in therapeutic exercises to improve trunk stability.* **Arch Phys Med Rehabil** 81: 1370=78.

Videman, T., Sarna S., Battié M., Koskinen S., Gill k., Paananen H. y Gibbons L. (1995) *The long –term effects of physical loading and exercise lifestyles on back- related symptoms, disability, and spinal pathology among men***. Spine.** 20(6): 699-709.

Vuori, I. (2001) *Dose-response of physical activity and low back pain, osteoarthritis, and osteoporosis***. Medicine & Science in Sport & Exercise**.33(6): S551-S556.

Waaddell, G.(1993) *Simple low back pain: rest or active exercise?* **Annals of the Rheumatic Diseases.**52: 317-319.

Waxman, R. Tennant, A. Helliwell, P. (1998) *Community survey of factors associated with consultation for low back pain*. **BMJ 3**17:1364-7.

Wilke HJ, Wolf S, Claes LE, Arand M. y Wiesend A (1995) *Stability increase of the lumbar spine with different muscle groups: a biomechanical in vitro study*. **Spine** 20:192-198.

William, P.C.(1955) *Examination and conservative treatment for disk lesions of the lower spine*. **Clin. Orthop.** 5:28-40.

ANEXOS

Anexo 1

Escala del índice de readaptación social

Lugar	Hecho de la vida	Valor promedio
1	Muerte del cónyuge	100
2	Divorcio	73
3	Separación marital	65
4	Periodo de encarcelamiento	63
5	Muerte de miembro cercano	63
6	Accidente o enfermedad personal	53
7	Matrimonio	50
8	Despido del trabajo	47
9	Reconciliación matrimonial	45
10	Jubilación	45
11	Cambio de la salud de un miembro	44
12	Embarazo	40
13	Dificultades sexuales	39
14	Nacimiento de un nuevo miembro	39
15	Readaptación de negocios	39
16	Cambio de estado financiero	38
17	Muerte de un amigo cercano	37
18	Cambio a línea diferente de trabajo	36
19	Cambio de número de discusiones con marido	35
20	Hipoteca superior a un millón y medio	31
21	Imposibilidad de afrontar préstamo	30
22	Cambios en responsabilidades en trabajo	29
23	Hijo que deja el hogar	29
24	Problemas con pariente políticos	29
25	Logro personal notable	28
26	Empieza o deja el trabajo	26
27	Comienzo o término de escuela	26
28	Cambio en condiciones de vida	25

29	Revisiones de hábitos personales	24
30	Problema con el jefe	23
31	Cambio de horario o condiciones de trabajo	20
32	Cambios en residencia	20
33	Cambios en escuelas	20
34	Cambios en recreación	19
35	Cambio en actividad de la iglesia	19
36	Cambio en actividades sociales	18
37	Préstamo inferior a un millón y medio	17
38	Cambio en hábito de sueño	16
39	Cambio en reuniones familiares	15
40	Cambios en hábitos de comida	15
41	Vacaciones	13
42	Navidad	12
43	Violación menor de la ley	11

Anexo 2

Cuestionario de exclusión

Fecha:

Nombre

No Asegurado

No Teléfono:

Edad (años y meses)

Lugar de residencia.

Tiempo de tener dolor lumbar (años y meses):

Marque con X si padece de las siguientes enfermedades:

Depresión____. Ansiedad_____. U OTRO PROBLEMA PSICOLÓGICO O

PSIQUIÁTRICO._____.

Cardiacas: ____. Pulmonares_____. Fibromialgia_____.

Enfermedad osteoarticular (desgaste) pies, tobillos, rodillas, cadera._____.

Cirugía en los últimos 6 meses:_____.

Anexo 3

Carta de consentimiento

YO_____

Cédula No: _____.Teléfono_____.

“He sido informado adecuadamente del objetivo del presente estudio, de sus ventajas y desventajas por lo que en forma expresa y voluntaria doy mi consentimiento y dejo constancia de él, de someterme al procedimiento al que se refiere este estudio”:

Firma del participante:_____

Dirección:_____

_____

Estado civil_____ Ocupación_____-

Fecha_____.

Firma de un testigo_____

Cédula_____

Anexo 4

Historia clínica y examen físico

Nombre:

Edad: sexo: Ocupación:

Escolaridad:

Antecedentes personales:

Antecedentes personales no patológicos: Alcoholismo:_____. Tabaquismo_____

Alergias_____.

Medicamentos que toma:

Nombre dosis diaria

1._____

2._____

3._____

4._____

5._____

6_____

Fracturas, esguinces o accidentes:

Ejercicio físico que realiza:

Motivo de consulta:

Examen físico:

Peso: _____. Talla:_____. IMC:_____. % grasa:_____.

Relación cintura/cadera:_____. T.A___/_____. F.C.____/Min.

Arcos columna lumbar: (dolor al movimiento) Flexión____. Extensión____. Rotación lateral derecha____. Rotación lateral izquierda_____. Flexión lateral derecha____. Flexión lateral izquierda.____.

Arcos de cadera: Flexión____. Extensión____. Rotación int___. Rotación ext____. Abd___.Add____ .

Examen neurológico: Reflejos osteotendinosos: rotúleo_____D_____I

Aquíleo_____D_____I

Sensibilidad: dermatoma L4_____D_____I

L5_____D_____I

S1_____D_____I

Pruebas especiales: Lassegue sentado:_____D_____I

Lassegue acostado_____D_____I

Cavazza _____D_____I

Vasserman _____D_____I

Distancia dedo suelo:_____. Test de Schober_____.

Test de flexión:_#_____

Test de extensión: (puntaje)_____.

Prueba de esfuerzo:_____.

Puntaje Índice de readaptación social:_____.

Anexo 5

Test de Oswestry

Nombre……fecha……...

Por favor lea atentamente:

Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una solo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque solo aquella que describe mejor su problema.

Pregunta 1. Intensidad del dolor.

- ☐ Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes.
- ☐ El dolor es fuerte pero me arreglo sin tomar calmantes.
- ☐ Los calmantes me alivian completamente el dolor.
- ☐ Los calmantes me alivian un poco el dolor.
- ☐ Los calmantes apenas me alivian el dolor.
- ☐ Los calmantes no me quitan el dolor y los tomo.

Pregunta 2. Cuidados personales.

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

Pregunta 3. Levantar peso.

- ☐ Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor.
- ☐ Puedo levantar objetos pesados pero me aumenta el dolor.
- ☐ El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa).
- ☐ El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros y medianos, si están en un sitio cómodo.
- ☐ Solo puedo levantar objetos muy ligeros.

☐ No puedo levantar ni elevar ningún objeto.

Pregunta 4. Andar.

☐ El dolor no me impide andar.

☐ El dolor me impide andar más de 1 km.

☐ El dolor me impide andar más de 500 metros.

☐ El dolor me impide andar más de 250 metros.

☐ Solo puedo andar con bastón o muletas.

☐ Permanezco en la cama casi todo el tiempo, y tengo que ir a rastras al baño.

Pregunta 5. Estar sentado.

☐ Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera.

☐ Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera.

☐ El dolor me impide estar sentado más de una hora.

☐ El dolor me impide estar sentado más de media hora.

☐ El dolor me impide estar sentado más de 10 minutos.

☐ El dolor me impide estar sentado.

Pregunta 6. Estar de pie.

☐ Puedo estar de pie tanto tiempo que quiera sin que me aumente el dolor.

☐ Puedo estar de pie tanto tiempo que quiera pero me aumenta el dolor.

☐ El dolor me impide estar de pie más de una hora.

☐ El dolor me impide estar de pie más de media hora.

☐ El dolor me impide estar de pie más de diez minutos

☐ El dolor me impide estar de pie.

Pregunta 7. Dormir.

☐ El dolor no me impide dormir bien.

☐ Solo puedo dormir si tomo pastillas.

☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas.

☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas.

☐ Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas.

☐ El dolor me impide totalmente dormir.

Pregunta 8. Actividad sexual.

- ☐ Mi actividad sexual es normal y no se aumenta el dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es normal pero me aumenta el dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es casi normal pero me aumenta mucho el dolor.
- ☐ Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor.
- ☐ Mi actividad sexual es casi nula a causa de dolor.
- ☐ El dolor me impide todo tipo de actividad sexual.

Pregunta 9. Vida social.

- ☐ Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor.
- ☐ Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor.
- ☐ El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar etc.
- ☐ El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo.
- ☐ El dolor ha limitado mi vida social al hogar.
- ☐ No tengo vida social a causa del dolor.

Pregunta 10. Viajar.

- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor.
- ☐ Puedo viajar a cualquier sitio pero me aumenta el dolor.
- ☐ El dolor es fuerte pero aguanto viajes de más de dos horas.
- ☐ El dolor me limita a viajes de menos de una hora.
- ☐ El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora.
- ☐ El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital.

Anexo 6

Medición intensidad del dolor

Nombre :

Fecha:

Instrucciones: Favor encierre en un círculo el número que mejor represente su dolor desde la última valoración médica realizada en este centro médico.

Escala de Evaluación Numérica E.E.N.

Sin dolor del todo = 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 = el peor dolor imaginable.

Anexo 7

Reporte de la ingesta de medicamentos y de cambios en la actividad física, estado emocional o algún accidente

FECHA:

NOMBRE:

ASEGURADO:

TELÉFONO:

1 PARTE.

Si usted necesita tomar algún medicamento porque tiene dolor en la cintura, que no sea por infección urinaria o dismenorrea (dolor durante el periodo menstrual) favor anotarlo.

NOMBRE DEL MEDICAMENTO CANTIDAD

II PARTE

Si usted realizó alguna actividad física aparte de sus quehaceres cotidianos, participó en algún deporte o ejercicio o tuvo algún accidente favor marcar con X o anotar si no aparece en la lista.

Limpiar ventanas_____ Correr los muebles_____Cortar el zacate_____Jalar maletas_____

Jugar mejenga_____Caerse _____Nadar_____

III PARTE

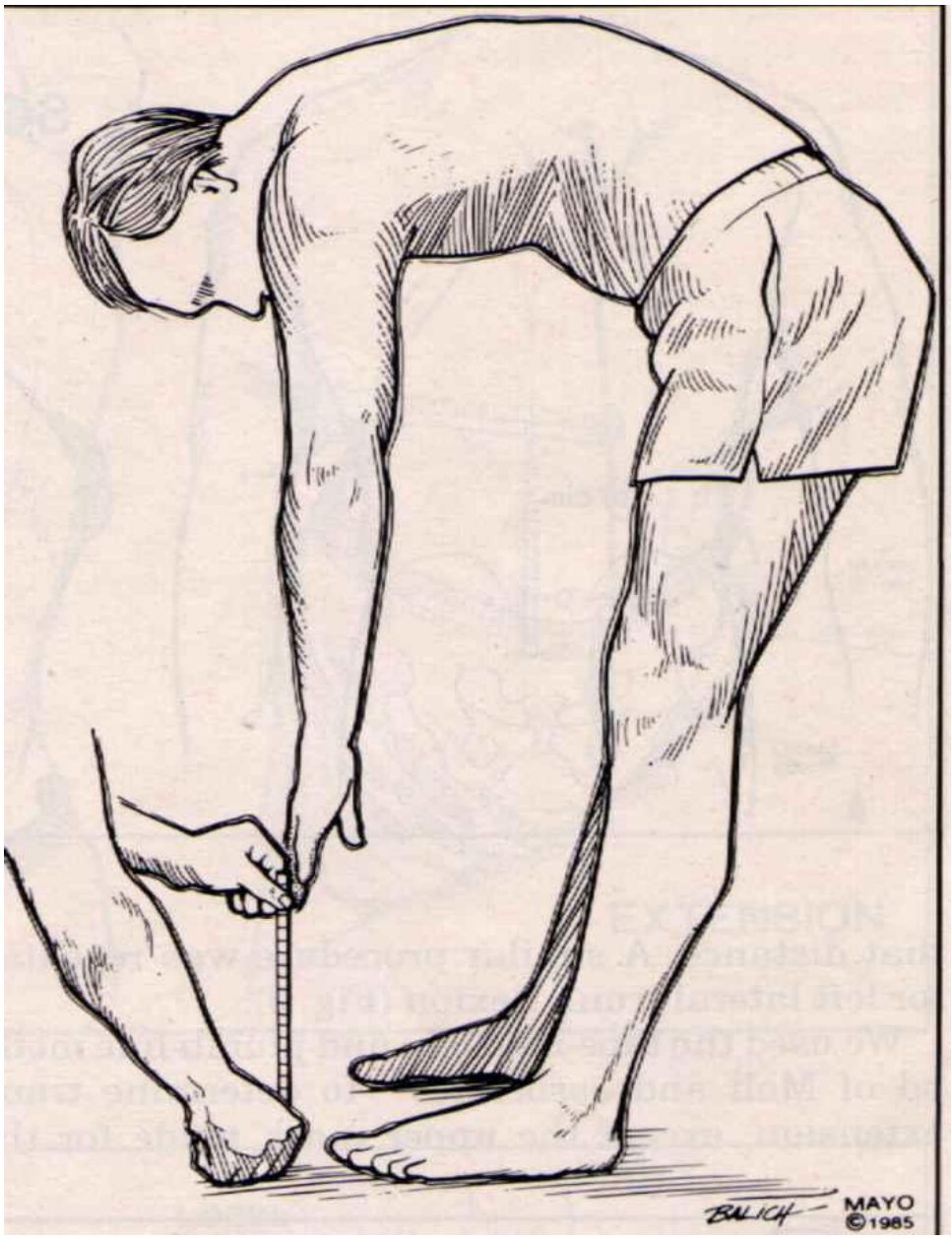
Cambios

emocionales._____

Anexo 8

Flexibilidad

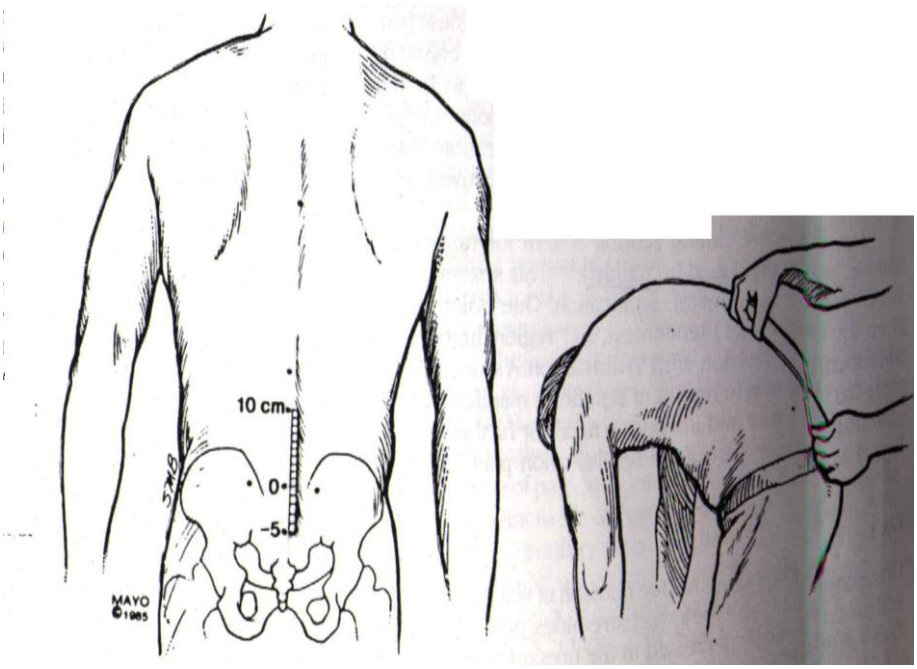
1. Medición distancia dedo –suelo.



Merritt,J.L., Mc Lean T.y Erickson R. (1986)

Anexo 9

2. Test de Schober



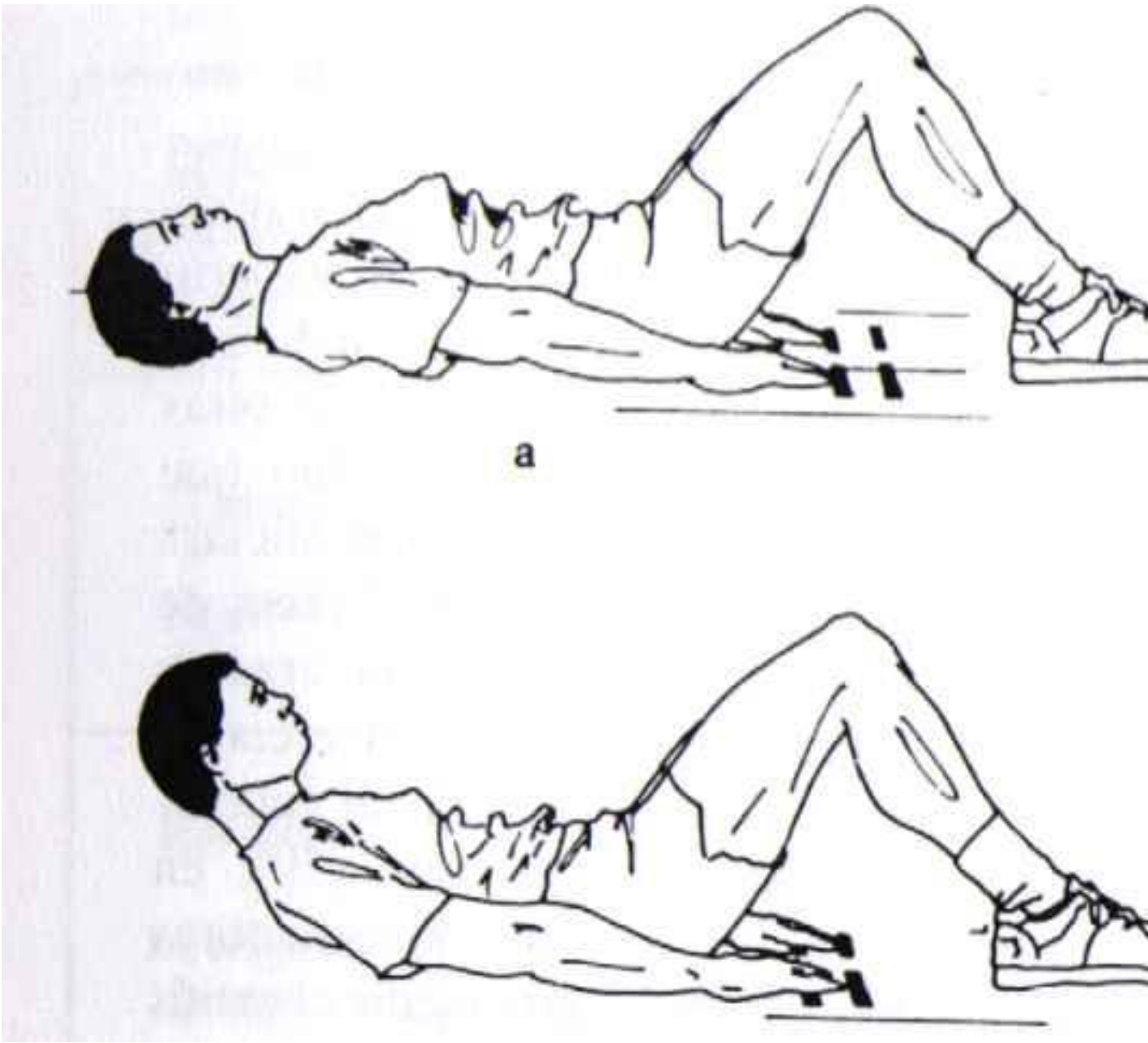
Merritt,J.L., Mc Lean T.y Erickson R. (1986)

Anexo 10

Número de repeticiones

	Hombre/edad			mujer/edad		
Clasificación	<35	35-44	>45	<35	35-44	>45
Excelente	60	50	40	50	40	30
Bueno	45	40	25	40	25	15
Regular	30	25	15	25	15	10
Debe trabajar	15	10	5	10	6	4

Liemohm W. y Sharpe G. (1995)



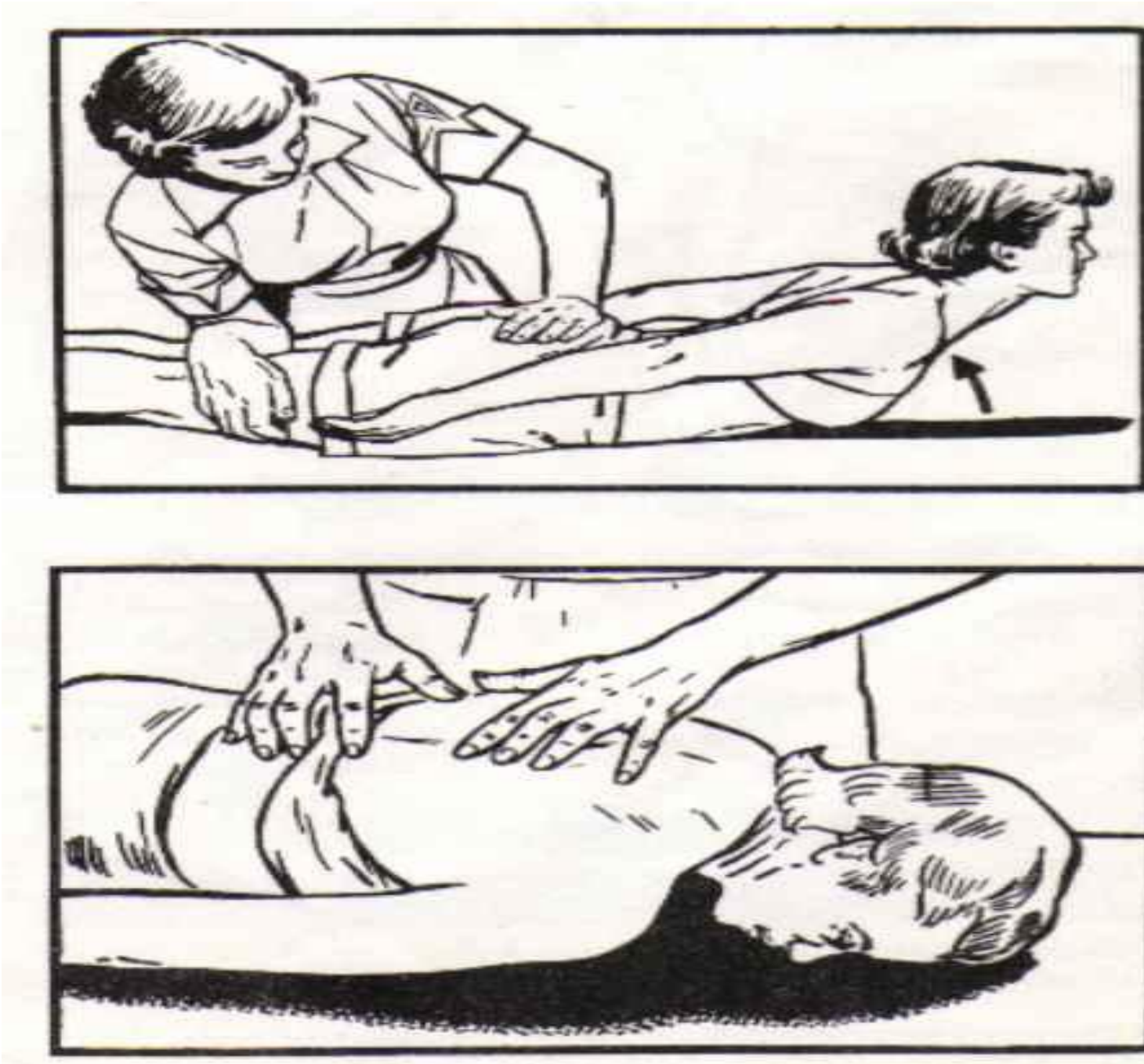
Anexo 11

Prueba extensores de espalda

Buena

Regular

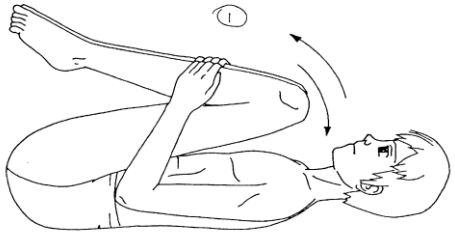
Mala

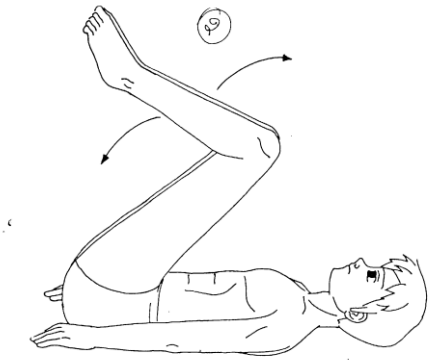


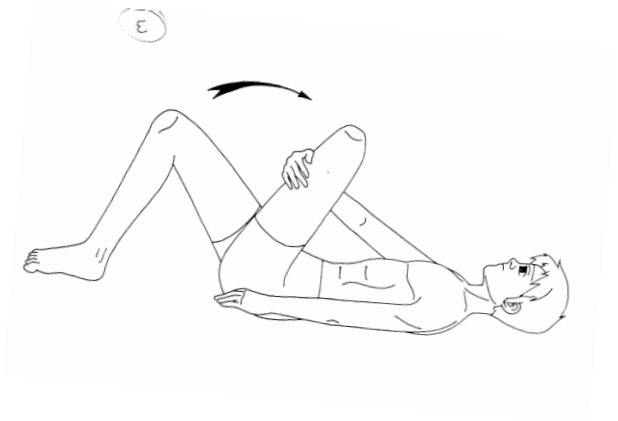
Vestigios.

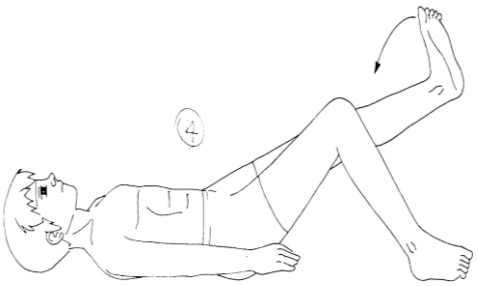
Daniels, L. y Worthingham, C.(1983)

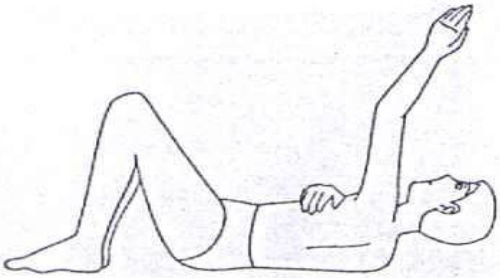
Anexo 12

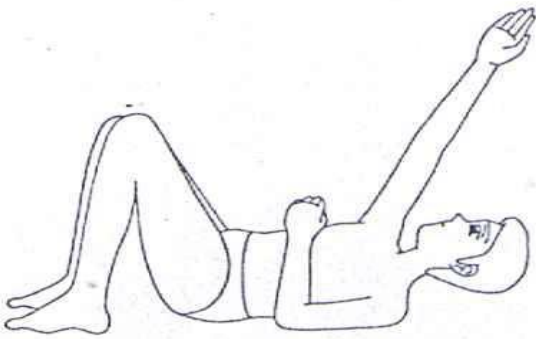


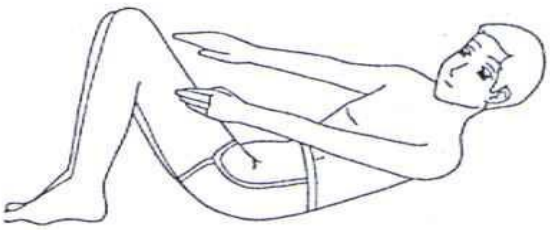












Anexo 13

Presupuesto

Recursos Institucionales

Universidad Nacional

Centro Nacional de Rehabilitación Humberto Araya Rojas

Recursos Humanos

Investigador: estudiante de maestría.

Tutor: Profesor de maestría.

Terapistas: Dos

Recepcionista: Una

Recursos materiales.

Tallímetro, impedancia bioeléctrica.

Consultorios, gimnasios, colchonetas, hojas, lapiceros, computadora.

PRESUPUESTO

CANTIDAD	MATERIAL	COSTO (colones)
119	VALORACIONES MÉDICAS	1428000.00
32	SESIONES DE TERAPIA	96000.00
1	COMPUTADORA	400000.00
1	IMPEDANCIA BIOELÉCTRICA	100000.00
1	TALLÍMETRO	15000
1	RECEPCIONISTA	100000.00
TOTAL		2139000.00

Anexo 14

Escala de Evaluación del Cambio para realizar los Ejercicios de la Escuela de la Espalda

Los ejercicios de la escuela de la espalda, que usted aprendió en este Centro son en total 11, están divididos en 5 ejercicios de Flexibilidad , 3 de Resistencia para los abdominales y 2 de Fortalecimiento para nalgas y extensores de espalda. Se le recomendó realizarlos mínimo 3 veces por semana, por series y repeticiones. Por favor, utilice esta escala para indicar si está de acuerdo o no con las siguientes afirmaciones.***1.*** **Estoy Totalmente en desacuerdo,** ***2.*** **Estoy en desacuerdo,** ***3.*****Estoy Indeciso,** ***4.*** **Estoy de acuerdo y** ***5.*** **Estoy totalmente de acuerdo.**

1. Por lo que a mí respecta, no necesito estos ejercicios regularmente._____

2. He estado realizando estos ejercicios regularmente durante mucho tiempo y pienso continuar haciéndolo. _____

3. No hago estos ejercicios y por el momento no me importa. _____

4. Finalmente hago estos ejercicios con regularidad. _____

5. He estado realizando estos ejercicios regularmente con éxito y pienso continuar haciéndolo. _____

6. Estoy satisfecho de ser una persona que no hace estos ejercicios. _____

7. He estado pensando que me gustaría empezar hacer estos ejercicios regularmente.

8. He empezado a realizar estos ejercicios regularmente en los últimos 6 meses. _____

9. Podría realizar estos ejercicios regularmente pero no tengo intención de hacerlo. _____

10. Recientemente he empezado a hacer estos ejercicios con regularidad. _____

11. Ahora mismo no tengo el tiempo ni las ganas necesarias para realizar estos ejercicios regularmente. _____

12. He empezado a hacer estos ejercicios regularmente y pienso continuar haciéndolos. _____

13. He estado pensando si sería capaz de hacer estos ejercicios regu_ larmente. _____

14. He fijado un día y una hora para empezar a hacer estos ejercicios regularmente dentro de las próximas semanas. _____

15. Me las he arreglado para mantenerme haciendo estos ejercicios regularmente los últimos 6 meses. _____

16. He estado pensando que podría empezar a hacer el ejercicio regularmente. _____

17. Me he puesto de acuerdo con un pariente o conmigo mismo para empezar hacer

estos ejercicios regularmente dentro de las próximas semanas. _____

18. He completado 6 meses de hacer estos ejercicios regularmente. _____

19. Sé que hacer estos ejercicios con regularidad es valioso, pero no tengo tiempo para ello por ahora. _____

20. He estado diciéndole a mi familia y llamando a algunos amigos para encontrar a alguno que quiera hacer conmigo los ejercicios en las próximas semanas.____

21 Pienso que hacer estos ejercicios regularmente es bueno, pero por ahora no puedo encontrar tiempo para hacerlos. _____

22. Realmente pienso que debería esforzarme en empezar a hacer este programa de ejercicio regularmente en los próximos 6 meses._____

23. Me estoy preparando para empezar a hacer estos ejercicios regularmente en las próximas semanas. _____

24. Soy consciente de la importancia de estos ejercicios regularmente pero por el momento no puedo hacerlo. _____

Los 18,15 y 18 fueron modificados en cuanto al tiempo, para adaptarlas a cada evaluación.