

ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO PARA
EL MANEJO DEL DOLOR LUMBAR MECÁNICO CRÓNICO EN EL SERVICIO DE
FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NARIÑO E.S.E.

HERSON GIOVANNI CUASTUMAL PANTOJA

Trabajo De Investigación

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
POPAYÁN

2003

ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO PARA
EL MANEJO DEL DOLOR LUMBAR MECÁNICO CRÓNICO EN EL SERVICIO DE
FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NARIÑO E.S.E.

HERSON GIOVANNI CUASTUMAL PANTOJA

Directora:

ADRIANA GUZMAN VELASCO

UNIVERSIDAD DEL CAUCA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
PROGRAMA DE FISIOTERAPIA
POPAYÁN

2003

Nota de aceptación:

___Firma del jurado

Firma del jurado

Popayán, Diciembre 3 de 2003

Dedicado a:

Dios

La Memoria de Luis Orlando Cuastumal Pantoja

Mis Padres

Mis Hermanos

Mis Sobrinos

Mis Amigos

Mis Pacientes

Mis Lectores

AGRADECIMIENTOS

Adriana Guzmán Velasco, F.T. , Esp. Terapia Manual.

Jerónimo Londoño, F.T.

Luis Eduardo Vicuña Dorado, I.A. , Msc Modelos de Enseñanza Problemática y Estadística.

Carlos Banavides Dulce, M.D. , Fisiatra

Lucia Villota Romo, F.T.

Clara Inés Paz, F.T.

Programa de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad del Cauca.

Hospital Departamental de Nariño E.S.E.

Todas las personas que colaboraron con la elaboración, ejecución y culminación de este trabajo.

CONTENIDO

	Pág.
INTRODUCCION	
1. RESUMEN	1
2. JUSTIFICACIÓN	2
3. OBJETIVOS	3
3.1 OBJETIVO GENERAL	3
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	3
4. MARCO TEÓRICO	4
4.1 GENERALIDADES	4
4.2 ASPECTOS ERGONOMICOS.	6
4.3 EPIDEMIOLOGIA DEL DOLOR LUMBAR	8
4.3.1 Grupos de edad	8
4.3.2 Sexo.	9
4.3.3 Morfología corporal	9
4.3.4 Postura espinal	9
4.3.5 Ocupación	9
4.3.6 Actividad recreacional	10
4.3.7 Condición física	10
4.3.8 Factores psicológicos	10

4.4 DOLOR	11
4.4.1 Definición	11
4.4.2 Intensidad	12
4.4.3 Duración.	12
4.4.3.1 DOLOR AGUDO	12
4.4.3.2 DOLOR CRÓNICO	12
4.5 MEDICIÓN DEL DOLOR CLÍNICO	13
4.6 DOLOR LUMBAR MECÁNICO	14
4.6.1 Definición.	14
4.6.2 Causas Comunes De Dolor Lumbar Mecánico	15
4.6.3 Correlación Entre El Dolor Lumbar Y Las Estructuras Que Lo Pueden Originar	15
4.7 BALONTERAPIA	16
4.7.1 Definición.	16
4.7.2 Beneficios De La Balonterapia	16
4.8 EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA	18
4.8.1 Definición.	18
4.8.2 Beneficios De Los Ejercicios En Superficie Plana	19
4.9 Importancia De La Protocolización En Fisioterapia	20
5. METODOLOGÍA	22
5.1 Tipo De Estudio	22
5.2 Localización	22
5.3 Población De Estudio	22

5.4 Criterios De Inclusión	23
5.5 Criterios De Exclusión	23
5.6 Procedimiento, Técnicas e Instrumentos De Recolección De Datos	23
5.7 Protocolos De Tratamiento	26
5.7.1 Objetivos	26
5.7.2 Consideraciones Éticas	29
6. RESULTADOS Y DISCUSION	30
6.1 Análisis Estadístico	30
6.2 Presentación de Resultados	32
6.3 Discusión	35
7. CONCLUSIONES	55
8. RECOMENDACIONES	57
BIBLIOGRAFIA	58
BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA	61
ANEXOS	62

LISTA DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1 Población	85
Tabla 2 Balonterapia	86
Tabla 3 Ejercicios en Superficie Plana	89
Tabla 4 Dolor	92
Tabla 5 Flexión Anterior	92
Tabla 6 Extensión	93
Tabla 7 Fuerza	93
Tabla 8 Retracciones por Paciente	94
Tabla 9 Retracciones Totales en la Población	94
Tabla 10 Postura estática	95

LISTA DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1 Dolor, Evaluación 1	36
Figura 2 Dolor, Evaluación 4	37
Figura 3 Flexión Anterior, Evaluación 1	39
Figura 4 Flexión Anterior, Evaluación 4	40
Figura 5 Extensión, Evaluación 1	41
Figura 6 Extensión, Evaluación 4	42
Figura 7 Fuerza, Evaluación 1	43
Figura 8 Fuerza, Evaluación 4	44
Figura 9 Retracciones Por Paciente, Evaluación 1	46
Figura 10 Retracciones Por Paciente, Evaluación 4	47
Figura 11 Retracciones Totales en la Población, Evaluación 1	48
Figura 12 Retracciones Totales en la Población, Evaluación 4	49
Figura 13 Postura, Lordosis Cervical	50
Figura 14 Postura, Cifosis Dorsal	51
Figura 15 Postura, Lordosis Lumbar	52
Figura 16 Postura, Pelvis	53
Figura 17 Postura, Escoliosis	54

LISTA DE ANEXOS

	Pag.
ANEXO A. Herramientas De Evaluación	63
Escala De Categoría Numérica (ECN)	
Localización Del Dolor	
Plomadas	
Alineación En La Vista Lateral	
Alineación En La Vista Posterior	
Fundación Parálisis Infantil	
Electropalpación	
Signo De Schober	
ANEXO B. Protocolo (A) Balonterapia	68
ANEXO C. Protocolo (B) Ejercicios En Superficie Plana	71
ANEXO D. Carta De Consentimiento Informado	74
ANEXO E. Definición de Variables	75
ANEXO F. Herramientas de Evaluación	79
ANEXO G. Formato de Evaluación	81
ANEXO H. Tablas	85

INTRODUCCIÓN

La lumbalgia mecánica crónica, es una patología que afecta aproximadamente a un 80% de la población por lo menos una vez en su vida, además es una patología de sintomatología multifactorial y de diagnóstico difuso.

Este estudio pretende establecer un protocolo de tratamiento para la lumbalgia mecánica crónica, basándonos en dos técnicas fisioterapéuticas: La Balonterapia como técnica terapéutica, y por otra parte, una serie de ejercicios que se han denominado “Ejercicios en Superficie Plana”.

El estudio se realizó en pacientes de ambos sexos, que asistieron al servicio de fisioterapia del Hospital Departamental de Nariño E.S.E, escogidas aleatoriamente en dos grupos, y en cada uno de ellos, se aplicó uno de los protocolos de tratamiento establecidos, en un lapso de tiempo de diez sesiones, durante las cuales se llegó a la resolución de la sintomatología, modificando parcialmente su causa.

1. RESUMEN

Se realizó un ESTUDIO COMPARATIVO LONGITUDINAL DE SERIE DE CASOS, en pacientes de ambos sexos con diagnóstico médico de DOLOR LUMBAR MECANICO CRONICO, en el servicio de fisioterapia del Hospital Departamental de Nariño, Municipio de Pasto durante el período comprendido entre el 1º de julio al 1º de octubre de 2003.

El objetivo de este trabajo fue DETERMINAR LA EFECTIVIDAD de los protocolos fisioterapéuticos con BALONTERAPIA frente a los EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA. Se trabajó con una POBLACION DE 20 PACIENTES, 11 de género femenino y 9 del género masculino, divididos aleatoriamente en dos grupos (A y B) de diez pacientes cada uno.

Finalmente se determinó que el protocolo A (BALONTERAPIA) y el B (EJERCICIO EN SUPERFICIE PLANA) SON IGUALMENTE EFECTIVOS en el tratamiento de la patología estudio, además que la BALONTERAPIA es una buena herramienta mecánica en el manejo de la LUMBALGIA MECANICA CRONICA, ya que al final del tratamiento SE OBTUVIERON MEJORES RESULTADOS en cuanto a la resolución de los signos y síntomas que presentaron los pacientes.

2. JUSTIFICACIÓN

Teniendo en cuenta que la fisioterapia como profesión, se encuentra en proceso de crecimiento, consolidación e identidad; es necesario realizar aportes disciplinares basados en estudios investigativos de relevancia y trascendencia como aporte individual.

En el campo asistencial disciplinar no existe unificación de criterios de acción en la ejecución de protocolos de tratamiento de las diversas patologías, los cuales son elegidos a criterio de cada uno de los profesionales de la fisioterapia, generando debilidades e incluso criterios opuestos, sin fundamento claro de cuál de todas las técnicas es la más eficaz y por tanto conveniente para cada paciente.

Por ello es necesario comenzar a señalar nuestros caminos, con el diseño y elaboración de protocolos de tratamiento, sustentados con estudios que demuestren cuál de los protocolos que se plantean es mejor en eficacia y eficiencia para todos los entes participantes.

Este estudio plantea el plan de tratamiento para la lumbalgia mecánica crónica, basándonos en dos técnicas terapéuticas como son la Balonterapia y “los Ejercicios en Superficie Plana”.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar la efectividad del protocolo fisioterapéutico con balonterapia frente a los ejercicios en superficie plana, en el manejo de dolor lumbar mecánico crónico, en pacientes de ambos sexos, remitidos al servicio de fisioterapia del Hospital Departamental de Nariño, durante el período comprendido entre el 1° de julio al 1° de octubre de 2003.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- ✓ Caracterizar la población susceptible de estudio.
- ✓ Determinar la efectividad del tratamiento en la resolución de los síntomas y signos.
- ✓ Protocolizar el manejo fisioterapéutico del dolor lumbar mecánico crónico, basándonos en la evidencia clínica.

4. MARCO TEÓRICO

4.1 GENERALIDADES

La columna vertebral o raquis es un sistema dinámico compuesto por elementos rígidos, las vértebras y elementos elásticos, los discos intervertebrales, según White y Panjabi, las tres funciones de la columna son: Permitir los movimientos entre sus elementos (unidades funcionales), soportar peso y proteger la médula y las raíces nerviosas.⁽²⁾

En la columna se pueden realizar movimientos de flexoextensión, lateralizaciones y rotaciones axiales, la amplitud de cada movimiento de cada articulación es escasa, pero la suma de todos los grados conseguidos en cada nivel confiere a la columna en conjunto una gran movilidad.

Los movimientos de flexoextensión se realizan en el plano sagital, siendo los valores máximos para la flexión total de la columna 110° y para la extensión 140° . La flexión a nivel de la columna lumbar, segmento hacia el cual se dirige este trabajo, es de 60° y para el conjunto dorsolumbar de 105° . La extensión es mucho más reducida, siendo de 35° para el segmento lumbar y de 60° para la columna dorsolumbar.

La movilidad se modifica con la edad, entre los 20 y los 50 años se pierden 15° de flexión y 10° de extensión, a nivel lumbar 20° en las inclinaciones y 30° en las rotaciones.

Debemos entender por musculatura de la columna, tanto los músculos posteriores de los conductos vertebrales, como los anteriores a la columna y los músculos abdominales, estos últimos actúan directamente sobre sus movimientos e indirectamente sobre su estabilidad. Los cuatro grupos funcionales posteriores son: los músculos extensores, los flexores, los flexores laterales y los rotadores.

Los músculos de la columna son las estructuras que reciben en mayor proporción los efectos de traumas o esfuerzos físicos de las actividades cotidianas y ocupacionales; epidemiológicamente, ellos son los responsables de la mayoría de las lumbalgias, incluidas las lumbalgias mecánicas; en la comunidad se conoce al menos cuatro mecanismos básicos que pueden generar dolor muscular: el espasmo, la tensión, la deficiencia muscular y los síndromes miofasciales (Kraus, H. 1988).(2)

Lo más usual del espasmo lumbar es que sea producto de un sobreesfuerzo, especialmente cuando se levantan cargas o acarrean pesos girando el tronco, es muy limitante, causando claudicación de la movilidad lumbar.

La tensión muscular es una de las manifestaciones psicósomáticas resultantes del estrés, se presenta en personas con ocupaciones agitadas que deben cumplir funciones en tiempos determinados, con actividades sedentarias y en posturas viciosas prolongadas que generan cambios en las curvaturas vertebrales, provocando dolor generalmente a nivel lumbar y/o dorsolumbar, también puede aparecer en pacientes con problemas emocionales, (ansiedad o depresión) sin necesidad de noxas externas.

La deficiencia muscular, aparece cuando una estructura muscular carece de la suficiente fuerza para realizar un trabajo y mantener la postura o por inhabilidad para relajarse adecuadamente. En ambas situaciones el músculo presenta cambios que disminuyen su volumen y acortan las fascias, alterando su funcionalidad y facilitando el dolor. (2)

4.2 ASPECTOS ERGONOMICOS.

La postura de la parte alta de la columna es secundaria a la extensión de la cadera y a la lordosis lumbar, equilibrando estos dos elementos se obtiene una postura óptima y ergonómica. La pérdida de la lordosis lumbar (cifosis lumbar) provoca la hiperextensión de la cadera y verticalización del sacro, lo que compensa el desplazamiento del centro de gravedad, esto implica posturas inadecuadas; en la espondilolistesis ocurre de igual forma.

Durante los movimientos de torsión existe un aumento de la compresión discal que es el doble de la presión sin torsión, se ha demostrado de forma epidemiológica que las torsiones son un riesgo para la columna y motivo de aparición de dolor lumbar mecánico. Más del 60% de las lesiones lumbares bajas se relacionan con movimientos de torsión de la columna, la resistencia de la columna disminuye cuando se asocia asimetría (inclinación – rotación).

Las mujeres tienen menor resistencia a la torsión de la columna, la rotación causa asimetría en la actividad muscular lumbar, provoca concentración de presiones en los segmentos motores y reduce la estabilidad de la columna, lo que se sumará fatiga muscular.

Existen diferencias entre el movimiento de traccionar un objeto o empujarlo, es decir, las fuerzas compresivas en la parte baja de la columna son entre un 129% y un 627% superiores en los esfuerzos de tracción que en los de compresión.

La exposición prolongada a las vibraciones en todo el cuerpo induce cambios degenerativos de la columna (cabinas de camiones, tractores, máquinas neumáticas), el riesgo aumenta con la edad y el tipo de trabajo.

4.3 EPIDEMIOLOGIA DEL DOLOR LUMBAR

Aquellas personas que están libres de sufrir dolor lumbar son una afortunada minoría, pues alrededor del 80% de la población es afectada por episodios de dolor en algún momento de su vida, y de éstos el 1 al 12% se les practica un procedimiento quirúrgico; cerca del 60% de la población ha experimentado algún grado de dolor en el último año, a pesar de que ellos no necesariamente han consultado al médico.(2)

“La mayoría de episodios son benignos y autolimitados, pero recurrentes siendo la segunda causa más frecuente de visita médica por **dolor crónico** después de la cefalea”.(16)

Existen numerosos estudios y estadísticas, que tratan de buscar factores de riesgo personales y ambientales en la producción de dolor de espalda, algunos aspectos que se pueden considerar en común son:

4.3.1 Grupos de edad. El grupo entre los 30 y 60 años, es el más afectado y se piensa en la demanda social y ocupacional más intensa de esta época de la vida como factor de riesgo.

4.3.2 Sexo. En general hombres y mujeres son afectados por igual, sin embargo la mujer tiene el factor de riesgo mecánico del embarazo y presentar osteoporosis (después de los 60 años), por otra parte, el hombre tiene en su contra la actividad laboral física más intensa incrementando el factor de riesgo.

4.3.3 Morfología corporal. Realmente la diferencia es mínima en la incidencia de dolor con respecto a las medidas antropométricas, algunos estudios demuestran mayor riesgo en las personas obesas o de abdomen muy prominente.

4.3.4 Postura espinal. Las variaciones en la configuración de la columna vertebral (hiperlordosis, escoliosis < de 60 grados) no han demostrado ser factor de riesgo importante, pues la incidencia de dolor no es mayor que la población en general.

4.3.5 Ocupación. Se ha establecido que las ocupaciones que requieren levantar objetos en forma repetitiva o trabajar en una postura inclinada, agachado, o con movimientos torsionales del tronco, son factores de riesgo para el desarrollo de dolor lumbar crónico, igualmente, para personas cuyo empleo es tedioso, poco gratificante o que haya sensación de desubicación laboral. El trabajo sedentario

también es de riesgo, probablemente debido a la disminución en la condición muscular y cardiovascular.

4.3.6 Actividad recreacional. Independiente del trauma, hay mayor incidencia de dolor lumbar en deportes que exigen gestos de hiperextensión (salto, voleibol, clavados, etc.); de lo anterior, los deportistas jóvenes presentan mayor probabilidad de inestabilidad lumbar (espondilolisis).

4.3.7 Condición física. Se ha encontrado que la fuerza y la resistencia de la musculatura espinal y abdominal es inferior en personas con dolor y se ha sugerido que esto puede ser un factor de predisposición. Por lo tanto, se ha demostrado que la buena condición física, es un factor importante de protección contra el desarrollo de episodios agudos o de recuperación rápida y menor incapacidad a largo plazo.

4.3.8 Factores psicológicos. No se sabe con certeza, por que algunas personas son más propensas a incapacitarse por dolor lumbar que otras que viven en las mismas circunstancias físicas y ambientales. De todas maneras la depresión, la ansiedad, hipocondría, la histeria han sido características importantes en estos individuos. Lo mismo que los litigios laborales y otro tipo de ganancias secundarias

son factores primordiales que impiden la respuesta adecuada de los individuos a los programas de rehabilitación.

Cuando ya se ha establecido el síndrome de dolor crónico hay situaciones que empeoran el pronóstico:

Pobre condición física.

No retorno a las actividades previas.

Ganancias secundarias de diversa índole.

Antecedentes de cirugías lumbares previas.

Fracturas lumbares.

Limitación en la movilidad lumbar.

Presencia o hallazgos de signos de lesión radicular. (4)

4.4 DOLOR

4.4.1 Definición. El dolor se define, por la Asociación Internacional para el Estudio del Dolor (IASP) como “Una experiencia sensorial y emocional desagradable, asociada a un daño tisular existente o potencial, o descrita en términos de ese daño”. En esta definición el término “potencial” indica que si el dolor se mantiene por un tiempo prolongado, implicará que la permanencia de la noxa produzca daño tisular.

4.4.2 Intensidad. La intensidad del dolor es la característica que probablemente más llama la atención del paciente, motivando la búsqueda de alguna forma de alivio o la consulta médica, es tal vez, el punto más controvertido para su evaluación.

4.4.3 Duración. Respecto de su duración, el dolor se clasifica en agudo y crónico.

4.4.3.1 DOLOR AGUDO

Es aquel que comprende el lapso estimado como necesario para que los tejidos sanen. Esto ocurre, según lo descrito por John Bonica en 1953, generalmente en el lapso de un mes. Posteriormente, el sub comité de Taxonomía de las Algas de la IASP determinó como tiempo de duración límite para un dolor agudo el de tres meses. (1)

4.4.3.2 DOLOR CRÓNICO

El dolor cónico, en contraposición al dolor agudo, es aquel que tiene una duración de más de tres meses, por las características de su origen, sobrepasa el tiempo que habitualmente podría definir un dolor agudo semejante. Este tipo de dolor tiene poco o nulo componente neurovegetativo, pero se acompaña de gran compromiso psicológico, con trastornos importantes de la conducta que pueden llevar a estados depresivos, éstos, dependiendo de la basal emocional individual o personal, pueden ser severos.

El dolor espinal se ha relacionado con el rol que asume la columna en el bípedo; sobre ella recaen muchos efectos ocupacionales y ambientales. La columna vertebral en los homínidos, asumió la tarea de sostén de tronco, cabeza y miembros superiores. (Caillet, 1977) (1)

Los riesgos ocupacionales no son puramente físicos, son una combinación de elementos genéticos, anatómicos, psíquicos y sociales. En uno de cada cinco pacientes con lumbalgia no es posible establecer con precisión la etiología; pero el efecto mecánico, está presente hasta en más del 90% de los casos –puro o asociado a otras patologías- (Nachensom, 1976). (1)

4.5 MEDICIÓN DEL DOLOR CLÍNICO

Para la medición del dolor clínico y experimental se ha utilizado fundamentalmente una calidad sensorial específica, que varía sólo en intensidad. Describir o medir el dolor, únicamente en términos de una dimensión – intensidad- . A pesar de todo, la intensidad es, sin lugar a duda la dimensión más sobresaliente del dolor y una gran variedad de procedimientos se han desarrollado para medirla.

En cada uno de los instrumentos o métodos usados en la medición del dolor clínico, es importante hacer algunas consideraciones referentes a sus características generales, tanto de utilización como de desarrollo. Uno de estos factores es la confiabilidad, que se refiere a la capacidad de un instrumento para

medir algo en forma consiente, es decir, que pueda reproducir su medición en diferentes grupos, situaciones y/o diferentes momentos, con resultados similares.

La validez es la capacidad de medir lo que verdaderamente interesa. La sensibilidad se refiere a la capacidad de un método de ofrecer un mayor rango de respuestas en un intervalo determinado. (1)

4.6 DOLOR LUMBAR MECÁNICO

4.6.1 Definición. Dolor localizado en el área entre la parrilla costal inferior y el sacro, frecuentemente irradiada a la región sacroiliaca, glúteos y hasta los muslos, secundario al sobreuso de las estructuras anatómicas normales, o producido por trauma o deformidad de estas (Borenstein; Wiesel, 1989) (1)

El dolor lumbar es generalmente una enfermedad benigna y autolimitada, afecta al 80% de la población adulta en algún momento de su vida, pero también es una entidad que cuando se convierte en enfermedad crónica es capaz de llevar al individuo a incapacidad funcional importante, por lo tanto ha llegado a convertirse en un problema de repercusiones psicológicas y socioeconómicas de gran magnitud y para el cual no existe realmente, una solución efectiva y satisfactoria.

4.6.2 CAUSAS COMUNES DE DOLOR LUMBAR MECANICO ⁽³⁾

Deformidad	Congénita
	Adquirida
Traumáticas	De tejidos blandos
	De huesos

4.6.3 CORRELACIÓN ENTRE EL DOLOR LUMBAR Y LAS ESTRUCTURAS QUE LO PUEDEN ORIGINAR ⁽³⁾

ESTRUCTURA AFECTADA	SEVERIDAD DOLOR	DISTRIBUCION	CARACTERISTCAS	ALIVIO EN REPOSO
Hueso	+	Local	Constante	Raro
Periostio	+++	Local	Constante	Raro
Disco	++	Local	Varía con la actividad	A menudo
Ligamentos vertebrales	++	Local y Segmentaria	Varía con la actividad	Generalmente
Raíces Nerviosas	+ a +++	Radicular	Varía con la actividad	Generalmente
Músculos y Fascias	++	Isquémico	Ocurre sólo con actividad	Siempre

4.7 BALONTERAPIA

4.7.1 Definición. Todo lo que implique el uso de un balón. Es el tratamiento de la recuperación física, realizado con base en un balón ya sea inflable o relleno; es una rama de la fisioterapia, que se está practicando desde el primer trimestre de 1997, en Latinoamérica.

Galen, filósofo y físico griego, descubrió que el ejercicio realizado en un balón podía ejercitar todas las partes del cuerpo, de manera intensa o suave, mostró también que los mejores atletas no solo ejercitan su cuerpo sino también su espíritu. El balón suizo es un instrumento único y funcional usado por terapeutas en programas de control postural y técnicas de facilitación neuromuscular específicas. En las clínicas y hospitales llevan grandes balones para incrementar no solo el placer de la gente al realizar ejercicios que se convierten en un juego con el balón, sino también para cumplir con programas de ejercicios que con una buena orientación se pueden realizar en casa.

4.7.2 BENEFICIOS DE LA BALONTERAPIA

- Mejor percepción cognitiva.
- Mejor control postural.
- Mejora la condición neuromuscular.
- Mejora propiocepción.

Se ha visto efectividad con el uso del balón – terapia en pacientes neurológicos y ortopédicos. Numerosas clínicas en el mundo utilizan la técnica de Balonterapia (therapy bal) para obtener un control neuromuscular mediante la estabilización de la columna, limitando al máximo las sustituciones musculares y mejorando la coordinación a través de la ganancia propioceptiva.

La técnica puede realizarse con balones duros, semiduros y blandos, de relleno o sin relleno, con peso o sin él, el balón puede ser impulsado o rodado.

La temática en la edad moderna sobre problemas de espalda, ha llevado a que los expertos hablen de este problema como una “epidemia” genuina universal, los cuales apoyan la rehabilitación con este método de terapia física.

El trabajo de los ejercicios terapéuticos con el balón nos da la posibilidad de trabajar todos los grupos musculares del cuerpo humano, permitiendo:

- Control postural, el paciente que no tiene un buen control postural se sentirá inseguro al realizar cualquier ejercicio sobre el balón.
- Involucrar al paciente pediátrico, adulto y anciano dentro del juego haciendo más divertida la fase de recuperación funcional. (7)

4.8 EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA

4.8.1 Definición. Se denominan ejercicios en superficie plana a todo tipo de ejercicios que se realicen en superficies planas, tales como césped, piso, colchonetas o camillas entre otros.

Dentro de este tipo de ejercicios se encuentran los ejercicios terapéuticos y técnicas específicas como: McKenzie, Williams, Codman entre otros, los cuales se ejecutan en superficies planas, principal característica de la técnica a la que hacemos referencia.

Se debe tener en cuenta la amplia gama de beneficios que el ejercicio físico brinda al organismo, entre los que podemos mencionar: Control del dolor, por la producción de sustancias químicas como las endorfinas endógenas liberadas por la acción del ejercicio físico en el organismo; Prevenir y mejorar problemas de espalda, entre los que se encuentra la LUMBALGIA MECÁNICA (objeto de este estudio), mediante la actividad física específica, dirigida hacia los segmentos vertebrales comprometidos, mejorando su funcionalidad; Mejoran la postura, contribuyendo al mantenimiento de una adecuada posición de la columna, generando mejores resultados en las intervenciones, al modificar parcial o totalmente los desvalances musculoesqueléticos de los pacientes.

De acuerdo a lo anterior, el ejercicio físico específico se asume como el principio fundamental para la ejecución de los ejercicios en superficie plana.

4.8.2 BENEFICIOS DE LOS EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA

- Mejoran y mantienen la movilidad articular.
- Mejoran la mecánica de los movimientos.
- Contribuyen con el mantenimiento del balance muscular.
- Reducen los efectos de la inactividad.

“Los ejercicios han demostrado su efectividad en el dolor lumbar crónico, se inician en la fase aguda con contracciones isométricas de la musculatura abdominal seguidas de reeducación postural en la fase subaguda y progresivamente ejercicios de flexibilización, de potenciación muscular y reeducación dinámica”.(16)

“Ni reposo ni antiinflamatorios ni analgésicos (salvo en la fase aguda) ni radiografías ni, en la mayoría de los casos, la cirugía han demostrado ser soluciones eficaces y definitivas contra el dolor de espalda que sufre casi toda la población en algún momento de su vida. Según las evidencias científicas más recientes, el ejercicio se ha convertido en la nueva regla de oro contra la lumbalgia

Los deportes y las actividades cotidianas ejercen muy poco efecto (o ninguno) sobre la musculatura extensora lumbar. Sin embargo, fortalecer esta zona es esencial para mantener el equilibrio en el que deben estar los huesos y músculos de la espalda.

Todos los ensayos clínicos e investigaciones realizadas en los últimos años con pacientes afectados de lumbalgias inespecíficas han concluido que el ejercicio es la mejor manera de evitar y tratar estos terribles problemas. Además, cuando el paciente sufre dolores graves o persistentes, tiende a no usar el grupo muscular afectado cuando hace rehabilitación para evitar el daño. Por este motivo, muchas veces los ejercicios convencionales no logran resultados óptimos.(17)

4.9 IMPORTANCIA DE LA PROTOCOLIZACIÓN EN FISIOTERAPIA

Es una preocupación disciplinar a nivel nacional, la inexistencia de protocolos fisioterapéuticos para la intervención clínica propia de nuestra profesión, manifestada en forma unánime en las dos últimas Asambleas Nacionales de ASCOFABI (Asociación Colombiana de Facultades de Fisioterapia).

Considerando lo anterior, la asociación designó un grupo de profesionales de la académica, considerados expertos en determinada área, quienes están encargados de la elaboración de protocolos, basados en la evidencia generada por su propia experiencia, para cada una de las áreas de desempeño, hasta ahora concertadas en talleres realizados con la asistencia de los 35 programas existentes en el país.

A pesar de esta preocupación manifiesta, y el trabajo conjunto que se ha venido desarrollando, nuestra disciplina no cuenta con el primer protocolo formal de

intervención fìsioterapéutica, razón por la cual considero de gran valor estudios de investigación que, basados en la evidencia clínica, ayuden a generar protocolos formales, además de unificar conceptos en favor de nuestro referente epistemológico " Movimiento Corporal Humano".

La *EFICACIA* en esta investigación hace referencia a la capacidad de lograr la resolución completa de los signos y los síntomas de la patología objeto de estudio con los protocolos planteados, sin considerar tiempo y costo.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Se realizó un estudio comparativo longitudinal de serie de casos.

5.2 LOCALIZACION

El trabajo se realizó en el Hospital Departamental de Nariño E.S.E. Nivel III, municipio de Pasto, departamento de Nariño.

5.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Pacientes de ambos sexos, con diagnóstico médico de dolor lumbar mecánico crónico que asistieron al servicio de Fisioterapia del Hospital Departamental de Nariño E.S.E. durante el período comprendido entre el 1º de Julio al 1º de Octubre de 2003.

5.4 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- ◆ Aceptación del paciente a participar en el estudio.
- ◆ Poseer diagnóstico médico de lumbalgia mecánica crónica.
- ◆ No poseer deformidades osteo-artro-musculares congénitas y/o adquiridas.
- ◆ No poseer patologías sistémicas como cáncer, o degenerativas como artrosis.
- ◆ No poseer fracturas de columna.

5.5 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

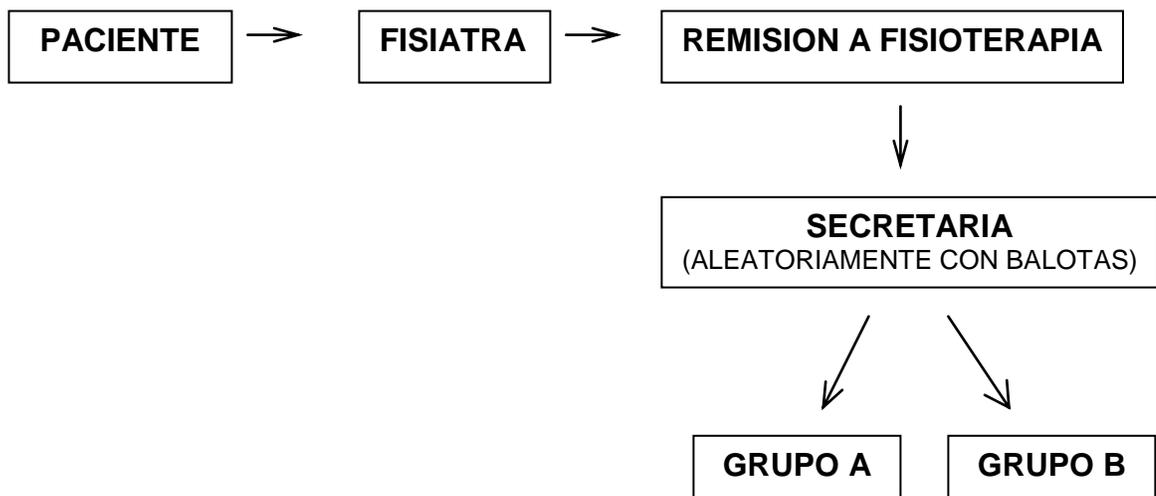
- ◆ Faltar al tratamiento tres (3) o más sesiones consecutivas.
- ◆ No tener disponibilidad para seguir el tratamiento continuo.
- ◆ Poseer cirugías de columna vertebral.
- ◆ Poseer trastornos neurológicos y mentales.
- ◆ Obesidad.

5.6 PROCEDIMIENTO, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Se trabajó con una población de veinte (20) pacientes, once (11) de género femenino entre los 14 y 67 años de edad, con un promedio de 38.5 años; de las cuales, ocho amas de casa, una terapeuta respiratoria, una comerciante y una

estudiante. Una de procedencia rural y diez de procedencia urbana. Nueve (9) de género masculino entre los 25 y 75 años de edad, con un promedio de 45.5 años, de los cuales dos taxistas, tres agricultores, un marroquinero, un conductor de camión, un docente y un trabajador de oficios varios. Tres de procedencia rural y seis de procedencia urbana. (Tabla 1).

Esta población corresponde al 100 % de pacientes que consultaron por Lumbalgia Mecánica Crónica, durante el período comprendido entre el 1º de Julio al 1º de Octubre de 2003, la cual se dividió en dos grupos, mediante una aleatorización siguiendo el conducto regular del servicio para la asignación de pacientes, de la siguiente manera:



Se elaboró una base de datos en la hoja electrónica de Microsoft Excel, con las variables: Fecha, Nombre, Genero, Edad (años), Ocupación, Procedencia y Evolución del dolor (meses) (Tabla 1).

Simultáneamente, se elaboró bases de datos para cada grupo en las cuales se consignaron las variables: Genero, Edad (años), Evolución del Dolor (meses), Evaluación del Dolor; Evaluación del AMA de la columna lumbar (signo de Schober), Retracciones musculares, Fuerza muscular y postura. (Tablas 2 y 3).

En los pacientes asignados a cada uno de los grupos, A (Balonterapia) y B (Ejercicios en superficie plana) se desarrollaron los protocolos de tratamiento respectivos, a los cuales se evaluó siguiendo el formato de evaluación, (Anexo G), en cuatro oportunidades como lo plantean los protocolos.

5.7 PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO

BALONTERAPIA (Protocolo A)

EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA (Protocolo B)

5.7.1 OBJETIVOS:

- ✓ Determinar el estado clínico patológico del paciente.

- ✓ Intervenir los síntomas de control inmediato como el dolor.

- ✓ Mejorar y/o mantener la movilidad articular de la columna lumbar.

- ✓ Determinar la evolución del paciente durante la aplicación de los tratamientos.

- ✓ Mejorar y/o mantener el balance muscular.

- ✓ Concientizar a los pacientes sobre los beneficios de los buenos hábitos de postura y movimiento para evitar y/o disminuir la recurrencia de su patología.

PROTOCOLO A BALONTERAPIA		PROTOCOLO B EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA	
DIA	SEMANA I	DIA	SEMANA I
1	Evaluación inicial Electropalpación	1	Evaluación inicial Electropalpación
2	Electropalpación Se inicia programa de balonterapia.	2	Electropalpación Se inicia programa de ejercicios en superficie plana.
3	Electropalpación Balonterapia Manejo de retracciones	3	Electropalpación Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
4	Evaluación Electropalpación Balonterapia Manejo de retracciones	4	Evaluación Electropalpación Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones

5	Electropalpación Balonterapia Manejo de retracciones	5	Electropalpación Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
DIA	SEMANA II	DIA	SEMANA II
1	Balonterapia Manejo de retracciones	1	Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
2	Evaluación Balonterapia Manejo de retracciones	2	Evaluación Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
3	Balonterapia Manejo de retracciones	3	Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
4	Balonterapia Manejo de retracciones	4	Ejercicios en superficie plana Manejo de retracciones
5	Evaluación Higiene postural Plan casero	5	Evaluación Higiene postural Plan casero

Anexo B Y C.

5.7.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Se informará a los pacientes que el estudio es de carácter académico, el cual consiste en comparar la efectividad de dos protocolos de tratamiento (Balonterapia y Ejercicios en superficie plana) en el manejo de su enfermedad (Lumbalgia mecánica crónica) y que los beneficios esperados como resultado de esta investigación serán destinados a la sociedad para el manejo del dolor lumbar mecánico crónico.

Se aclarará que no serán afectados física, mental, ni socialmente, se dejará como constancia de esta información la carta de consentimiento informado que cada paciente deberá firmar. (Anexo D)

6. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

6.1 ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis de las variables se tubo en cuenta las características de la información obtenida durante el periodo de estudio. En las variables, Evaluación del dolor y Fuerza muscular se utilizó la prueba o contrastes para los promedios o prueba de Student (T); en la cual se evaluaron diez pacientes por cada protocolo, quienes recibieron diez sesiones de tratamiento. Para los efectos evaluados se plantean las siguientes hipótesis:

$$H_0 = \mu_A = \mu_B$$

Hipótesis nula, el efecto causado en los pacientes evaluados con Balonterapia y los Ejercicios en Superficie Plana es similar.

$$H_a = \mu_A \neq \mu_B$$

Hipótesis alternativa, existe diferencia entre los dos protocolos utilizados en cada grupo de pacientes, con respecto a las variables evaluación del dolor y fuerza muscular.

Donde:

A: Protocolo de Balonterapia.

B: Protocolo de Ejercicios en Superficie Plana.

Se realizó prueba de "T" para cada variable estudiada de acuerdo al modelo estadístico.

$$T_c = \frac{\mu A - \mu B}{S_d} = \frac{\mu A - \mu B}{\sqrt{\frac{S^2_A}{n_A} + \frac{S^2_B}{n_B}}}$$

Donde:

T_c = Valor de "T" calculado

μ = Promedio de respuesta correspondiente a cada protocolo.

S_d = Error standard.

T_t = Valor tabulado obtenido de la tabla de "T".

α = Confiabilidad obtenida al 95%.

6.2 PRESENTACIÓN DE RESULTADOS

En la variable Dolor, al aplicar la prueba de T con el 95% de confiabilidad y realizar la comparación de $T_c = 0,31$ y $T_t = 2,262$ se tiene: $T_c < T_t$, se acepta H_0 , es decir que hay igualdad de poblaciones e igualdad entre los dos protocolos con respecto a esta variable. (Tabla 4)

Al realizar la prueba de T con el 95% de confiabilidad para la variable Fuerza, se obtuvo los siguientes valores:

Paravertebrales Lumbares	$T_c = 0,97$
Abdominales	$T_c = 2,14$
Glúteos	$T_c = 1,72$
Iliopsoas	$T_c = 1,38$
Variable Fuerza	$T_c = 1,73$

Por lo tanto se tiene que $T_c < T_t$, se acepta H_0 , los protocolos A (Balonterapia) y B (Ejercicios en Superficie Plana) estadísticamente son iguales. (Tabla 7)

Las variables Flexión anterior, Extensión, Retracciones y Postura se interpretaron teniendo en cuenta la frecuencia mediante porcentajes, donde 10 pacientes son el 100% para cada tratamiento y 20 pacientes son el 100% de la población.

En las variables Flexión anterior y Extensión, con el tratamiento A (Balonterapia) se obtuvo el 70 y 50% de pacientes en la categoría NORMAL, el 30 y 50% en la categoría AUMENTADA y el 0% en la categoría DISMINUIDA para cada variable respectivamente; frente al 0 y 80% de pacientes en la categoría NORMAL, 10 y 20% en la categoría AUMENTADA y 90 y 0% en la categoría DISMINUIDA para cada variable respectivamente, obtenidos con el tratamiento B (Ejercicios en superficie plana). (Tablas 5 y 6)

La variable retracciones se analizó para cada protocolo de acuerdo con los músculos evaluados y para la población estudio en general.

En los protocolos A (Balonterapia) y B (Ejercicios en superficie plana), el 30% de los pacientes de cada protocolo en la evaluación final presentaron retracción de los músculos Escálenos y Trapecio superior (E.– T.S.), en el protocolo B, los músculos Paravertebrales Lumbares (P.L.), Iliopsoas (Iliop.) y Gastrosóleos (Gastro.), presentaron retracción en el 10% de los pacientes respectivamente, frente al 0% en el protocolo A. El 40% de los pacientes del protocolo A y el 20% del protocolo B, presentaron retracción del músculo Piriforme (Pirif.). Con respecto al músculo Recto Femoral (R.F.) se encontró retraído en el 30 y 20% de los pacientes de los Protocolos A y B respectivamente. Los músculos Isquiotibiales (Isquio.) presentaron retracción en el 50 y 60% de los pacientes de los protocolos A y B respectivamente. Los músculos Esternocleidomastoideo (ECM), Pectoral mayor (P.M.) y Tensor de la fascia lata (T.F.L.) en la evaluación final no

presentaron retracciones en ninguno de los pacientes de los dos protocolos.(Tabla 8)

Teniendo en cuenta las retracciones musculares de la población (20 pacientes) en la evaluación final se encontró que los músculos isquiotibiales presentaron retracciones en el 55% de la población estudio; los músculos escalenos, trapecio superior y piriforme están afectados en el 30% de esta población; el músculo recto femoral se encontró afectado en el 25% de la población; los músculos paravertebrales lumbares, iliopsoas y gastrocóleos presentaron retracción en el 5% de la población y los músculos esternocleidomastoideo, pectoral mayor y tensor de la fascia lata no presentaron retracciones.

Se evaluó un total de 200 músculos en cada grupo de pacientes, que corresponden al 100% de músculos evaluados para cada protocolo; en la evaluación final en el protocolo A (Balonterapia) se encontró el 10.5% de músculos retraídos y el 89.5% de músculos sanos, frente al 17.5% de músculos retraídos y el 82.5% de músculos sanos encontrados en la evaluación final de los pacientes del protocolo B (Ejercicios en superficie plana).(Tabla 9)

En cuanto a la variable POSTURA, el 10% de la población estudiada, presenta Lordosis Cervical disminuida, el 30% Lordosis Cervical normal y el 60% Hiperlordosis Cervical; El 100% de la población presenta Cifosis Dorsal aumentada; El 5% de la población Presenta Lordosis Lumbar disminuida y el 95%

Hiperlordosis Lumbar; El 80% de la población presenta pelvis en anteversión y el 20 % pelvis alineada; La Escoliosis está presente en el 50% de la población y ausente en el otro 50%.(Tabla 10)

6.3 DISCUSION

Teniendo en cuenta el análisis estadístico, el cual no reporta diferencias en los resultados obtenidos en las diferentes variables, se puede generalizar los pro y los contra de los protocolos A (Balonterapia) y B (Ejercicios en superficie plana) y afirmar que estos son igualmente efectivos en el manejo fisioterapéutico del dolor lumbar mecánico crónico.

En el control del dolor, en los dos protocolos se obtuvo respuestas favorables en cuanto a su resolución; independientemente que la resolución del síntoma haya sido total o parcial, los pacientes refirieron cambios significativos en su estado álgico después del tratamiento con respecto al dolor previo al manejo fisioterapéutico.(Figuras 1 y 2)

La Balonterapia (protocolo A) en el manejo de la movilidad de la columna, en este caso el segmento lumbar, fue más efectiva que Los Ejercicios en Superficie Plana

Figura 1 Dolor, Evaluación 1

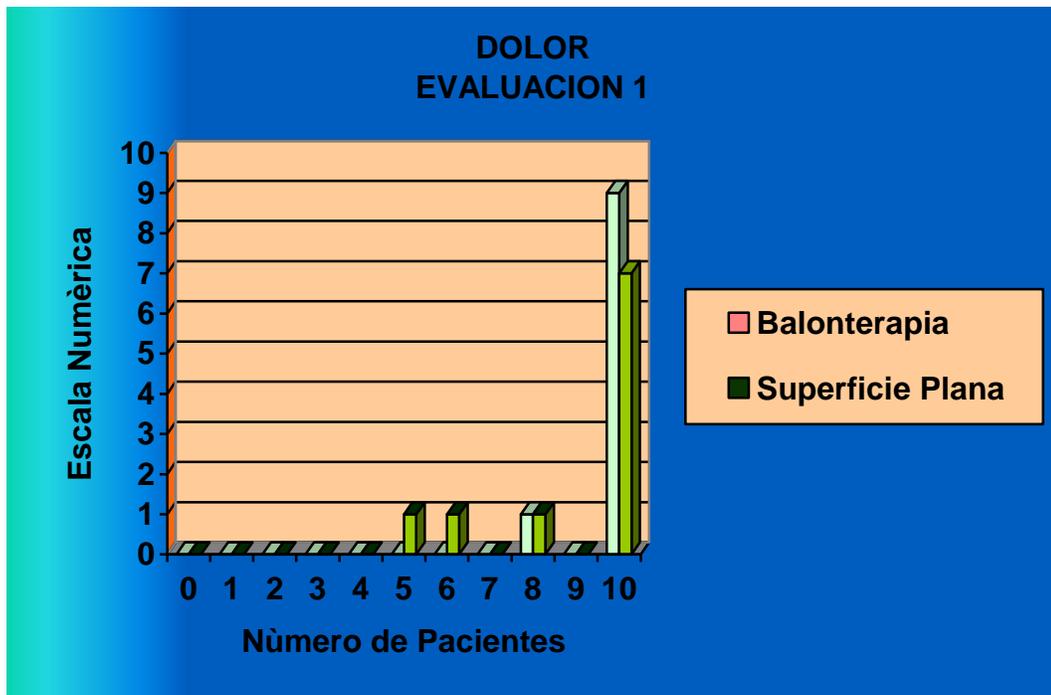
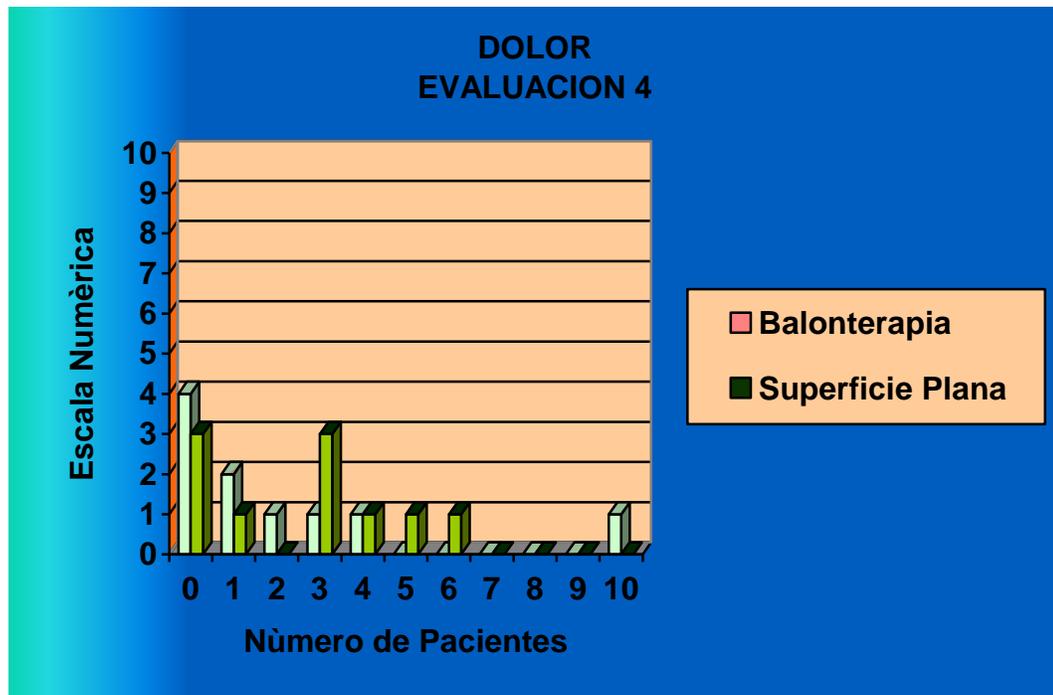


Figura 2 Dolor, Evaluación 4



(protocolo B) en la recuperación de la flexión anterior, ya que en el 70% de los pacientes se obtuvo flexión anterior normal y en el 30% se obtuvo flexión anterior aumentada, frente al 10% de pacientes con flexión anterior aumentada y 90% de pacientes con flexión anterior disminuida obtenidos con el protocolo B.(Fig. 3 y 4)

En cuanto a la extensión del segmento lumbar, con los dos protocolos se obtuvo óptimos resultados.(Figuras 5 y 6)

Los resultados obtenidos con el análisis estadístico con respecto a la variable fuerza reiteran la igualdad en la efectividad de los dos protocolos, sin embargo, los pacientes intervenidos con el protocolo A (Balonterapia) evidenciaron mejor fortalecimiento muscular que los pacientes intervenidos con el protocolo B (Ejercicios en superficie plana), ya que se obtuvo calificaciones de 4/5 (Escala de Parálisis Infantil) en la mayoría de los pacientes.(Figuras 7 y 8)

En el manejo de las retracciones musculotendinosas, los resultados estadísticos muestran que con el protocolo A en la evaluación final se encontró menor cantidad de músculos retraídos, siendo los músculos Isquiotibiales quienes presentaban mayor frecuencia de retracción, seguidos por los músculos Piriforme,

Figura 3 Flexión anterior, Evaluación 1

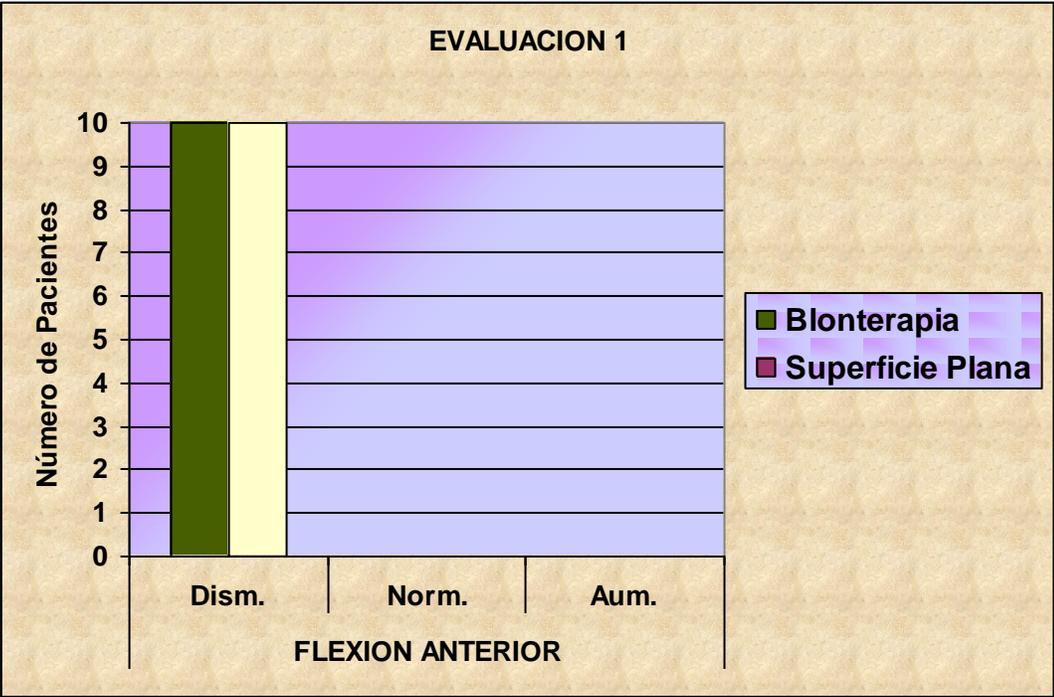


Figura 4 Flexión anterior, Evaluación 4

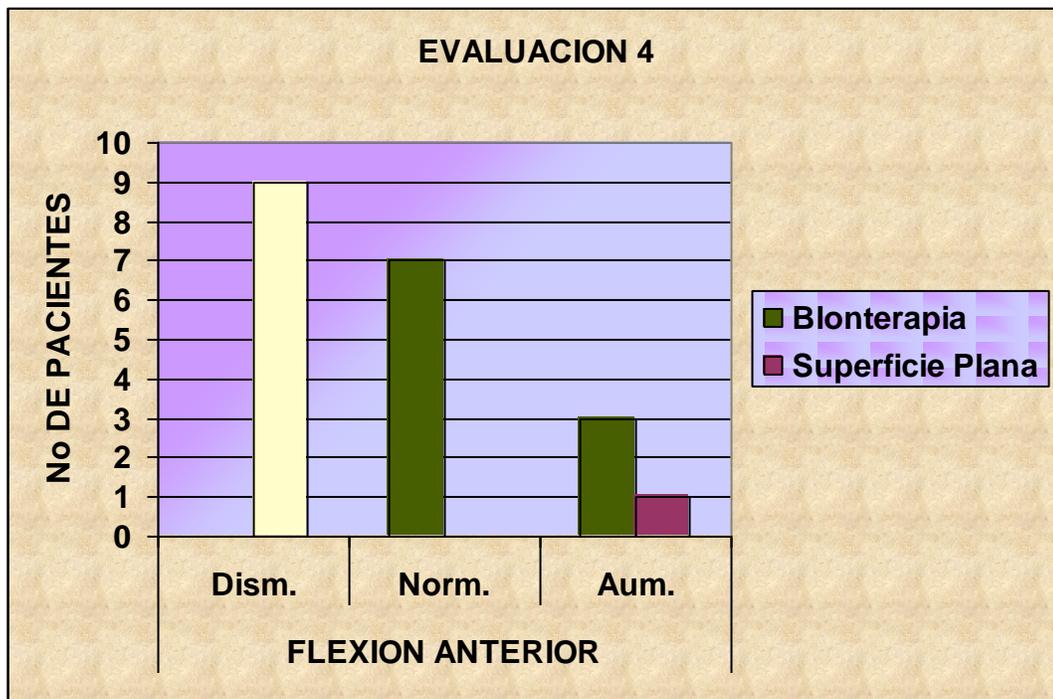


Figura 5 Extensión, Evaluación 1

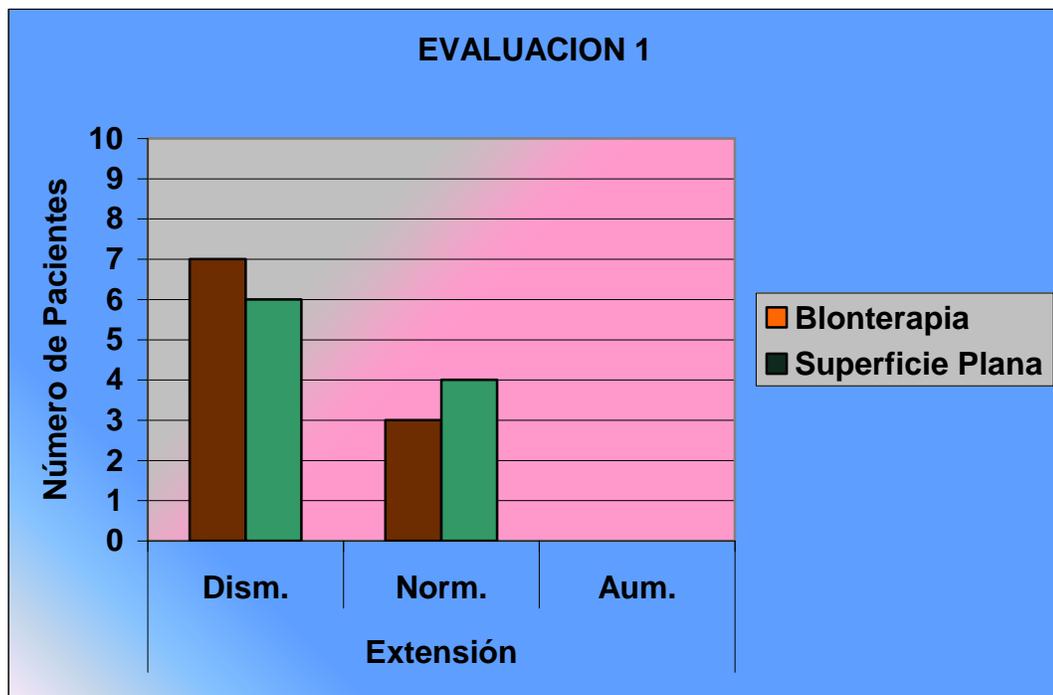


Figura 6 Extensión, Evaluación 4

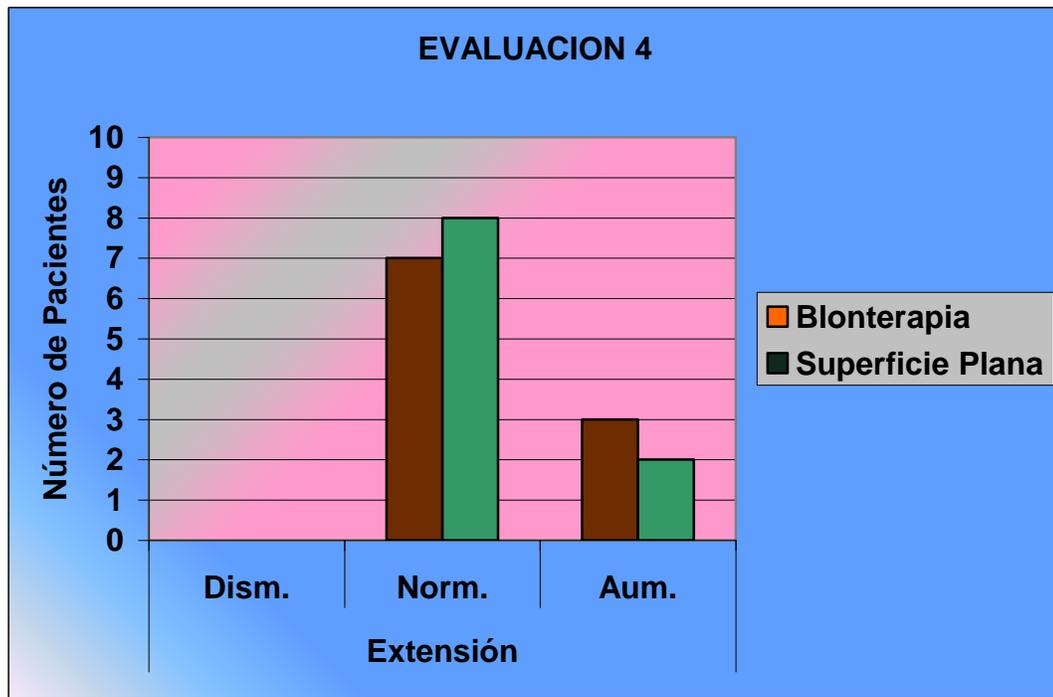


Figura 7 Fuerza, Evaluación 1

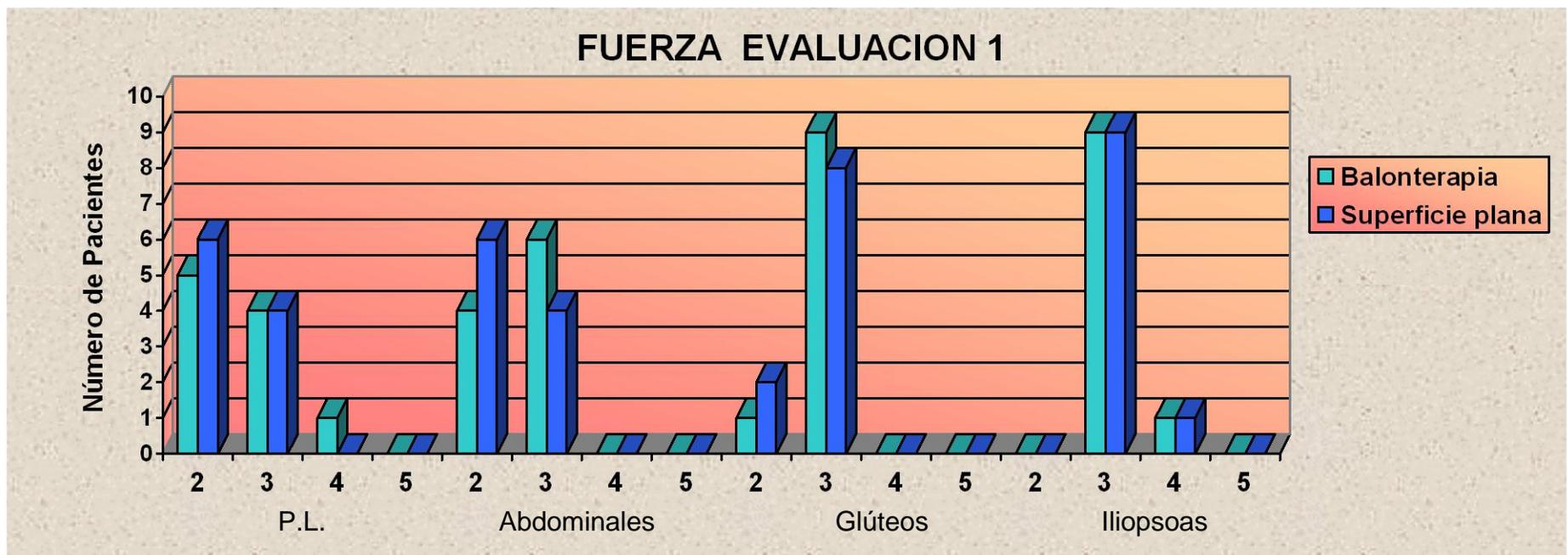
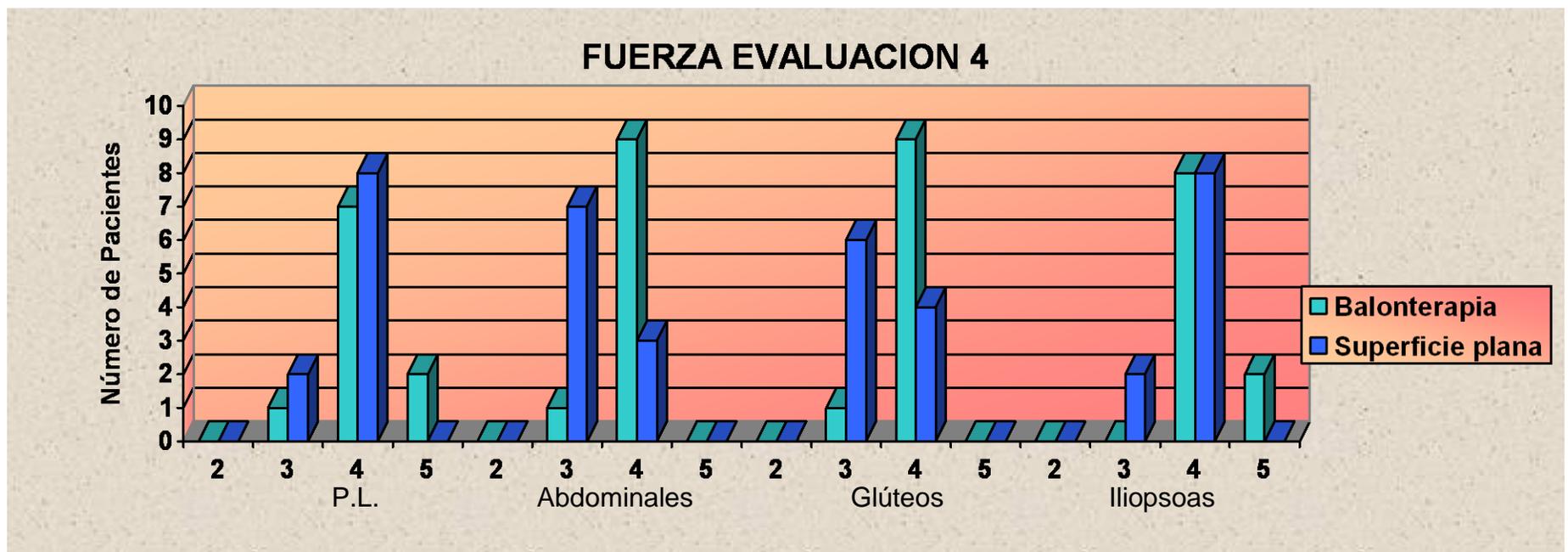


Figura 8 Fuerza, Evaluación 4



Recto femoral, Escalenos y Trapecio superior; con el protocolo B teniendo en cuenta la evaluación final, los músculos Isquiotibiales también presentaron mayor frecuencia de retracción, seguidos por los músculos Escalenos y Trapecio superior, Piriforme, Recto femoral, Paravertebrales lumbares, Iliopsoas y Gastrosóleos.(Fig. 9 y 10).

De los 200 músculos evaluados en los 10 pacientes intervenidos con cada protocolo, con Balonterapia se obtuvo el 7% más músculos sanos que con los Ejercicios en superficie plana.(Figura 11 y 12)

Las alteraciones en la biomecánica de la columna vertebral son un factor que predispone a la población al padecimiento de la patología estudiada (Lumbalgia Mecánica), esto se evidencia con las alteraciones de las curvas fisiológicas de la columna vertebral encontradas en la población estudio, siendo la cifosis dorsal la curva más afectada, seguida de la lordosis lumbar y la lordosis cervical. Además la alteración de la lordosis lumbar específicamente la hiperlordosis, se relaciona con la alineación de la pelvis, la cual está en anteversión en los pacientes que presentan aumento de la curvatura lumbar.(Figuras 13 - 17)

Figura 9 Retracciones por paciente, Evaluación 1

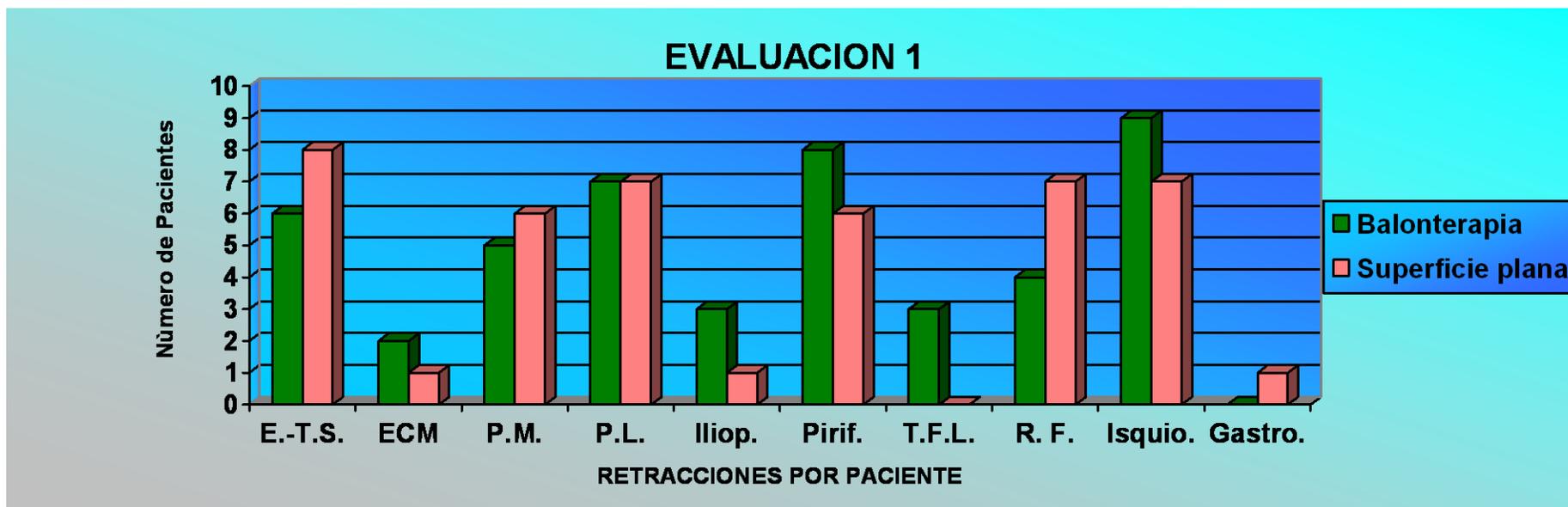


Figura 10 Retracciones por paciente, Evaluación 4

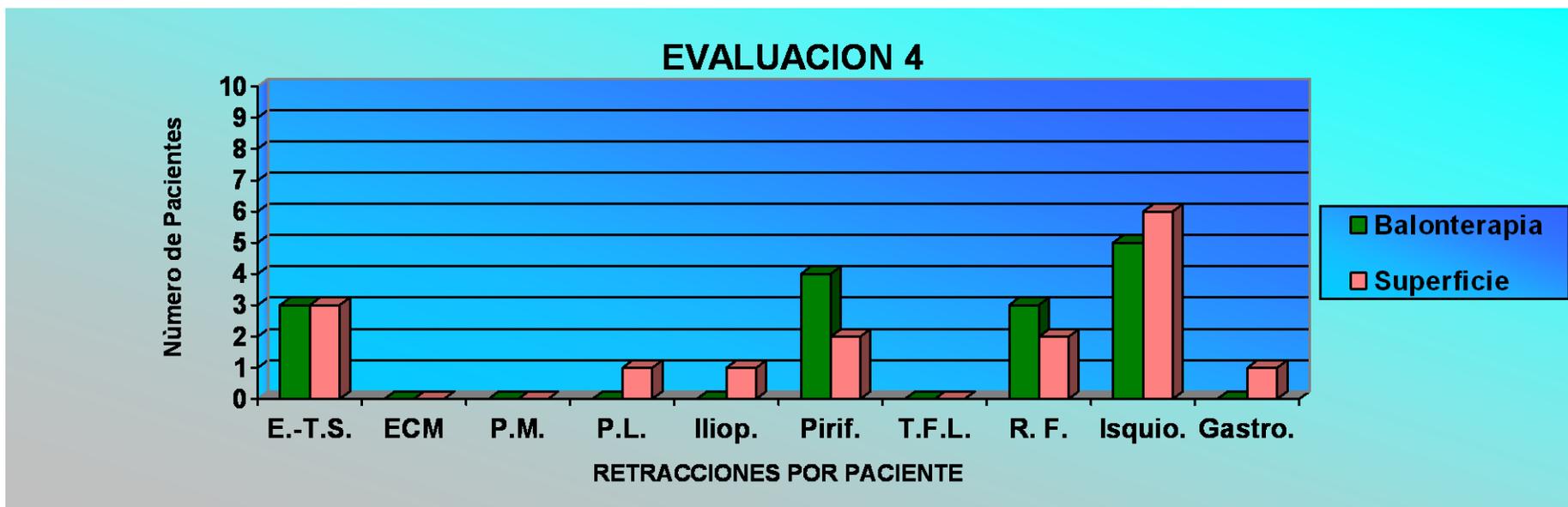


Figura 11 Retracciones totales en la población, Evaluación 1

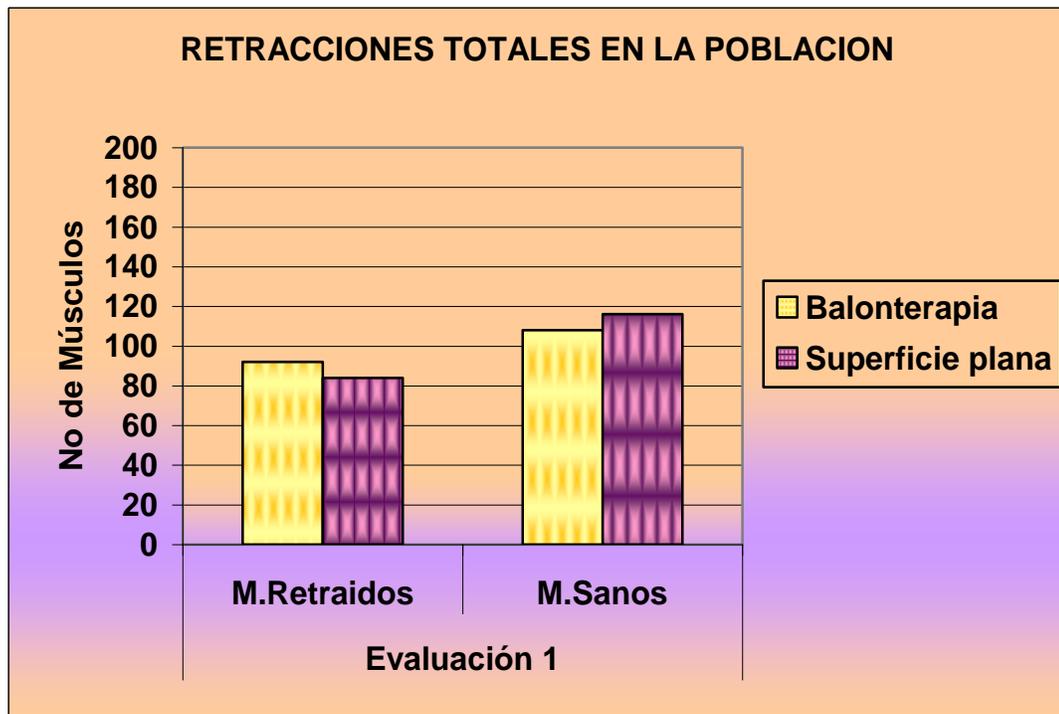


Figura 12 Retracciones totales en la población, Evaluación 4

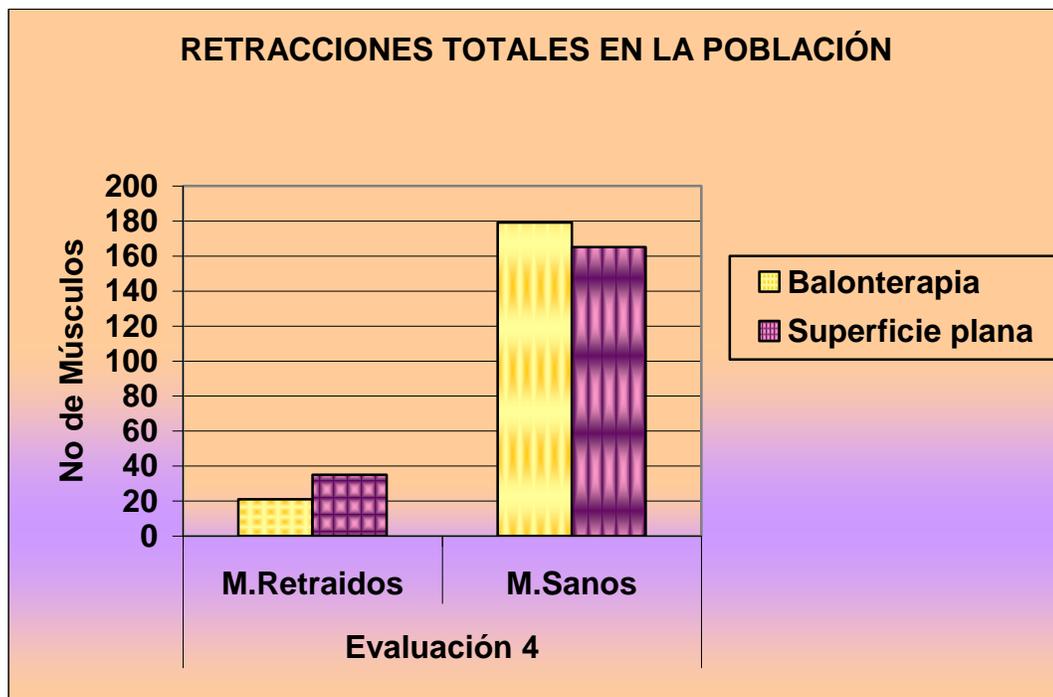


Figura 13 Postura: Lordosis cervical

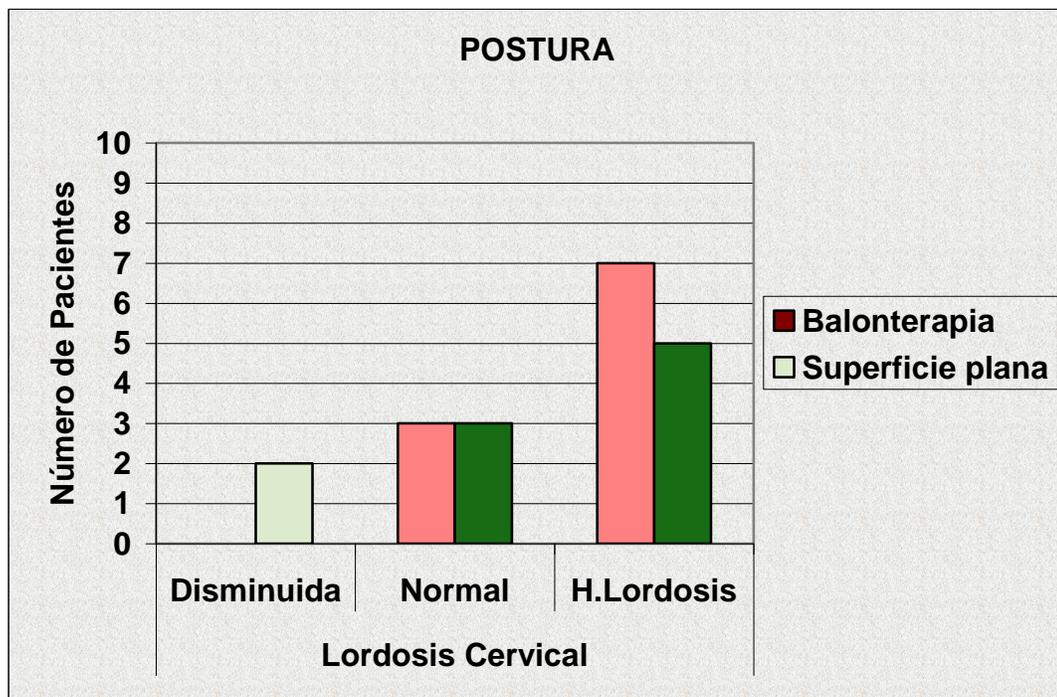


Figura 14 Postura: Cifosis dorsal

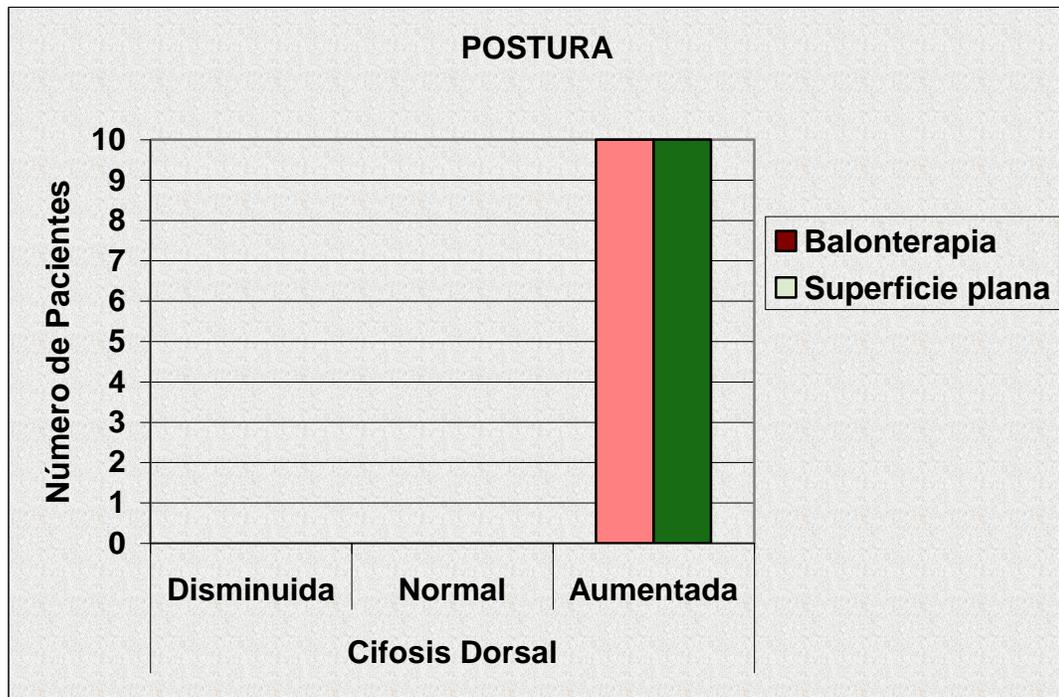


Figura 15 Postura: Lordosis lumbar

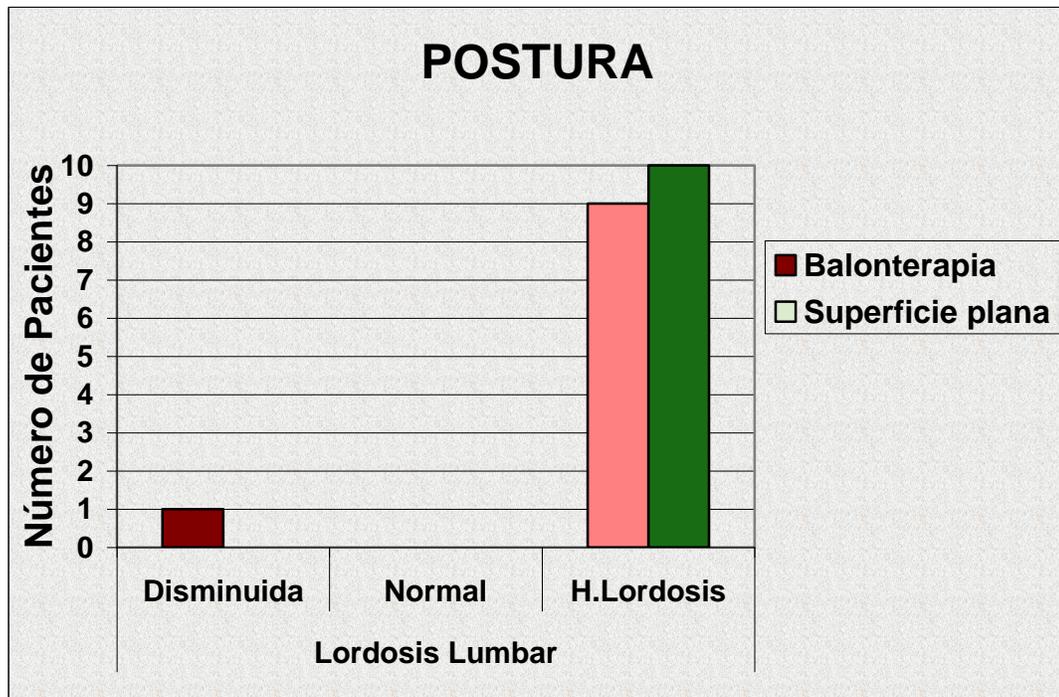


Figura 16 Postura: Pelvis

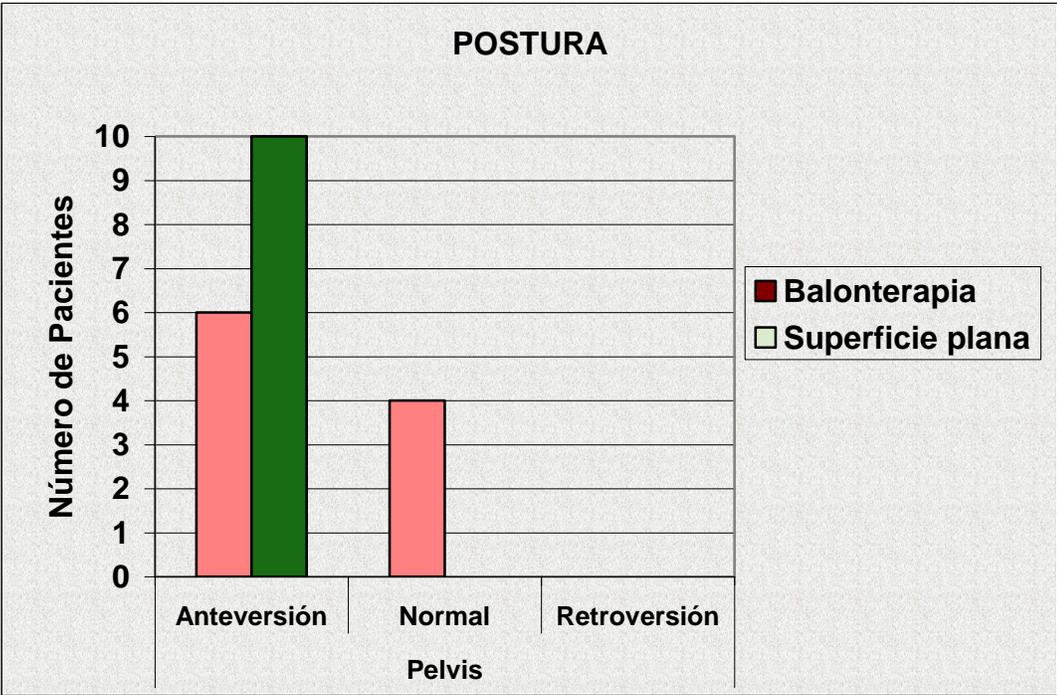
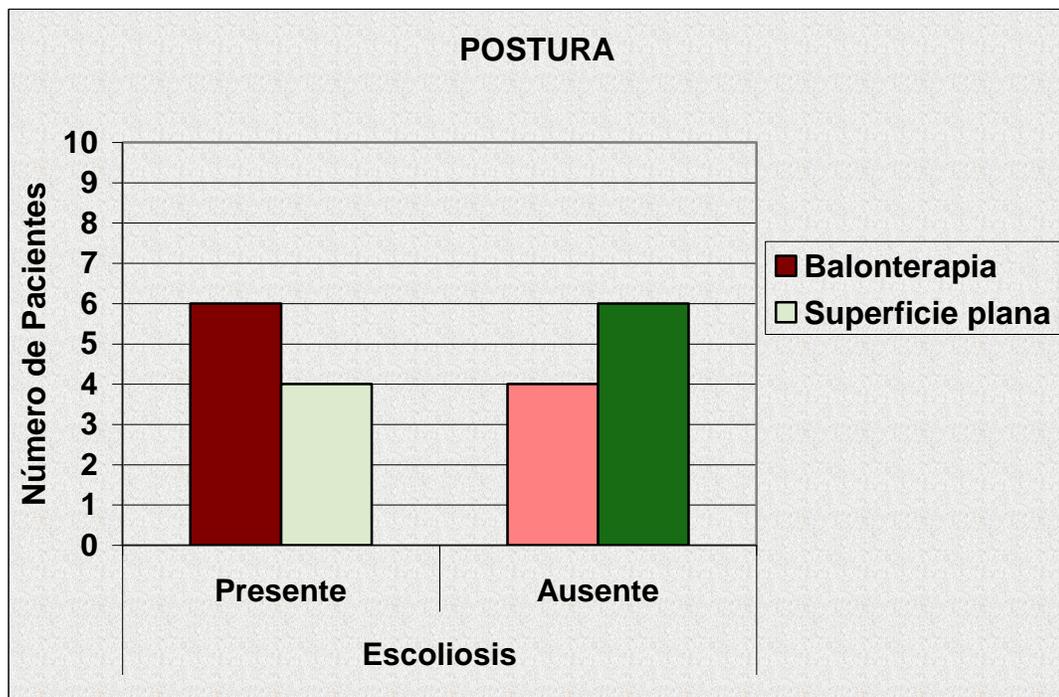


Figura 17 Postura: Escoliosis



7. CONCLUSIONES

1. Con los dos protocolos de tratamiento fisioterapéutico A (Balonterapia) y B (Ejercicios en superficie plana), se logró la resolución total o parcial de los signos y los síntomas característicos de la Lumbalgia mecánica en la población estudiada.
2. La Balonterapia evidencia mayor efectividad en la recuperación de la movilidad de la columna vertebral, segmento lumbar, específicamente en la flexión anterior.
3. Con el protocolo Ejercicios en superficie plana, los pacientes pueden realizar en la casa la serie de ejercicios que se plantea en este, lo que no pueden hacer los pacientes intervenidos con el protocolo de Balonterapia.
4. En cuanto al fortalecimiento muscular, con los dos protocolos se llega al objetivo, sin embargo, con la balonterapia se logra un balance en la fuerza de

los diferentes grupos musculares, además de realizarse de manera integral y no tan específica como con los ejercicios en superficie plana.

5. Los protocolos A (Balonterapia) y B (Ejercicios en Superficie Plana) son igualmente efectivos en el manejo fisioterapéutico del Dolor Lumbar Mecánico Crónico, destacando que con el protocolo A al finalizar el tratamiento (10 sesiones), se obtuvo mayor resolución de las retracciones, mejor balance muscular y mayor movilidad.

6. Se deja a consideración de los profesionales de Fisioterapia la aceptación de los protocolos A (Balonterapia) y B (Ejercicios en Superficie Plana) como el tratamiento óptimo para el manejo del Dolor Lumbar Mecánico Crónico.

8. RECOMENDACIONES

1. Realizar ensayos clínicos y comparar la efectividad de estos protocolos frente a la del manejo convencional de la lumbalgia mecánica crónica.
2. En la realización de la serie de ejercicios para cada protocolo, si es necesario, adecuar su organización de acuerdo con la condición y capacidad física de los pacientes, ya que en el estudio algunos ejercicios como el 3 y 6 del protocolo A, y el 8 y 17 del protocolo B, en algunos pacientes generaron aumento del dolor y/o dificultad para su realización, esto pudo opacar la efectividad de los protocolos, disminuyendo las diferencias entre si.
3. Hacer énfasis en el manejo de las retracciones musculares e iniciarlo desde la primera sesión en cada protocolo de tratamiento, para obtener mejores resultados en cuanto a la resolución del signo.

BIBLIOGRAFÍA

1. PÁLLELE Carlos; BILBENY Norberto, El Dolor, aspectos básicos y clínicos, 2ª edición, Santiago de Chile, 1997, editorial Publicaciones Técnicas Mediterráneo Ltda.
2. MIRALES MARRERO Rodrigo C., Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor, Barcelona, España. 1998, editorial Masson.
3. ALVAREZ VILLEGAS Hernán, Compendio Básico de Traumatología y Ortopedia, Universidad Tecnológica de Pereira, Facultad de Medicina. Colombia. 1998, editorial Publicaciones U.T.P.
4. VELEZ A Hernán; ROJAS M William; BORRERO R. Jaime; RESTREPO M. Jorge †. Fundamentos de Medicina, Neurología 4ª edición: Uribe Uribe Carlos; Arana Chacon Abraham; Lorenzana Pombo Pablo. Corporación para Investigaciones Biológicas. Medellín, Colombia. 1991, editorial Presencia.
5. FONSECA Galia Constanza, Manual de Medicina de Rehabilitación. Bogotá, Colombia. 2002, editorial Manual Moderno.

6. GERSTNER B. Jochen, Manual de Semiología del Aparato Locomotor 4ª edición. Cali, Colombia. 1985.
7. VERNAZA PINZÓN Paola, Manual Práctico de Ejercicios Terapéuticos, Departamento de Fisioterapia, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Cauca. Popayán, Colombia. 2001, editorial Universidad del Cauca.
8. KLAUS Backup, Pruebas Clínicas para Patología Ósea Articular y Muscular, Exploraciones, Signos, Síntomas. Barcelona, España. 1997, editorial Masson.
9. Gran Diccionario Didáctico, Marvic Ediciones Culturales, Colombia 1994, editorial Panamericana Formas e Impresiones.
10. SALINAS DURAN Fabio; Uribe Uribe Oscar; Garcia Neiva Héctor; Osorio C. Jorge, Guías de Práctica Clínica Basadas en la Evidencia, Rehabilitación en Dolor de Espalda. ASCOFAME, ISS. Manizales, Colombia. 1998.
11. KENDALL Mc Creary Elizabeth, Músculos Pruebas y Funciones, 2ª edición, Barcelona, España, editorial Jims SA.
12. Taber's, Diccionario Médico Enciclopédico, Bogotá, Colombia, 1997, editorial Manual Moderno.

13. CASTILLA SERNA Luis. Metodología de la Investigación en Ciencias de la Salud. 2001, editorial Manual Moderno.
14. LONDOÑO FERNÁNDEZ Juan Luis. Metodología de la Investigación Epidemiológica. Medellín, Colombia. 1995, editorial Universidad de Antioquia.
15. MARTINES Ciro. Muestreo “ Algunos Métodos y sus Aplicaciones Practicas”. Bogotá D.C. Colombia 1984, editorial ECOE.
16. RULL Maria., Lumbalgias Y Lumbociatalgias, Modelo diagnóstico y enfoque terapéutico <http://www.acmcb.es/societats/dolor/arxius/rulldolor02.PDF>
17. RODRIGUEZ Alejandra, Rehabilitación Muscular Espaldas como nuevas “Rehabilitación por Desarrollo Muscular (RDM)”: salud@elmundo.es
18. CORNING CREAGER Caroline. Therapeutic exercises using the swiss bali. Colorado.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

PÁLLELE Carlos; BILBENY Norberto, El Dolor, aspectos básicos y clínicos, 2ª edición, Santiago de Chile, 1997, editorial Publicaciones Técnicas Mediterráneo Ltda.

MIRALES MARRERO Rodrigo C., Biomecánica Clínica del Aparato Locomotor, Barcelona, España. 1998, editorial Masson.

Maria Rull., Lumbalgias Y Lumbociatalgias, Modelo diagnóstico y enfoque terapéutico <http://www.acmcb.es/societats/dolor/arxiu/rulldolor02.PDF>

RODRIGUEZ ALEJANDRA Rehabilitación Muscular Espaldas como nuevas “Rehabilitación por Desarrollo Muscular (RDM)” : salud@elmundo.es

Guic S Eliana, Rebolledo M, Policarpo, Galilea M Eugenio, Robles G Ignacio. Contribución De Factores Psicosociales a La Cronicidad Del Dolor Lumbar, Rev. méd. Chile v.130 n.12 Santiago de Chile, 2002; revmedchile@smschile.cl

ANEXOS

ANEXO A. HERRAMIENTAS DE EVALUACION

1. ESCALA DE CATEGORÍA NUMÉRICA (ECN)

Estas escalas son variables y pueden constar de diferentes puntos máximos: 0-5, 0-10, 0-20, y 0-100. En la medida en que éstos aumentan, la sensibilidad de la escala, hasta cierto punto, mejora sus ventajas: es simple, fácil de usar y comprender y de bajo costo, su principal desventaja es que mide una sola dimensión del dolor. (1.)

2. LOCALIZACIÓN DEL DOLOR

Mapa del Dolor (Pain chart). El mapa del dolor es un instrumento diagnóstico coadyuvante y no reemplaza la necesidad de una buena evaluación clínica del paciente. Interpretado en forma adecuada, brinda la información sobre la extensión espacial de la enfermedad del paciente y puede ayudar en la evaluación y tratamiento. En determinadas circunstancias, puede ayudar en la toma de decisiones quirúrgicas e incluso, observar los cambios evolutivos de un dolor. (1.)

3. PLOMADAS

3.1 Alineación en la Vista Lateral

- ◆ Cabeza: posición neutra, ni inclinada hacia delante ni hacia atrás.
- ◆ Columna cervical: curva normal, ligeramente convexa hacia delante.
- ◆ Escápula: aplanada contra la parte superior de la espalda.
- ◆ Hombros: centrados de acuerdo con la línea de la plomada
- ◆ Columna dorsal: curva normal, ligeramente convexa hacia atrás.
- ◆ Columna lumbar: curva normal, ligeramente convexa hacia delante.
- ◆ Pelvis: posición neutra, las espinas superiores en el mismo plano vertical que la sínfisis del pubis.
- ◆ Articulación de la cadera: posición neutra, ni flexionadas ni extendidas.
- ◆ Articulaciones de la rodilla: posición neutra, ni flexionadas ni hiperextendidas.
- ◆ Articulaciones del tobillo: posición neutra, pierna vertical y en ángulo recto con la planta del pié.

3.2 Alineación en la Vista Posterior

- ◆ Cabeza: posición neutra, ni inclinada ni rotada.
- ◆ Columna cervical: recta.
- ◆ Hombros: a nivel, ni elevados ni deprimidos

- ◆ Escápulas: posición neutra, bordes internos esencialmente paralelos y separados alrededor de siete u ocho centímetros.
- ◆ Columna dorsal y lumbar: rectas.
- ◆ Pelvis: a nivel, ambas espinas posterosuperiores en el mismo plano transverso.
- ◆ Articulación de la cadera: posición neutra, ni en abducción ni en aducción.
- ◆ Extremidades inferiores: rectas, ni arqueadas (varo) ni en valgo.
- ◆ Pies: paralelos o con ligera desviación hacia fuera de las puntas. Maléolo externo y margen externo de la planta del pie en el mismo plano vertical, con lo que el pie no está ni en pronación ni en supinación.

4. FUNDACIÓN PARÁLISIS INFANTIL (7)

	Función del músculo	Símbolos de puntuación	
Ausencia de movimiento	No se aprecia contracción muscular.	Nulo	0
	Relieve del tendón o leve contracción en el músculo, pero ausencia de movimiento visible en la región.	Trazas	1

Movimiento De la prueba	Movimiento en el plano horizontal. Amplitud parcial de movimiento. Amplitud total de movimiento. Amplitud total contra resistencia o Amplitud contra presión. Posición antrigravitatoria. Amplitud parcial de movimiento.	Mal +	2 +
Posición de la prueba	Cede gradualmente desde la posición de la prueba.	Regular -	3 -
	Mantiene la posición (sin presión adicional).	Regular	3
	Mantiene la posición contra una ligera presión.	Regular +	3 +
	Mantiene la posición contra una presión de ligera a moderada.	Bien -	4 -
	Mantiene la posición contra una presión moderada.	Bien	4
	Mantiene la posición contra una presión de moderada a intensa.	Bien +	4 +
	Mantiene la posición contra una presión intensa.	Normal	5

5. ELECTROPALPACION

Uso de la corriente eléctrica de baja o mediana frecuencia, para la identificación y localización de los llamados puntos de provocación, puntos gatillo (“trigger points”), o de las zonas de alodinia, hiperalgesia (primaria y/o secundaria), dolor referido; es decir, aquellas áreas donde la estimulación eléctrica provoca reacciones patológicas. (FT: Barrietos Jaime)

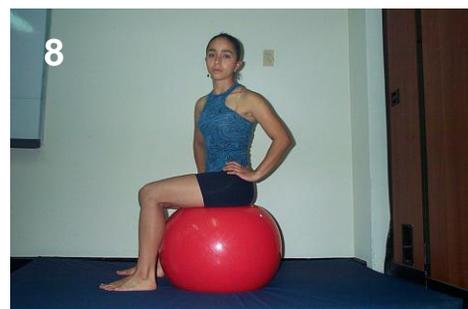
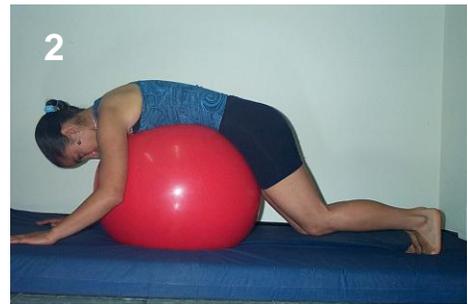
6. SIGNO DE SCHOBER

Mide el grado de flexibilidad de la columna vertebral lumbar.

6.1 Procedimiento. El paciente se encuentra en bipedestación, se efectúa una marca sobre la piel en la zona correspondiente a la apófisis espinosa de la vértebra L1, a S1 como 10 cm. Mas arriba. En flexión anterior la distancia entre las dos marcas cutáneas se amplia hasta 15 cm. Mientras que en flexión posterior (reclinación) se acorta hasta 8 – 9 cm. Los cambios de la columna vertebral de tipo degenerativo e infeccioso conducen a una limitación de la movilidad de la columna. (8)

En este estudio se palpara las apófisis espinosas de las vértebras L1 y S1 y se marcará sobre la piel. En flexión anterior la distancia entre las dos apófisis aumenta, mientras que en extensión disminuye.

ANEXO B. PROTOCOLO (A) BALONTERAPIA

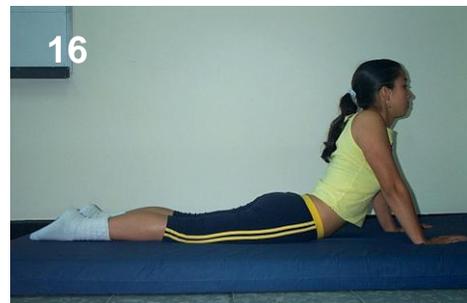
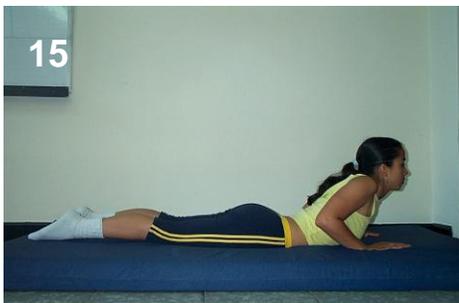






ANEXO C. PROTOCOLO (B) EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA







ANEXO D. CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Fecha: Día:_____ Mes:_____ Año:_____

A quien corresponda:

Por medio de la presente hago constar que he sido informado(a) acerca del estudio que se pretende conducir en este hospital, titulado: "ESTUDIO COMPARATIVO DE DOS PROTOCOLOS DE TRATAMIENTO PARA EL MANEJO DEL DOLOR LUMBAR MECÁNICO CRÓNICO EN EL SERVICIO DE FISIOTERAPIA DEL HOSPITAL DEPARTAMENTAL DE NAROÑO E.S.E". se me ha informado que mi salud no corre riesgo alguno y participaré voluntariamente.

Atentamente,

Firma del (la) paciente

C.C.

ANEXO E. DEFINICIÓN DE VARIABLES

- ❖ Fecha: indicación del día, mes, año, en que se realiza una actividad; días transcurridos.

- ❖ Nombre: vocablo que se da a una persona o cosa determinada, para diferenciarla de las de su especie.

- ❖ Genero: denomina el sexo de una persona, es decir hombre o mujer.

- ❖ Edad: tiempo que ha vivido una persona.

- ❖ Procedencia: origen, lugar de donde viene una persona o cosa.

- ❖ Dirección: señales que guían la localización de un lugar o vivienda.

- ❖ Ocupación: empleo, oficio o trabajo habitual de una persona.

- ❖ Diagnóstico médico: es todo el proceso para determinar la causa de la enfermedad o molestia de un paciente.

- ❖ Duración del dolor: longitud promedio del tiempo de permanencia del trastorno doloroso que se presenta en el paciente.

- ❖ Intensidad del dolor: grado del dolor.

- ❖ Postura: posición de todo el cuerpo o de un segmento del cuerpo en relación con la gravedad; Es el resultado del equilibrio entre las fuerzas musculares antigravitatorias y la gravedad. En estática, la postura es la posición relativa del cuerpo en el espacio donde se encuentra o de las diferentes partes del cuerpo en relación con las otras. (2)

- ❖ Fuerza muscular: cualidad de ser potente, relacionado con la actividad muscular.

- ❖ Espasmo: contracción muscular antálgico, involuntario que limita el movimiento por su gran intensidad, produce un dolor de comienzo agudo, generalmente causado por traumatismo músculo esquelético.

- ❖ Puntos gatillo: áreas de hipersensibilidad localizada que generan dolor tanto local como referido al ser presionados, es decir, estimulados.

- ❖ Amplitud de Movimiento Articular (AMA): amplitud posible de movilidad de una articulación en condiciones normales.

- ❖ Retracción: acortamiento de las fibras musculares o tendinosas generado por la descoordinación neuromuscular agonista – antagonista, lo que produce pérdida de la movilidad articular.

- ❖ Fecha de inicio del tratamiento: día, mes, año de comenzar el tratamiento.

- ❖ Fecha de finalización del tratamiento: día, mes, año que termina el tratamiento.

- ❖ Número de sesiones: cantidad de sesiones durante las cuales se realiza el tratamiento. En este caso cada sesión será de 30 minutos.

- ❖ Resolución de los síntomas (en número de sesiones): número de sesiones necesarias para la resolución de los síntomas.

- ❖ Dolor lumbar mecánico: Dolor en la región lumbar secundario al sobreuso de las estructuras anatómicas normales, o producido por trauma o deformidad de estas (Borenstein; Wiesel, 1989).

- ❖ Balonterapia: todo lo que implique el uso de un balón. Es el tratamiento de la recuperación física realizado con base en un balón ya sea inflable o relleno, es una rama de la fisioterapia, que se está practicando desde el primer trimestre de 1997, en Latinoamérica. (7)

- ❖ Ejercicios en superficie plana: se denominan ejercicios en superficie plana a todo tipo de ejercicios que se realicen en superficies planas, tales como césped, piso, colchonetas o camillas entre otros.

ANEXO F. HERRAMIENTAS DE EVALUACIÓN

QUÉ SE MIDE	CÓMO SE MIDE	PARA QUÉ SE MIDE
Intensidad del dolor	✓ Escala de categoría numérica 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 ✓ Mapa del dolor	Cuantificar las fases Inicial, Evolución y Resultados de los tratamientos (balonterapia y ejercicios en superficie plana) de forma adecuada en la intervención fisioterapéutica.
Postura	Plomadas	Identificar factores posturales que desencadenen el dolor lumbar y/o lo exacerben.
Fuerza muscular Músculos: ✓ Abdominales ✓ Paravertebrales ✓ (Músculos tónicos)	✓ Escala de Parálisis Infantil	Identificar la homeostasis o desbalance muscular de agonistas y antagonistas del tronco inferior, responsables de la fijación postural.
Amplitud de movimiento articular	Signo de Schober	Determinar la limitación de la amplitud de movimiento del tronco inferior a causa del dolor y establecer un indicador para

		la evolución del paciente.
Retracciones	Signos y pruebas específicos para retracciones.	Identificar un factor causal de la limitación del movimiento articular del tronco inferior, reflejado en la disminución de la flexibilidad del segmento lumbar.

Anexo A

ANEXO G. FORMATO DE EVALUACIÓN



Protocolo: A____ B____

Fecha de evaluación: DIA____ MES____ AÑO____

Nombre: _____

Genero: M____ F____ Edad: _____

Ocupación: _____

Procedencia: Rural____ Urbano____

Dirección: _____

Número telefónico: _____

Diagnóstico médico: _____

Evolución del dolor (en meses): _____

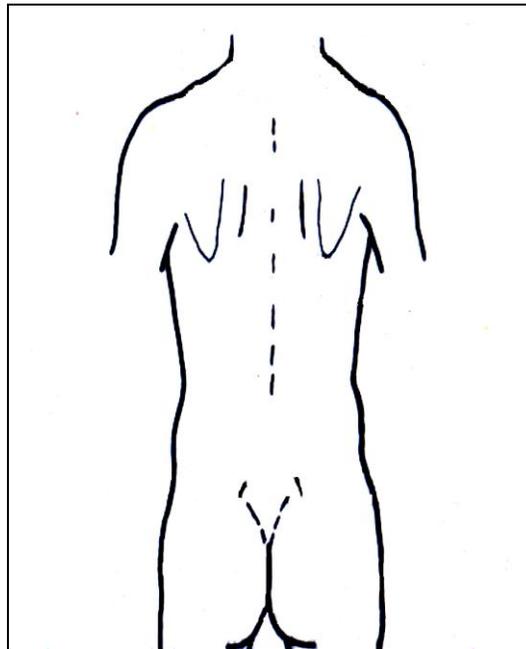
1. DOLOR

- ◆ Escala de categoría numérica (0: sin dolor; 10: máximo dolor).

Señale el valor que refiera el paciente.

0 - 1 - 2 - 3 - 4 - 5 - 6 - 7 - 8 - 9 - 10

- ◆ Mapa del dolor (señale la ubicación del dolor según la electropalpación.)



2. MOVILIDAD DE COLUMNA LUMBAR (Signo de Schober)

- ◆ Longitud (centímetros) entre la apófisis espinosas L1 – S1

- En extensión: _____ cm.

- En flexión anterior: _____ cm.

- En flexión lateral; Der: _____ cm.

lq: _____ cm.

3. BALANCE MUSCULAR

◆ Retracciones: marque “Si” o “No”, de acuerdo con la evaluación,

MÚSCULOS A EVALUAR	DER.	IZQ.
• Escalenos y Trapecio superior.	___	___
• Esternocleidomastoideo.	___	___
• Pectoral mayor.	___	___
• Paravertebrales Lumbares.	___	___
• Iliopsoas.	___	___
• Piriforme.	___	___
• Tensor de la fascia lata.	___	___
• Recto femoral.	___	___
• Isquiotibiales.	___	___
• Gastrosóleos.	___	___

4. FUERZA MUSCULAR (Escala de parálisis infantil)

♣ Paravertebrales lumbares:	Der. ___	Izq. ___
♣ Recto abdominal:	_____	
♣ Oblicuos internos y externos	Der. ___	Izq. ___
♣ Glúteos: - Mayor	Der. ___	Izq. ___
- Medio	Der. ___	Izq. ___
- Mínimo	Der. ___	Izq. ___
♣ Iliopsoas:	Der. ___	Izq. ___

5. POSTURA ESTÁTICA

SEGMENTO CORPORAL	PLOMADA POSTERIOR	PLOMADA LATERAL
◆ Columna cervical.		
◆ Columna dorsal.		
◆ Columna lumbar.		
◆ Pelvis.		

Evaluador: _____

ANEXO H TABLAS

Tabla 1 Población

Fecha D/M/A	Genero		Edad (años)	Ocupación	Procedencia		Evolución del Dolor (meses)			
	M	F			Rural	Urbano	3 a 12	13 a 24	25 a 36	37y Más
03/07/03		X	28	Ama de casa		X	X			
03/07/03	X		39	Taxista		X	X			
03/07/03	X		29	Marroquintero		X				X
07/07/03		X	30	Ama de Casa		X				X
11/07/03	X		37	Oficios Varios		X	X			
14/07/03		X	43	Ama de casa		X	X			
14/08/03		X	67	Ama de Casa	X			X		
25/08/03		X	43	Ama de Casa		X	X			
02/09/03		X	39	Terapeuta Respiratoria		X		X		
05/09/03		X	42	Comerciante		X	X			
05/09/03		X	37	Ama de Casa		X	X			
08/09/03		X	43	Ama de Casa		X	X			
09/09/03	X		36	Conductor		X		X		
10/09/03	X		51	Taxista		X	X			
10/09/03		X	14	Estudiante		X				X
15/09/03	X		69	Agricultor	X		X			
23/09/03	X		25	Estudiante		X	X			
25/09/03	X		49	Agricultor	X				X	
01/10/03	X		75	Agricultor	X			X		
01/10/03		X	38	Ama de Casa		X			X	

Tabla 2 Balonterapia

PARTE A

GENERO	EDAD	Evolución del Dolor (meses)				DOLOR - EVALUACION				Evaluación del A.M.A. de la columna Lumbar							
		3 a 12	13 a 24	25 a 36	37y Más	1	2	3	4	1		2		3		4	
										Flex.	Ext.	Flex.	Ext.	Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
Femenino	28	X				10	7	3	0	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Normal	Normal	Normal	Normal
Masculino	39	X				8	4	3	1	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Normal	Normal
Femenino	30				X	10	8	10	10	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Normal	Normal	Normal
Femenino	39		X			10	6	5	3	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.
Femenino	42	X				10	5	4	2	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Aumen.	Normal	Aumen.
Femenino	43	X				10	6	5	4	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Normal	Normal	Aumen.	Normal
Masculino	36		X			10	4	3	0	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.
Femenino	14				X	10	4	2	1	Dism.	Normal	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.
Masculino	25	X				10	7	4	0	Dism.	Normal	Normal	Aumen.	Aumen.	Aumen.	Aumen.	Aumen.
Femenino	38	X				10	7	4	0	Dism.	Dism.	Normal	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.	Normal

PARTE B

Retracciones Musculares Evaluación 1										Retracciones Musculares Evaluación 4																																	
E.-T.S.		ECM		P.M.		P.L.		Iliop.		Pirif.		T.F.L.		R. F.		Isquio.		Gastro.		E.-T.S.		ECM		P.M.		P.L.		Iliop.		Pirif.		T.F.L.		R. F.		Isquio.		Gastro.					
D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I				
Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No		
Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No
No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
No	No	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No

PARTE C

Retracciones Musculares Por Pcte				FUERZA MUSCULAR								POSTURA				
Evaluación 1		Evaluación 4		EVALUACION I				EALUACION IV								
Nº M.R	Nº M.S	Nº M.R	Nº M.S	P.L.	Abdls	Glut.	Iliop.	P.L.	Abdls	Glut.	Iliop.	Lord. Cervic.	Cif. Dors.	Lord. Lumb.	Pelvis	Escoliosis
10	10	2	18	2	3	3	3	4	4	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
11	9	2	18	3	3	3	4	4	4	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Normal	Ausente
12	8	4	16	3	3	3	3	4	4	4	5	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
3	17	1	19	2	3	2	3	3	4	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Normal	Presente
16	4	5	15	2	2	3	3	4	3	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
12	8	3	17	2	2	3	3	4	4	4	4	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Normal	Ausente
6	14	0	20	3	3	3	3	5	4	4	4	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Normal	Ausente
6	14	2	18	3	2	3	3	5	4	3	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
8	12	2	18	4	3	3	3	4	4	4	5	Hiperlordosis	Aumentada	Disminuida	Anteversión	Presente
8	12	0	20	2	2	3	3	4	4	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente

Tabla 3 EJERCICIOS EN SUPERFICIE PLANA

PARTE A

GENERO	EDAD	Evolución del Dolor (meses)				DOLOR - EVALUACION				Evaluación del A.M.A. de la columna Lumbar							
		3 a 12	13 a 24	25 a 36	37y Más	1	2	3	4	Flex.	Ext.	Flex.	Ext.	Flex.	Ext.	Flex.	Ext.
Masculino	29				X	10	8	6	6	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal
Masculino	37	X				8	3	2	1	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal
Femenino	43	X				10	7	5	3	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal
Femenino	67		X			10	8	6	5	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Aumen.	Dism.	Aumen.
Femenino	43	X				10	5	6	4	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Aumen.
Femenino	37	X				6	5	5	3	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Dism.	Normal
Masculino	51	X				10	5	3	3	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Normal
Masculino	69	X				10	6	3	0	Dism.	Dism.	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Normal
Masculino	49			X		5	7	5	0	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Aumen.	Normal	Aumen.	Normal
Masculino	75		X			10	4	2	0	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Normal	Dism.	Normal

PARTE B

Retracciones Musculares Evaluación 1										Retracciones Musculares Evaluación 4									
E.-T.S.	ECM	P.M.	P.L.	Iliop.	Pirif.	T.F.L.	R. F.	Isquio.	Gastro.	E.-T.S.	ECM	P.M.	P.L.	Iliop.	Pirif.	T.F.L.	R. F.	Isquio.	Gastro.
D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I	D	I
Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No	No
Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
No	No	No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	No	No
Si	Si	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	No	No	No	No
No	No	No	No	No	No	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No
Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	No	No	No
Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	Si	No	No	Si	Si	No	No	No	No	No	No	No	No

PARTE C

Retracciones Musculares Por Pcte				FUERZA MUSCULAR								POSTURA				
Evaluación 1		Evaluación 4		EVALUACION I				EVALUACION IV								
Nº M.R	Nº M.S	Nº M.R	Nº M.S	P.L.	Abdls	Glut.	Iliop.	P.L.	Abdls	Glut.	Iliop.	Lord. Cervic.	Cif. Dors.	Lord. Lumb.	Pelvis	Escoliosis
10	10	4	16	3	3	3	3	4	4	3	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
6	14	0	20	3	2	3	3	4	3	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
10	10	8	12	2	2	3	3	4	3	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
6	14	0	20	2	2	2	3	3	3	3	3	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
8	12	6	14	3	3	3	3	3	3	3	3	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente
4	16	2	18	2	2	2	4	4	3	4	4	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
9	11	4	16	2	3	3	3	4	3	3	4	Normal	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
7	13	1	19	3	2	3	3	4	3	3	4	Disminuida	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
12	8	6	14	2	2	3	3	4	4	4	4	Hiperlordosis	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Presente
12	8	4	16	2	3	3	3	4	4	3	4	Disminuida	Aumentada	Hiperlordosis	Anteversión	Ausente

Tabla 4 DOLOR

	EVALUACIÓN 1										EVALUACIÓN 2										EVALUACIÓN 3										EVALUACIÓN 4													
Escala Numérica	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Baloterapia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	9	0	0	0	0	3	1	2	3	1	0	0	0	0	1	3	3	2	0	0	0	0	1	4	2	1	1	1	0	0	0	0	0	1
Superficie Plana	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	7	0	0	0	1	1	3	1	2	2	0	0	0	0	2	2	0	3	3	0	0	0	0	3	1	0	3	1	1	1	0	0	0	0

Tabla 5 FLEXION ANTERIOR

	Evaluación 1			Evaluación 2			Evaluación 3			Evaluación 4		
	Dism.	Norm.	Aum.									
Blonterapia	10	0	0	7	3	0	2	6	2	0	7	3
Superficie Plana	10	0	0	10	0	0	9	0	1	9	0	1

Tabla 6 EXTENSIÓN

	Evaluación 1			Evaluación 2			Evaluación 3			Evaluación 4		
	Dism.	Norm.	Aum.									
Blonterapia	7	3	0	1	7	2	0	5	5	0	7	3
Superficie Plana	6	4	0	4	6	0	1	8	1	0	8	2

Tabla 7 FUERZA

	EVALUACION 1												EVALUACION 4																							
	P.L				Abdomi.				Glúteos				Iliopsoas				P.L				Abdomi.				Gluteos				Iliopsoas							
Escala Numérica	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5	2	3	4	5
Balonterapia	5	4	1	0	4	6	0	0	1	9	0	0	0	9	1	0	0	1	7	2	0	1	9	0	0	1	9	0	0	1	9	0	0	0	8	2
Superficie plana	6	4	0	0	6	4	0	0	2	8	0	0	0	9	1	0	0	2	8	0	0	7	3	0	0	6	4	0	0	2	8	0				

Tabla 8 RETRACCIONES POR PACIENTE

Músculos	EVALUACION 1										EVALUACION 4									
	E.-T.S.	ECM	P.M	P.L	Iliop.	Pirif.	T.F.L.	R. F	Isquio.	Gastro.	E.-T.S	ECM	P.M.	P.L.	Iliop.	Pirif.	T.F.L.	R. F	Isquio.	Gastro.
Baloterapia	6	2	5	7	3	8	3	4	9	0	3	0	0	0	0	4	0	3	5	0
Superficie plana	8	1	6	7	1	6	0	7	7	1	3	0	0	1	1	2	0	2	6	1

Tabla 9 RETRACCIONES TOTALES EN LA POBLACION

	Evaluación 1		Evaluación 4	
	M.Retraidos	M.Sanos	M.Retraidos	M.Sanos
Baloterapia	92	108	21	179
Superficie plana	84	116	35	165

Tabla 10 POSTURA ESTATICA

	Lordosis Cervical			Cifosis Dorsal			Lordosis Lumbar			Pelvis			Escoliosis	
	Disminuida	Normal	H.Lordosis	Disminuida	Normal	H.Lordosis	Disminuida	Normal	H.Lordosis	Disminuida	Normal	H.Lordosis	Presente	Ausente
Baloterapia	0	3	7	0	0	10	1	0	9	6	4	0	6	4
Superficie plana	2	3	5	0	0	10	0	0	10	10	0	0	4	6