



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

TEMA:

**La efectividad de la Esferodinamia como técnica
fisioterapéutica en lesiones osteomusculares y en el
mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50
años de edad, que asisten al Centro de Medicina Física y
Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil,
de mayo a agosto del año 2015.**

AUTOR:

Quimí Gómez Marco Antonio

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:
LICENCIADO EN TERAPIA FÍSICA**

TUTOR:

Dr. SORIA RUIZ JORGE ENRIQUE

Guayaquil, Ecuador

Año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA: TERAPIA FÍSICA

CERTIFICACIÓN

Certificamos que el presente trabajo de titulación fue realizado en su totalidad por **Marco Antonio Quimí Gómez**, como requerimiento para la obtención del Título de **Licenciado en Terapia Física**.

TUTOR

Dr. Jorge Enrique Soria Ruiz

COORDINADOR

Econ. Víctor Hugo Sierra Nieto

DIRECTOR DE LA CARRERA

Dra. Martha Victoria Celi Mero

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2015



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Marco Antonio Quimí Gómez**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación: **La efectividad de la Esferodinamia como técnica fisioterapéutica en lesiones osteomusculares y en el mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50 años de edad, que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil, de mayo a agosto del año 2015**, previo a la obtención del Título de **Licenciado en Terapia Física**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2015

EL AUTOR

Marco Antonio Quimí Gómez



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS
CARRERA: TERAPIA FÍSICA**

AUTORIZACIÓN

Yo, **Marco Antonio Quimí Gómez**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: **La efectividad de la Esferodinamia como técnica fisioterapéutica en lesiones osteomusculares y en el mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50 años de edad, que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil, de mayo a agosto del año 2015**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a los 22 días del mes de septiembre del año 2015

EL AUTOR:

Marco Antonio Quimí Gómez

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a Dios y a todas aquellas personas que con su ayuda han colaborado en la realización del presente trabajo, en especial a mis maestros porque han sido la motivación y el apoyo recibido a lo largo de estos años. Un especial reconocimiento a mi tutor por su colaboración y guía en la elaboración de esta investigación. Y un agradecimiento muy especial merece la comprensión, paciencia y el ánimo recibido de mi madre, hermanas y mi mejor amiga; a todos, muchas gracias.

Marco Antonio Quimí Gómez

DEDICATORIA

Este proyecto se lo dedico a Dios, a mis padres y hermanas que de una u otra manera me han ayudado a llegar a la meta y han sido una influencia en mi vida, dándome los mejores consejos, guiándome y haciéndome una persona de bien.

Marco Antonio Quimí Gómez

TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

DR. JORGE ENRIQUE SORIA RUIZ
PROFESOR GUÍA O TUTOR

LCDO. STALIN AUGUSTO JURADO AURIA
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

MGS. MARÍA NARCISA ORTEGA ROSERO
SECRETARIO DE TRIBUNAL

DRA. ISABEL ODILA GRIJALVA GRIJALVA
OPONENTE

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN	
INTRODUCCIÓN	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. Formulación del problema.....	6
2. OBJETIVOS.....	7
2.1. Objetivo general.....	7
2.1.1. Objetivos específicos.....	7
3. JUSTIFICACIÓN.....	8
4. MARCO TEÓRICO.....	10
4.1. Marco referencial.....	10
4.2. Marco teórico.....	11
4.2.1.1. <i>Esferodinamia</i>	11
4.2.1.2. <i>Breve reseña histórica de la Esferodinamia</i>	12
4.2.1.3. <i>Conceptos de la Esferodinamia</i>	13
4.2.1.4. <i>Importancia de la Esferodinamia</i>	14
4.2.1.5. <i>Descripción de la técnica</i>	15
4.2.1.6. <i>Frecuencia de las sesiones de la esferodinamia</i>	18
4.2.2. Biomecánica funcional de la columna vertebral.....	18
4.2.3. Lesiones osteomusculares.....	20
4.2.3.1. <i>Prevención de Lesiones osteomusculares</i>	22
4.2.4. Mantenimiento del estado físico.....	23
4.2.5. Postura.....	24
4.2.6. Ergonomía.....	27
4.2.7. El dolor.....	28
4.2.8. Nutrición: alimentación antes y después del ejercicio.....	29
4.3. Marco conceptual.....	31
4.4. Marco legal.....	32
4.4.1. Constitución de la República del Ecuador.....	33
4.4.2. Ley Orgánica de Salud Pública.....	33
4.4.3. Plan Nacional del Buen Vivir objetivo No. 3.....	33
5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.....	34
6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.....	34
7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	36

7.1.	Justificación de la elección del diseño.....	36
7.2.	Población y muestra.	36
7.2.1.	Criterios de inclusión.....	37
7.2.2.	Criterios de exclusión.	37
7.3.	Técnicas e instrumentos de recogida de datos.....	37
7.3.1.	Técnicas.	37
7.3.2.	Instrumentos.	37
8.	PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.	38
8.1.	Análisis e interpretación de resultados.....	38
9.	CONCLUSIONES.	70
10.	RECOMENDACIONES.	71
11.	PROPUESTA.....	72
11.1.	Título de la propuesta.....	72
11.3.	Objetivos de la propuesta.....	72
11.4.	Objetivo general.	72
11.4.1.	<i>Objetivos específicos.</i>	73
11.5.	Desarrollo de la propuesta de Esferodinamia.....	73
12.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	84
13.	ANEXOS.....	88

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA SEGÚN RANGO DE EDAD.....	38
TABLA 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA SEGÚN GÉNERO.....	39
TABLA 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA SEGÚN OCUPACIÓN.	40
TABLA 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA SEGÚN PATOLOGÍAS.....	41
TABLA 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE DOLOR MUSCULAR Y DE LESIONES OSTEOMUSCULARES.	42
TABLA 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE ACTIVIDAD LABORAL, FÍSICA E IMPORTANCIA DE UN BUEN ESTADO FÍSICO.	44
TABLA 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE ASISTENCIA AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN.	45
TABLA 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE DOLOR MUSCULAR Y DE LESIONES OSTEOMUSCULARES (FINAL).	47
TABLA 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LABORAL (FINAL).	48
TABLA 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL Y DE FRECUENCIA DE ASISTENCIA AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN (FINAL).	49
TABLA 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DEL CUELLO.	50
TABLA 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DEL CUELLO.....	52
TABLA 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DEL TRONCO.....	53
TABLA 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DEL TRONCO.	55
TABLA 15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DE RODILLA IZQUIERDA.....	56
TABLA 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DE RODILLA DERECHA.....	58
TABLA 17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL ´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DE RODILLA IZQUIERDA.	59

TABLA 18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DE LA RODILLA DERECHA.....	61
TABLA 19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS DORSIFLEXORES DEL PIE IZQUIERDO.....	62
TABLA 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS DORSIFLEXORES DEL PIE DERECHO.....	63
TABLA 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA ANTERIOR.....	65
TABLA 22. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA LATERAL.....	66
TABLA 23. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA POSTERIOR.....	67
TABLA 24. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST DE EQUILIBRIO DE IOWA BRACE.....	68

ÍNDICE DE GRÁFICOS

GRÁFICO 1. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN RANGO DE EDAD.....	39
GRÁFICO 2. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN GÉNERO.....	40
GRÁFICO 3. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN OCUPACIÓN.	41
GRÁFICO 4. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN PATOLOGÍAS.....	42
GRÁFICO 5. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FRECUENCIA DE DOLOR MUSCULAR Y DE LESIONES OSTEOMUSCULARES.	43
GRÁFICO 6. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACTIVIDAD LABORAL, FÍSICA E IMPORTANCIA DE UN BUEN ESTADO FÍSICO.	44
GRÁFICO 7. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ASISTENCIA AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN.	45
GRÁFICO 8. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE FRECUENCIA DE DOLOR MUSCULAR Y DE LESIONES OSTEOMUSCULARES (FINAL).	47
GRÁFICO 9. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ACTIVIDAD FÍSICA Y LABORAL (FINAL).....	48
GRÁFICO 10. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE ASISTENCIA AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN (FINAL).	49
GRÁFICO 11. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DEL CUELLO.	51
GRÁFICO 12. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DEL CUELLO.....	52
GRÁFICO 13. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DEL TRONCO.....	54
GRÁFICO 14. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DEL TRONCO.	55
GRÁFICO 15. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DE RODILLA IZQUIERDA.....	57
GRÁFICO 16. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS FLEXORES DE RODILLA DERECHA.....	58
GRÁFICO 17. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DE RODILLA IZQUIERDA.	60

GRÁFICO 18. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS EXTENSORES DE LA RODILLA DERECHA.....	61
GRÁFICO 19. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS DORSIFLEXORES DEL PIE IZQUIERDO.....	62
GRÁFICO 20. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST MUSCULAR DE DANIEL´S APLICADA EN MÚSCULOS DORSIFLEXORES DEL PIE DERECHO.....	64
GRÁFICO 21. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA ANTERIOR.....	65
GRÁFICO 22. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA LATERAL.....	66
GRÁFICO 23. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST POSTURAL: ALINEACIÓN CORPORAL VISTA POSTERIOR.....	67
GRÁFICO 24. DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL SEGÚN TEST DE EQUILIBRIO DE IOWA BRACE.....	68

RESUMEN

Se realizó la presente investigación con el objetivo de determinar la efectividad de la esferodinamia en lesiones osteomusculares, y el mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50 años que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil, en el año 2015. Para el efecto se aplicó el método analógico, deductivo, cuantitativo y descriptivo, con uso de la encuesta, el test y la observación directa, técnicas mediante las cuales se evaluó el estado, físico y funcional de los pacientes y se observó que el 75% padecía de dolor muscular y 45% de dolor osteomuscular; antes de aplicación de la técnica, solo el 10% de los pacientes tenían movimientos completos con máxima resistencia de los músculos flexores y extensores del cuello, pero después de la aplicación de la esferodinamia se obtuvo como resultado que el porcentaje se incrementó a 60%; con relación a los músculos flexores y extensores del tronco y de las rodillas izquierda – derecha, este porcentaje subió del 25% al 75%; además que el 90% se mantuvo en equilibrio por 10 segundos, que previo a la terapia, el indicador era 0%; demostrándose así la efectividad de la esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico en pacientes con lesiones osteomusculares y el mantenimiento del estado físico.

Palabras Claves: (Esferodinamia, lesiones osteomusculares, mantenimiento del estado físico)

ABSTRACT

The present investigation was conducted to determinate the effectiveness of therapy ball – fit ball in skeletal muscle injuries, and keep a good physical condition in adults between 30 and 50 years old catered at “Dr. Jorge Soria” physical medicine and rehabilitation center, located in Guayaquil 2015. To get results analog, deductive, quantitative and descriptive method was applied, with use of survey, test and direct observation by which the physical state and function of each patient was evaluated and found 75% suffered muscular pain and skeletal muscle pain 45%; before application of th technique, only 10% of patients had complete movement with maximum resistance of flexor and extensor muscles of neck, but after the application of fit ball it increased to 60%. Same trunk and knee flexors and extensor muscles than increased form 25% to 75%; 90% of patients was on top of the ball for 10 seconds in equilibrium, prior to therapy, the indicator was 0%. Thus show the effectiveness of fit ball as physical therapy method to prevent skeletal muscles injuries and maintaining fitness.

Keywords: (fit ball, skeletal muscles pain, maintaining fitness)

INTRODUCCIÓN

A nivel mundial, la evolución tecnológica sumada la presión laboral que se ejerce en la gran masa de trabajadores, debido a la alta competitividad de los mercados, ha causado el incremento de las lesiones de tipo músculo esqueléticas en las personas, ocasionando desde ausentismos hasta afecciones crónicas.

La esferodinamia constituye una alternativa de solución, para las lesiones de tipo músculo esqueléticas, en donde el uso de un balón terapéutico, constituye el mecanismo óptimo para garantizar una terapia de relajación y/o de corrección de las posturas, con el objeto de minimizar el dolor.

Una de las razones por las cuales se realiza la presente investigación, radica en que la esferodinamia es un método terapéutico escasamente estudiado en el país, a pesar que en Argentina, Estados Unidos y Europa su uso se ha difundido, especialmente desde los inicios del siglo XXI, debido a los resultados obtenidos con la aplicación de la actividad física al utilizar los balones terapéuticos.

La investigación tiene alcance para todas las personas que asistieron al Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Jorge Soria”, siempre y cuando no hayan sido prescritos con alguna terapia diferente, con el objetivo de determinar los beneficios de la esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico en lesiones osteomusculares, ocasionadas durante el ejercicio o actividades de la vida diaria, y enfocados en el mantenimiento del estado físico de hombres y mujeres entre 30 y 50 años de edad, del establecimiento de salud en referencia.

El aporte de esta investigación está dirigida a un grupo de la sociedad, que tendrá una nueva opción para mejorar su condición física y de salud, además que minimizará el riesgo de contraer lesiones músculo esqueléticas futuras, convirtiéndose este estudio en un aporte a nivel nacional para la carrera de Terapia Física, debido a su delimitación en la prevención sanitaria.

La estructura de la investigación inicia con la descripción del problema referido a la frecuencia con que acuden a la consulta diaria del Centro de Rehabilitación pacientes con dolor musculoesquelético en diferentes partes del cuerpo, lo que provoca la disminución de la función corporal que va a limitar las actividades diarias; continuando con la exposición de la justificación y los objetivos del estudio, la descripción del marco teórico, la hipótesis y las variables.

El estudio prosigue con el detalle de los aspectos inherentes a la metodología, continuando con el análisis e interpretación de los resultados de la investigación, la emisión de las conclusiones y recomendaciones producto del estudio, finalizando con la elaboración de las referencias bibliográficas y los anexos.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

Con mucha frecuencia asisten a la consulta del Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, pacientes con dolor musculoesquelético en diferentes partes del cuerpo, lo que provoca la disminución de la función corporal que va a limitar las actividades diarias, siendo las causas que provocan este dolor muy variadas entre las cuales tenemos la forma de levantamiento de objetos, malas posturas el traslado incorrecto de las cargas, lo que genera pérdida económica, ausencia laboral; y el desconocimiento de la higiene postural lo que podría provocar una lesión de tipo crónico con las respectivas limitaciones.

El Manual de Trastornos Musculoesqueléticos (2010) determina que “las lesiones musculoesqueléticas son un conjunto de lesiones inflamatorias o degenerativas de músculos, tendones, articulaciones, ligamentos, nervios, etc. Sus localizaciones más frecuentes se observan en cuello, espalda, hombros, codos, muñecas y manos.” (p. 23). Todo esto como resultante en su mayor parte por la exposición de riesgos de postura y movimientos repetitivos al realizar una tarea cotidiana como trabajar, quehaceres de la casa, hacer ejercicio, trasladar un objeto, o el simple hecho de dormir, estar de pie o sentados en un lugar inadecuado de forma incorrecta; cualquiera de estos indicios podría potencialmente causar una alteración en nuestro sistema osteomuscular desde leve hasta severa. Los principales síntomas son el dolor asociado a la inflamación, disminución de la masa, fuerza y tono muscular; el rango articular, lo que conlleva a una limitación funcional de la parte afectada, dificultando o impidiendo la realización de las actividades de la vida diaria.

Al respecto, la investigación de Urzain, Edurne (2013), citó a varios autores como Chan, Mok, Yeung (2011) para afirmar que las lesiones osteomusculares e incluso la lumbalgia crónica traen como consecuencia

disfunciones físicas y psicosociales, tomando los criterios de França, Burke, Caffaro, Ramos & Marques (2012) para manifestar que más del 50% de la población mundial de personas adultas mayores de 40 años, pueden padecer algún episodio de estas enfermedades en su vida; además que son la causa más importantes de ausentismo laboral según Kell, Risi, Barden (2011), mientras que de acuerdo a Bruce-Low, Smith, Burnet, Fisher, Bissell, Webster (2012) supone un incremento de costos por días perdidos y por atención en el establecimiento de salud pública.

La Esferodinamia como método de trabajo corporal se remonta al siglo XX y fue utilizada por primera vez como método terapéutico en Suiza para el tratamiento de desórdenes ortopédicos y neurológicos, y después en Estados Unidos para un estudio sobre los reflejos, reacciones de enderezamiento y equilibrio que forman los patrones básicos de la postura corporal y el movimiento físico. En la actualidad su uso está difundido en Estados Unidos y Europa, tanto en el ámbito terapéutico como deportivo debido a los beneficios que se obtiene al utilizar esta técnica como herramienta de trabajo físico o terapéutico, obteniendo como resultado un buen mantenimiento del estado físico, y así prevenir todo tipo de lesiones osteomusculares futuras, ya que dicha técnica mejora la movilidad articular, la fuerza y tono muscular, la resistencia, coordinación, equilibrio, propiocepción, etc.

La Fit-Ball, fue creada en 1963 por el italiano Aquilino Cosani. Mary Quinton, fisioterapeuta británica que trabajaba en Suiza, empezó a usar estas pelotas en sus programas de tratamientos con los niños recién nacidos y niños. La doctora Susan Klein-Vogelbach, la directora y fundadora de una escuela de Fisioterapia en Basilea, Suiza, fue la primera en utilizar estas pelotas con adultos que tenían problemas ortopédicos o de otro tipo. En 1989 se introdujo esta técnica en EEUU y empezaron a utilizarlos en problemas ortopédicos, neurológicos y deportivos (Flett, 2005, p. 6).

Castro, Ochoa & Suárez (2014), realizaron una investigación sobre el dolor lumbar no específico en el establecimiento hospitalario “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, donde se aplicó la técnica de la esferodinamia como tratamiento. Al inicio de la aplicación de la técnica los pacientes presentaban dolor intenso, pero en la primera etapa de la aplicación de los ejercicios sobre el balón el dolor disminuyó a leve, y al culminar el tratamiento no presentaban dolor; lo que evidenció la eficacia de la técnica de la esferodinamia.

A pesar de ello, la Esferodinamia en el Ecuador como técnica terapéutica propiamente dicha, se practica en muy poca proporción. Por sus altos beneficios que representa en el aparato osteomuscular, ha sido la razón por la que se aplicará dicha técnica a un grupo de hombres y mujeres que no realicen ningún tipo de actividad física, ya que todos debido a nuestros malos hábitos posturales, falta de ergonomía en nuestros hogares y lugares de trabajo, la realización de actividades cotidianas que demandan movimientos repetitivos, nos hace vulnerables a una lesión musculoesquelética, por eso a través de esta técnica, podemos demostrar la eficacia de la esferodinamia en lesiones osteomusculares y el mantenimiento de un buen estado físico.

Razones por las que surge la necesidad de realizar un trabajo de investigación basado únicamente en esta Técnica.

1.1. Formulación del problema.

¿Cómo influye la esferodinamia en el tratamiento fisioterapéutico de las lesiones osteomusculares y en el mantenimiento del estado físico en adultos de 30 a 50 años de edad, que asistieron al Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Jorge Soria” de la ciudad de Guayaquil?

2. OBJETIVOS.

2.1. Objetivo general.

Demostrar los beneficios de la técnica de la esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico de las lesiones osteomusculares, y el mantenimiento del estado físico en adultos de 30 a 50 años que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil, en el año 2015.

2.1.1. Objetivos específicos.

- Evaluar el estado físico y funcional de adultos de 30 a 50 años de edad que asisten al Centro de Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, mediante encuestas y el test para determinar su aptitud y progreso al someterse a la técnica de la Esferodinamia.
- Aplicar la técnica de la Esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico en pacientes con lesiones osteomusculares.
- Diseñar un plan de tratamiento basado en la técnica de la Esferodinamia en pacientes con lesiones osteomusculares y promover el uso constante de esta técnica en el hogar.

3. JUSTIFICACIÓN

La pertinencia científica de la investigación con la Terapia Física, ha sido verificada con base en la literatura teórica acerca de las variables, donde se expuso que:

“la Esferodinamia fue creada en 1963 por el italiano Aquilino Cosani. Mary Quinton, fisioterapeuta británica que trabajaba en Suiza, empezó a usar estas pelotas en sus programas de tratamientos con los niños recién nacidos”. La doctora Susan Klein-Vogelbach, la directora y fundadora de una escuela de Fisioterapia en Basilea, Suiza, fue la primera en utilizar estas pelotas con adultos que tenían problemas ortopédicos o de otro tipo. “En 1989 se introdujo esta técnica en EEUU y empezaron a utilizarlos en problemas ortopédicos, neurológicos y deportivos” (Flett, 2010, p. 6).

En investigaciones anteriores que aplicaron el diseño experimental, demostraron la importancia de la esferodinamia en el tratamiento de la lumbalgia, significando ello que puede ser una alternativa significativa en lesiones de tipo osteomuscular, lo que además puede contribuir al cumplimiento del tercer objetivo del Plan del Buen Vivir, que refiere textualmente, el mejoramiento de la calidad de vida de la ciudadanía, es decir, que se trata de un método apropiado para alcanzar el bienestar de la población.

Es importante señalar, que para usar la técnica de la Esferodinamia no es necesario ser un deportista de élite, debido a que no solo funciona para mejorar la fuerza y masa muscular, agilidad y velocidad, ya que si es utilizada con fines terapéuticos la persona puede mejorar la postura, el equilibrio, reducir el stress, disminuir el dolor, etc., lo cual hace a esta técnica adecuada para trabajar no solo en el grupo de edades que hemos seleccionado sino en todo tipo de personas y de todas las edades.

La esferodinamia debería ser implementada en el establecimiento objeto de estudio, por los altos beneficios que representa en el aparato osteomuscular, para el mejoramiento de la postura, la tonificación muscular, ganar fuerza y control en los grupos musculares activos, el incremento del equilibrio, la flexibilidad, la agilidad, la velocidad y reducir el riesgo de lesión osteomuscular; que ha sido la razón por la que se aplicará dicha técnica a un grupo de hombres y mujeres que acuden a la institución en referencia.

4. MARCO TEÓRICO.

4.1. Marco referencial.

La esferodinamia es una técnica que ha sido estudiada recientemente en investigaciones a nivel internacional, como por ejemplo en Argentina; debido a que en el ámbito nacional es muy limitado el estudio en este sentido, sin embargo, algunos profesionales de la salud han tratado esta técnica terapéutica hace más de treinta años atrás.

La revisión de los antecedentes referenciales que ponen énfasis en la problemática de las lesiones musculoesqueléticas, nos advierte del riesgo permanente de contraer dichas lesiones, nos dice que es muy común en personas como las que trabajan en las áreas administrativas o que desempeñan labores manuales en sus puestos de trabajo, o las amas de casa con sus actividades diarias, por esta razón, le da mayor importancia a la esferodinamia como técnica terapéutica.

Castro et al (2014) realizaron una investigación acerca de la esferodinamia como tratamiento para el lumbago no específico en el establecimiento hospitalario “José Carrasco Arteaga” de la ciudad de Cuenca, con el objetivo de determinar los resultados del tratamiento con esferodinamia para lumbago no específico en pacientes de 45 a 55 años, para lo cual se aplicó la metodología cuasi experimental, cuyos resultados demostraron que acerca de la rehabilitación de los pacientes con dolor lumbar, antes del tratamiento el 83,78% experimentó dolor intenso, en la primera etapa el 51,35% experimentaron dolor leve y al culminar el tratamiento 40,54% no presentó dolor, lo que evidenció la eficacia del tratamiento.

Urazine, E. (2013) realizó un trabajo titulado "revisión sistemática de la eficacia del ejercicio en personas con lumbalgia crónica" en Navarra – España, cuyo objetivo fue comparar la eficacia de los diversos tipos de ejercicios en pacientes con lumbalgia crónica, para determinar si la esferodinamia es un tratamiento eficaz en estos casos, para lo cual se aplicó un estudio experimental a una muestra de usuarios con lumbago, el cual determinó que en efecto, el ejercicio físico con la pelota, es beneficiosa para el tratamiento del dolor lumbar, reduciendo la intensidad del dolor, recomendándose la esferodinamia en estos casos.

Se destaca en ambas investigaciones que la esferodinamia es una técnica terapéutica que ha dado buenos resultados para la reducción del dolor lumbar, aunque en el presente trabajo de titulación se pretende conocer si este método de terapia física constituye un método eficaz para el tratamiento de las lesiones musculoesqueléticas.

4.2. Marco teórico.

El marco teórico expone los principales criterios de los expertos acerca de las variables que forman parte de la investigación, entre los que se citan la esferodinamia como técnica terapéutica, cuya aplicación se espera que tenga un impacto positivo en las lesiones musculoesqueléticas en las personas cuyas edades fluctúen entre los 30 a 50 años de edad.

4.2.1.1. Esferodinamia.

La esferodinamia ha sido estudiada y analizada en diversas investigaciones como una técnica para minimizar el dolor lumbar, pero en este trabajo de titulación la hemos aplicado como un método para medir su efectividad en lesiones osteomusculares y así disminuir la probabilidad de que una persona adquiera una lesión músculo esquelética futura.

En los siguientes sub-numerales se abordó la técnica de la esferodinamia bajo un punto de vista teórico, indicando los aspectos más relevantes de su historia como método terapéutico, su conceptualización técnica y su importancia para la disciplina de la Terapia Física, para la Medicina y para el bienestar de la comunidad beneficiaria.

4.2.1.2. Breve reseña histórica de la Esferodinamia.

La historia de esferodinamia no es muy lejana, para algunos autores su origen se encuentra en los albores del siglo XX, pero para otros expertos es una técnica que apareció como tal después de mediados del siglo XX, como un mecanismo que apareció gracias a la evolución del deporte y de las prácticas terapéuticas saludables.

Al respecto, Rial, T.; Villanueva, C. (2012) consideraron que la esferodinamia “es una técnica que se practicó desde inicios del siglo pasado, inclusive para algunas personas que habían sido diagnosticadas con eventos cerebrovasculares (ECV) o con alguna afección de tipo neurológico” (p. 8).

Es necesario detenerse en esta particularidad, que parece evidenciar la importancia de la esferodinamia como un método terapéutico que puede garantizar la rehabilitación de las personas que han padecido algún tipo de discapacidad producto de los accidentes cerebrovasculares que suelen dejar secuelas graves en las personas.

Al analizarse el origen de la esferodinamia como técnica terapéutica, se tomó también como referencia el criterio de Maureen Flett (2010), quien atribuyó la creación de la esferodinamia al “italiano Aquilino Cosani en 1963”, sin embargo, fue la “Dra. Klein-Vogelbach quien utilizó por vez primera la pelota en adultos con problemas ortopédicos, de allí su apelativo de balón

suizo”, más tarde “en 1989, Estados Unidos se unió al uso de este método para el tratamiento de afecciones neurológicas y para deportistas” (p. 6).

El autor de esta cita asevera que fue la década de 1960 cuando la técnica de la esferodinamia se perfecciona con su nombre, porque en efecto, ya había sido utilizada desde principios del siglo XX en la propia Suiza, donde se la aplicó por vez primera, sin embargo, en esta época no se visualizó la importancia que tuvo después de 1963, hasta la actualidad.

4.2.1.3. Conceptos de la Esferodinamia.

La esferodinamia en un primer instante fue utilizada como una terapia para la rehabilitación de pacientes que habían sido víctima de patologías cerebrales, como por ejemplo un ECV, inclusive fue adoptada en el tratamiento de niños con alguna discapacidad o que tenían problemas para mover algún miembro de su cuerpo.

Brukner & Khan (2011) consideran que la esferodinamia se trata de “un método terapéutico que aplica actividades con movimientos corporales con el uso del balón, como un mecanismo que facilita esta acción para conseguir la reorganización postural y la minimización del dolor” (p. 8).

La característica principal de la esferodinamia es el uso del balón como un medio para aliviar el dolor, porque el tamaño de la pelota y la posición que adopta la persona durante el tratamiento, pueden generar una percepción placentera que reduce la intensidad del dolor en la zona donde este se haya vuelto crónico.

No obstante, la esferodinamia considera no solo el alivio del dolor después que este se ha vuelto crónico, sino que también puede trabajar en la prevención, siendo esta una de las características novedosas y una de las bondades que se ciñen en la teoría correspondiente a esta técnica.

Esta aseveración se fundamenta en los criterios de Falgueras, Bueno, Casado, Martín, Neyra & Sánchez (2012), quienes consideran que la esferodinamia “es la terapia en la cual se realizan ejercicios físicos con soporte en un balón gigante, que sirve de acondicionamiento para la corrección de la postura y la prevención de lesiones músculo esqueléticas”.

Como se puede apreciar, la esferodinamia reviste mayor interés para los expertos en las técnicas terapéuticas, dado que reúne las condiciones necesarias para ser considerada como una técnica preventiva y no tan solo correctiva, como algunos métodos que son utilizados en Terapia Física para la rehabilitación de los pacientes que han sufrido diversas enfermedades crónicas.

4.2.1.4. *Importancia de la Esferodinamia.*

La historia de la esferodinamia, su evolución y su conceptualización como técnica terapéutica correctiva y preventiva, es de gran importancia para minimizar el riesgo de adquirir lesiones músculo esqueléticas crónicas, especialmente en la gran masa laboral que se expone a este tipo de riesgos, por la naturaleza de su trabajo.

Howley, E. y Franks, B. (2012), manifiesta que la importancia de la esferodinamia radica en que “permite que el cuerpo tenga habilidad para percibirse a sí mismo internamente y en relación al espacio, logra que la postura se mejore a partir de ejercicios de estiramiento y alineación, la elasticidad de las pelotas utilizadas absorben el impacto del peso, previniendo o aliviando los dolores de la espalda.”

La importancia práctica de la esferodinamia como técnica terapéutica, radica en que está asociada no sólo a la corrección de una lesión corporal, sino también a la prevención sanitaria, por ello se le otorga gran relevancia a

este método que se utiliza con mayor frecuencia en la actualidad, debido a los escasos recursos que se utilizan y a la confiabilidad de sus resultados.

Alter, M. (2012), menciona “estos ejercicios se realizan para permitir estimular el tono muscular manteniendo alineada la columna y el cuerpo en equilibrio, además mediante la práctica cotidiana de ejercicios de esferodinamia se logra mejorar la circulación y la capacidad respiratoria, fortaleciendo y aumentando la elasticidad de la musculatura.”

La esferodinamia se practica en la mayoría de los establecimientos de salud del mundo entero, como una técnica de Fisioterapia, que en Latinoamérica más bien se ha empleado en la corrección de diversas lesiones, pero que en Estados Unidos y Europa se está practicando como una terapia preventiva.

4.2.1.5. Descripción de la técnica.

Flett (2005), nos dice que la esferodinamia es básicamente una técnica que consiste en una gama de ejercicios corporales que utiliza balones de diferentes tamaños para entrenar, en primer lugar, la habilidad del cuerpo para percibirse a sí mismo internamente y en relación al espacio (propiocepción), en segundo lugar, mejorar la postura a partir de ejercicios de estiramiento y alineación, en tercer lugar, aumentar gradualmente el tono y la fuerza muscular, y en cuarto lugar, pone énfasis en el aprendizaje a través del cuerpo en movimiento al desarrollar no sólo la destreza, sino también la capacidad de juego del individuo.

Para efectuar esta técnica se debe utilizar ropa cómoda que permita el desplazamiento sobre la pelota, es preferible no usar calzado, ni medias para que las extremidades no se deslicen al tener contacto con la colchoneta o suelo.

Flett (2005), sugiere que para elegir el tamaño del balón se debe medir el brazo del paciente, desde el hombro hasta la longitud de la punta de los dedos, por ejemplo:

Longitud del brazo.

56 – 65 cm

66 – 80 cm

81 – 90 cm

90 cm +

Tamaño de la pelota.

55 cm de diámetro

65 cm de diámetro

75 cm de diámetro

85 cm de diámetro

El tamaño y material del balón a utilizar dependerán también del tipo de ejercicios a realizar y no solo de las características de la persona. Los balones más blandos son adecuados para disminuir el tono muscular y los más duros para aumentarlo. En un balón pequeño, el trabajo es más localizado, mientras que, en uno grande, es más global y los estiramientos pueden sostenerse por más tiempo. Asimismo, un balón duro o muy inflado tiene mayor resistencia en el piso y la superficie de apoyo es menor, se mueve más rápido y exige más control de los reflejos. En cambio, uno menos inflado, posee un área de contacto mayor con el piso, se mueve con más lentitud y requiere menos energía para mantener el equilibrio.

Los ejercicios de esferodinamia pueden clasificarse en dos grupos: estáticos y dinámicos: los primeros pueden ser practicados por personas de todas las edades, mientras que con relación a los segundos, éstos se encuentran dirigidos a individuos que pretenden desarrollar un entrenamiento corporal integral.

Además Flett (2005), indica que dependiendo del objetivo a alcanzar se trabajan los niveles de entrenamiento: básico, intermedio y avanzado. El nivel básico se centra en corregir la postura, el alineamiento y el equilibrio corporal; en el nivel intermedio se agrega una pequeña pelota medicinal para mejorar el tono y fuerza muscular, y ganar un mejor equilibrio; si el objetivo

es fortalecer grupos musculares específicos el nivel ideal es el avanzado, donde se agregan pesas para la realizar el ejercicio.

Bravo, P. (2011), indica que “para el fortalecimiento del músculo transverso del abdomen y recto abdominal, el paciente se coloca en posición decúbito supino poniendo en sus talones sobre el balón, aplana la curva lumbar flexionando y extendiendo sus rodillas haciendo presión en los abdominales para levantar la pelvis.”

La esferodinamia permite realizar ejercicios de estiramiento, este resulta más eficaz para la corrección de los músculos abdominales, la posibilidad de mantener la tracción suave durante una mayor cantidad de tiempo permite estirar paulatinamente la musculatura, para tener mejores resultados ya sea para la rehabilitación de un malestar muscular o por la búsqueda de un abdomen más plano este ejercicio permite la flexibilidad logrando músculos largos y fuertes.

Sánchez, I. (2013) se refiere al ejercicio de fortalecimiento de músculos paravertebrales y lumbares, señalando que “el paciente se coloca en posición decúbito supino sobre la colchoneta y con los talones sobre el balón como posición inicial, posteriormente el paciente se levanta su cadera haciendo ejercicio en cadena de los músculos abdominales (fijando la pelvis), paravertebrales lumbares, glúteos, isquiotibiales y tríceps surales (para despegar y elevar los glúteos y la columna lumbar) como posición final.”

Este ejercicio se puede realizar para corregir la postura o algún movimiento defectuosos que trae dolor de espalda, por este motivo se debe mantener la higiene postural adecuada que requiere el tratamiento fisioterápico, además de la concientización corporal a través del desarrollo que aporta la esferodinamia.

Pérez Guisado. (2013), señala que “para realizar ejercicios de estiramiento de músculos lumbares, se realiza el siguiente procedimiento; el paciente se arrodilla sobre un miembro inferior con el balón al lado de la pierna, este se recuesta lateralmente sobre el balón extendiendo las rodillas y los brazos, el balón quedará debajo de sus músculos oblicuos del lado que se estira.”

4.2.1.6. Frecuencia de las sesiones de la esferodinamia.

No existe un estándar que indique cuantas sesiones y en qué horario se debe realizar la esferodinamia, sin embargo, se toma en consideración que bien puede realizarse este procedimiento terapéutico en el horario que indican los diferentes autores y expertos de esta materia.

La Editorial Médica Panamericana (2010) considera que “se efectuaran las sesiones dos días por semana hasta ir aumentando progresivamente cinco días por actividad” (p. 76). Cash, Downie (2012) manifiesta en cambio que ésta “puede ir de dos a tres veces por semana en un periodo de tres meses” (p. 318). Kisner & Allen (2011), considera que la fisioterapia requiere “sesiones de 30 a 40 minutos de tiempo, alrededor de 3 a 4 veces semanales” (p. 11).

Se considera que la esferodinamia bien puede ser realizada en sesiones de una hora, tres veces por semana o pasando un día, por un tiempo aproximado de tres meses, aunque algunos expertos consideran que este tiempo se puede prolongar hasta por seis meses, dependiendo de situaciones particulares de los usuarios.

4.2.2. Biomecánica funcional de la columna vertebral.

El estudio de la esferodinamia beneficia directamente la condición física de las personas, que necesitan mantener una adecuada biomecánica

corporal, especialmente de la columna vertebral, que es una de las partes del cuerpo humano que tienen mayor relevancia.

La columna vertebral cumple un papel importante en la movilidad del cuerpo humano, debido a que actúa como sostén y soporte para que se pueda mantener una condición física estable que sea beneficiosa para las personas.

Reyes, Joaquín & Núñez, Cassandra (2012) afirman que “la región cervical se encuentra en el cuello, las cuales están compuestas por siete vértebras, la región dorsal son más grandes que la cervical y tienen 12 vértebras, mientras que la zona lumbar contiene 5 vértebras y están conectadas a la sección sacro – coxígea”. (p. 70).

Williams, Peter & Warwick, Roger (2011) agrega que “las vértebras de la columna vertebral contienen discos intervertebrales que son como cojines que amortiguan los esfuerzos del individuo, en el cual se asimila el impacto de los movimientos y transporte de cargas”. (p. 89).

La columna vertebral cumple un rol importante en la mitigación del esfuerzo físico y sostiene al cuerpo humano, además conecta la cabeza con el tronco y las extremidades, permitiendo la movilidad y dinamismo del ser humano.

Darby, Frank (2012) considera que “la biomecánica es una disciplina científica que estudia al cuerpo humano en analogía a un sistema mecánico, de modo que los huesos son comparables a palancas, la masa muscular a las masas, las articulaciones a los cojinetes, entre otros”. (p. 130).

Tratar acerca de la biomecánica es un tema de gran interés para la salud, debido a que el cuerpo humano es comparable a una máquina, lo que significa que los sistemas óseo y muscular, son gravitantes en la movilidad y

en la agilidad de una persona, al realizar sus labores cotidianas, sea en el hogar o en el trabajo.

Nuestro cuerpo está formado por cadenas musculares divididas en anterior y posterior. Los malos hábitos posturales, el mal entrenamiento físico, la ausencia de la actividad física y el sobrepeso, pueden dar origen a un desequilibrio de dichas cadenas musculares, que a la larga terminan afectándonos causando un síndrome cruzado superior o inferior (que puede darse a nivel cervical, dorsal o lumbar). El síndrome cruzado es una descompensación a nivel de las cadenas musculares anteriores y posteriores, donde unos músculos están acortados y los contrarios relajados o viceversa, provocando una mala postura y a su vez dolor, que puede ser leve, moderado o severo.

Busquet (2003) nos dice que en estática, existen fuerzas descendentes que se aplican sobre la pelvis se difunden sobre la columna vertebral, a través del sacro, a las articulaciones sacroilíacas para llegar a las caderas, terminando una parte al altura del pubis, de forma inversa las fuerzas ascendentes provocadas por el apoyo de los pies en el suelo suben por el fémur hasta la articulación coxofemoral, terminando una parte a nivel del pubis. En dinámica, durante la marcha, el pie sobre el suelo transmite una fuerza reaccional ascendente que termina a nivel de la articulación coxofemoral. El peso del tronco transmite una fuerza descendente sobre el disco L5 y S1 que tiende a horizontalizar el sacro. Cuando existe un desequilibrio de estas fuerzas (ascendentes o descendientes, en estática o dinámica) debido a una mala postura o sobrepeso, se produce el dolor osteomuscular.

4.2.3. Lesiones osteomusculares.

Las lesiones osteomusculares se definen por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), (2011), como “un grupo de

condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como discos intervertebrales”. Y pueden ser originadas principalmente por dolencia de tipo laboral, extendiéndose por la práctica total de ocupaciones y sectores, acarreando consecuencias físicas y económicas, dichas dolencias generan problemas de salud que pueden ir desde ligeros dolores hasta trastornos médicos que en algunos casos se requiere hasta la hospitalización del paciente.

Velandia (2012) señala lo manifestado por la Organización Mundial de la Salud (OMS), precisa que “las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales”.

Estas se producen en los huesos, articulaciones y músculos y son muy frecuentes que a medida que pasa el tiempo van produciendo más dolor y alteraciones estructurales que podrían llegar a una incapacidad.

García, M y Castañeda R. (2011), indica las principales lesiones que afectan a los huesos, tendones, ligamentos, músculos y articulaciones, clasificándolas de la siguiente manera:

- Fracturas: se considera la ruptura o pérdida en la continuidad del hueso, esta se logra diagnosticar mediante radiografía, pueden comprometer gravemente un órgano y la vida de una persona.
- Luxaciones: Las luxaciones se considera la salida de un hueso de su cavidad articular, los síntomas de esta afección son dolores intensos en la parte afectada, deformidad, aumento de volumen o hinchazón, imposibilidad de movimiento y equimosis o moretón.
- Esguinces: Se consideran esguinces a un estiramiento o ruptura de los ligamentos que rodean y sujetan al hueso en las articulaciones, este es

causado por movimientos exagerados de las articulaciones, sobrepasando los rangos normales de movimiento.

Estas lesiones son un problema de salud pública que se destacan e imponen una enorme carga para los trabajadores y para la sociedad, estas afectan la calidad de vida de las personas, de esta manera se reduce su productividad y rentabilidad, porque producen incapacidad temporal o permanente.

4.2.3.1. *Prevención de Lesiones osteomusculares.*

Se entiende por prevención el conjunto de actividades o medidas adoptadas en todas las fases de actividades con el propósito de evitar o disminuir los riesgos que puedan presentarse en las diferentes actividades que efectúan.

Llaneza, J. (2011), manifiesta que algunas situaciones de tipo laborales que se deben evitar para prevenir la aparición de lesiones osteomusculares: movimientos repetitivos, trabajos que requieren esfuerzos largos, posturas extremas de determinadas partes del cuerpo, el mantener prolongadamente cualquier postura, manejo de equipos no ergonómicos, pesados y/o vibratorios, exposición de ciertos partes del cuerpo al frío o al contacto con superficies rígidas, ambientes inadecuados como temperaturas extremas, ruido, humedad. Es necesario desarrollar estrategias de intervención dirigidas a fomentar el autocuidado y el cuidado del equipo humano de trabajo a través de acciones mediante un enfoque hacia la prevención y la educación de las personas.

De acuerdo a lo indicado por Ortíz, Vicente. (2011), las rodillas son articulaciones que pueden sufrir la mayor cantidad de lesiones y que pueden tener repercusiones, esto se debe a que los accidentes en estas son inevitables, por este motivo lo recomendable es entrenar la fuerza muscular

realizando ejercicios que impliquen realizar sentadillas, además de entrenamiento de tipo propioceptivo que implica coordinación, agilidad, rapidez y armonía de movimientos, con el fin de proteger a las articulaciones ante golpes y situaciones complicadas que puedan derivar en lesión. Para lograr estabilizar las rodillas se debe trabajar la fuerza y la coordinación, así como ejercicios con materiales que provoquen estabilidad, como bosu, balones, planos inclinados, realizando ejercicios sencillos de equilibrio para potenciar la capacidad del cuerpo.

Norris, Christopher. (2013), indica que “las lesiones de la espalda son causadas por sobreutilizar o torcer los músculos y ligamentos, es el resultado de años de tensión, tareas repetitivas, mala postura, levantar, doblar y la debilitación de músculos de la espalda y el estómago, el dolor se puede prevenir usando prácticas seguras de trabajo y haciendo ejercicios de estiramiento y fortalecimiento.”

Los ligamentos de la espalda y las articulaciones facetarias se dañan más debido al estrés, sobreesfuerzo y movimiento repentinos e intensos, torcerse inesperadamente puede dañar los ligamentos, además las malas posturas ocasionan que se irriten los músculos y producir espasmos.

Los dolores de espalda pueden reducirse y minimizarse con ejercicios de estiramiento que hacen que los músculos de la espalda, estómago, cadera y muslos sean más flexibles y se fortalezcan, estos reducen las lesiones, mejoran el desempeño y permite continuar con las actividades usuales.

4.2.4. Mantenimiento del estado físico.

Mantenimiento del estado físico se considera el conjunto de actividades encaminadas a la conservación y mejora de la condición física, alcanzando un buen mantenimiento del estado físico, tonificación y coordinación de forma general.

Marcos, Becerro. (2011), considera “la actividad física es el movimiento de algunas estructuras corporales originado por la acción de los músculos esqueléticos, y del cual se deriva un determinado gasto de energía, el ejercicio físico supone una subcategoría, esta posee los requisitos de haber sido concebida para ser llevada a cabo de forma repetida para mantener y mejorar la forma física.”

García, María. (2012), consideran que la actividad física es un conjunto de actividades encaminadas a la conservación y mejora de la condición física, para alcanzar un estado físico óptimo mediante el desarrollo de ejercicios físicos de mantenimiento, tonificación y coordinación de forma general. El mantenimiento físico y la práctica de gimnasia permiten mejorar la condición física general, las cualidades físicas básicas, mejorar la coordinación, la movilidad articular, aumentar la fuerza y la resistencia muscular y reducir el estrés.

Mediante la actividad física se puede lograr beneficios fisiológicos como: el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares, tensión arterial alta, cáncer de colon, diabetes, ayuda a controlar el sobrepeso, la obesidad, la grasa corporal, fortalece los huesos y densidad ósea, además de los beneficios psicológicos como mejorar el estado de ánimo, disminución del riesgo de padecer estrés, ansiedad y depresión y aumentar la autoestima, beneficios sociales que permiten aumentar la autonomía y la integración social.

4.2.5. Postura.

Es necesario conceptualizar las posturas desde el punto de vista laboral y doméstico, debido a que los individuos no solo deben adoptar una buena posición en su lugar de trabajo, sino también en la vida cotidiana ya que se realizan diversas actividades donde se pueden tomar posturas inadecuadas.

Wolfgang (2010) considera que “para dormir de forma adecuada se debe considerar dos aspectos de gran importancia como el colchón y la almohada; con relación a la almohada esta no debe ser demasiada baja ni demasiado alta, su altura debe mantener el cuello alineado con respecto a toda la columna vertebral, para no incomodar al momento de acostarse”. (p. 251).

Dormir es una actividad cotidiana que se lleva a cabo todos los días, por lo menos durante 6 a 8 horas, dependiendo de la actividad que realice el individuo, por ello es necesario que se duerma adoptando una postura adecuada, para evitar dolores de cuello o de espalda.

Vedder (2010) agrega que “los dolores de espalda pueden ser causa de una mala postura, por lo que es preferible dormir en "posición fetal", con las caderas y rodillas flexionadas y con el cuello y cabeza alineados con el resto de la columna; dormir boca abajo no es recomendable” ya que se suele modificar la curvatura de la columna lumbar y obliga a mantener el cuello girado para poder respirar, en caso de dormir boca arriba es necesario colocar una almohada bajo la cabeza y debajo de las rodillas (p. 371).

Los dolores de espalda también se asocian a una posición sentada prolongada, que por lo general tiene lugar durante la jornada laboral, mientras que los dolores en las extremidades inferiores se asocian a la posición de pie, pero también dichas posturas al realizar tareas cotidianas en casa por tiempos prolongados son causa de estos tipos de dolor.

Cuando las personas realizan actividades laborales con demasiado esfuerzo de la espalda necesitan más cuidados, por ello Singleton (2010) recomienda que “al levantar cargas pesadas y transportarlas, los trabajadores tienen que doblar las piernas y no la espalda, para no lastimar los discos de la columna vertebral, porque el peso debe ser sostenido por las piernas y no por la espalda” (p. 455).

Al tratar los riesgos posturales, se está tratando de los cuidados que deben tener los empleadores para aislar las causas que pueden originar dolores y molestias en la columna dorsal, lumbar y cervical o sacro – coxígea, lo cual tiene lugar debido a la mala manipulación y transporte de cargas pesadas, así como a los movimientos repetitivos y malas posturas adoptadas en el puesto de trabajo.

Soler (2012) agrega que en “trabajos con el ordenador se debe mantener la espalda recta en una silla anatómica, las articulaciones (rodillas, codos, caderas), deben situarse a una altura donde los codos se encuentren por sobre el escritorio y las manos en posición algo inclinada hacia abajo, preferiblemente” (p. 398).

No solo los puestos operativos pueden ser afectados por los riesgos posturales, debido a que los trabajos en lugares administrativos también pueden causar dolores de tipo osteomuscular, como por ejemplo la posición sentada en tiempos prolongados al frente de una computadora.

Singleton (2010) agrega que “la postura al trabajar debe ser de pie, sentada, alternada, sin exagerar en movimientos repetitivos, si se trata de una labor que requiere estar sentada por lapsos continuos de 8 horas, el trabajador debe pararse al menos cada 2 horas y realizar ejercicios, si se trata de estar de pie todo el día, se debe tomar descansos cada dos horas para sentarse”, similar acción en caso de movimientos repetitivos que pueden ser alternados frecuentemente (p. 462).

La postura laboral para beneficio de los trabajadores y de los individuos en general, debe alternarse para evitar que la exposición prolongada a una posición repetitiva, afecte con el tiempo la buena condición de salud de las articulaciones y la columna vertebral.

Entonces al adoptar una mala postura al estar de pie, tumbados o sedente por tiempos prolongados, y si a eso le agregamos movimientos repetitivos y con demasiado esfuerzo, tarde o temprano se producirá un desbalance muscular y de sus cadenas, agonistas y antagonistas, como resultado tendremos las contracturas, acortamientos, dolor, etc.

4.2.6. Ergonomía.

La ergonomía interviene para disminuir los riesgos que pueden causar una lesión osteomuscular que es el propósito de la presente investigación, cuyo tratamiento fisioterapéutico puede ser la esferodinamia.

Wolfgang (2010) conceptualiza a la ergonomía como “la disciplina que se encarga de encontrar soluciones para que el diseño de los elementos y equipos que interactúan con el trabajador, sea confortable y eviten la fatiga, fomentando una mayor productividad del talento humano” (p. 140).

La ergonomía se encarga de adaptar convenientemente el puesto de trabajo a la actividad laboral humana, con el objeto de que el trabajador perciba la máxima satisfacción laboral e incremente continuamente su rendimiento.

Vedder (2010) considera que la ergonomía “cumple un papel relevante, tanto para el trabajador como para el empleador y para el cliente, porque el garantizar un medio ambiente de trabajo armónico, favorece el incremento del rendimiento laboral, impactando en la productividad, competitividad y satisfacción del cliente” (p. 232).

El papel que desempeña la ergonomía está vinculado a la toma de decisiones más convenientes para que las máquinas, la infraestructura y el medio ambiente laboral sea confortable para el trabajador, porque se

considera que este tendrá un impacto positivo en la salud del personal y en la productividad de la organización.

Singleton (2010) asevera que la ergonomía en el trabajo “contribuye a fomentar un medio ambiente de labores flexibles y dinámicas para beneficio de todos los que forman parte de la organización, en cumplimiento de los principios que rigen la Seguridad y Salud Ocupacional a nivel nacional e internacional” (p. 232).

La ergonomía fue creada como ciencia y desde allí se han realizado diversos estudios y se han creado algunos instrumentos para ponerlos a disposición en el estudio de los riesgos ergonómicos en los puestos de trabajo de las actividades laborales.

Soler (2012) asegura que “la ergonomía en el hogar también implica las posturas al levantarse, acostarse, sentarse y realizar las labores domésticas, que tienen un impacto importante para la sociedad” (p. 334).

Si no disminuimos los riesgos ergonómicos, como prevención a las lesiones osteomusculares, si no damos soluciones para que el diseño de los elementos y equipos que interactúan con el trabajador sea comfortable, tendremos instaladas patologías en el Soma.

4.2.7. El dolor.

Otra de las palabras claves que corresponden a la presente investigación es el dolor, debido a que el principal síntoma de las lesiones músculo-esqueléticas, es precisamente este tipo de molestias cuya intensidad puede variar de leve, moderado o severo.

Drake, Richard; Vogl, Wayne & Mitchel, Adam (2012) conceptualizan al dolor “como un síntoma que avisa acerca de una lesión o patología, que se

manifiesta como una sensación bastante desagradable o una molestia para el individuo” (p. 181). El dolor leve debe ser considerado como una alarma para los individuos, debido a que cuando este es muy intenso, significa que la patología está más enraizada y el tratamiento es más prolongado, costoso y molesto para el individuo.

Darby, Frank (2012) considera que el dolor en las zonas: cervical, dorsal o lumbar, además de ser el más frecuente, entraña ausentismo laboral, bajo desempeño y son causados por el manejo y transporte de cargas demasiadas pesadas, las malas posturas y los movimientos repetitivos (p. 305). El dolor en la zona cervical, dorsal, lumbar, sacro-coxígea, es un signo de alarma que permite identificar que una postura inadecuada, un esfuerzo o un movimiento repetitivo, están causando severo daño en la columna vertebral o en las extremidades superiores o inferiores.

La función fisiológica del dolor es indicar al sistema nervioso que hay una situación en la que se puede producir una lesión en alguna parte del organismo. Así, se desencadenan una serie de mecanismos que limitan o evitan los daños y hacen frente al estrés. El proceso de transducción (transformar la energía física en estímulo sensorial) es el proceso primario en la fisiología del dolor, es llevado a cabo por los nociceptores (terminación nerviosa que actúa como sensor de los estímulos dolorosos); los cuales son activados en presencia de daño tisular o inflamación; procesos en los cuales liberan sustancias que activan los receptores específicos de las fibras sensoriales del dolor.

4.2.8. Nutrición: alimentación antes y después del ejercicio.

Lo que uno coma o beba antes y después del ejercicio puede hacer una gran diferencia en el estado de ánimo durante el ejercicio y cómo será su recuperación después del mismo.

Brooks (2007), nos dice que antes de realizar algún tipo de ejercicio es importante tener en cuenta una ingesta de alimentos bajos en grasa y ricos en hidratos de carbono: la grasa tarda más tiempo en digerirse por lo que puede provocar fatiga, mientras que el carbohidrato le dará energía a los músculos en cantidades adecuadas; estos carbohidratos deben ser de lenta absorción (de bajo a moderado índice glicémico) ya que brindan energía por más tiempo, dan saciedad, y evitan las hipoglicemias. Algunas fuentes de estos carbohidratos son las leguminosas como los frijoles, garbanzos, lentejas; cereales integrales como pan integral, arroz, pasta, tortillas de trigo, galletas; cereales de desayuno (>3g fibra/porción), avena, cebada, linaza; vegetales como el camote, plátano, maíz; frutas con cáscara: manzana, ciruela, pera, fresas, etc.

Además Brooks (2007), agrega que es importante una cantidad adecuada de proteína las cuales pueden satisfacerse con dos o tres raciones, lo que representa de 100 a 200 gramos al día. Los alimentos ricos en proteínas son la carne de ternera, pescado (atún, salmón, emperador), el pollo, el pavo y productos lácteos bajos en grasa (no hay que olvidar leer las etiquetas para establecer los gramos de proteínas de cada ración). Si usted va a ingerir alimentos antes del ejercicio se recomienda hacerla de 30-60 minutos antes. Asimismo, si desayuna o almuerza, se recomienda esperar de 60-90 minutos con el fin de que la digestión no altere su rendimiento. Después del ejercicio es recomendable ingerir carbohidratos de alto índice glicémico (miel, azúcar, pan blanco, uvas, pasas, galletas, etc.) y proteínas preferiblemente bajas en grasa (pollo sin piel, pescado, huevos, lácteos, etc.) con la finalidad de una recuperación rápida.

No hay que olvidar la hidratación. El agua es el mejor hidratante y ayuda a eliminar toxinas y regular la temperatura del cuerpo. Para calcular la cantidad de agua que usted debe consumir por día, divida su peso (en libras) entre 2 y eso le va a dar la cantidad mínima en onzas que se recomienda ingerir.

Reyes, Joaquín & Núñez, Cassandra (2012) consideran que “es necesario una alimentación apropiada para tener mayor concentración y energía para el esfuerzo laboral diario” (p. 130).

Una buena nutrición es la base para un buen rendimiento físico. Una adecuada alimentación provee la energía, así como los elementos esenciales para el crecimiento, mantenimiento y reparación de los tejidos corporales. Sin el tipo y cantidad correcta de alimento, el cuerpo no podrá rendir adecuadamente. Para quien realiza una actividad física regular y se esfuerza por mejorar su rendimiento, alimentarse correctamente es importante. Si usted se ejercita regularmente, entonces necesita nutrientes esenciales que satisfagan sus requerimientos nutricionales, lo cual es un reto diario, sin olvidar que la nutrición y el acondicionamiento físico van de la mano.

4.3. Marco conceptual.

Los principales términos conceptuales que se han utilizado en la presente investigación son los siguientes:

Esferodinamia. – Brukner & Khan (2011) consideran que la esferodinamia se trata de “un método terapéutico que aplica actividades con movimientos corporales con el uso del balón, como un mecanismo que facilita esta acción para conseguir la reorganización postural y la minimización del dolor”.

Estado físico. – Delgado, M. y Tercedor Pablo. (2010), manifiesta “se considera la habilidad de realizar un trabajo diario con vigor y efectividad, retardando la aparición de la fatiga o cansancio, para esto se realiza un mínimo de coste energético y evitando lesiones.”

Lesiones. – García, M y Castañeda R. (2011), manifiesta que “una lesión se considera una anomalía dolorosa producida en los músculos como consecuencia de golpes externos o sobreesfuerzos, estas pueden presentarse en cualquier persona que realice algún tipo de actividad.”

Lesiones osteomusculares. – Velandia (2012) señala “las lesiones osteomusculares hacen parte de un grupo de condiciones relacionadas con el trabajo, porque pueden ser causadas tanto por exposiciones ocupacionales como por exposiciones no ocupacionales”.

Mantenimiento físico. – Huter Becker. (2012), indica que se refiere al “conjunto de actividades encaminadas a la conservación y mejora de la condición física, alcanzando un estado físico óptimo mediante el desarrollo de ejercicios físicos de mantenimiento.”

Terapia física. – Del Riego, L y González, B. (2013), señala: “Se considera el tratamiento de pacientes con invalidez secundaria a lesiones o pérdida de una parte del cuerpo, es útil para los pacientes con enfermedades ortopédicas, neurológicas, degenerativas en el pre y postoperatorio de enfermedades.”

4.4. Marco legal.

Las normativas que fundamentan la presente investigación referente a la prestación de los servicios de la salud concerniente a la aplicación de la esferodinamia como técnica de prevención de lesiones osteomusculares y mantenimiento del estado físico.

4.4.1. Constitución de la República del Ecuador.

En el artículo No. 32 se indica que la salud, es considerado un derecho que debe ser garantizado por el Estado, su realización se vincula al ejercicio de otros derechos, como son el agua, alimentación, educación, cultura física, trabajo, seguridad social, ambientes sanos que sustentan el buen vivir de la comunidad.

El responsable de garantizar las políticas económicas, sociales, culturales, educativas y ambientales, el acceso permanente, oportuno y sin exclusión a programas, acciones y servicios de promoción y atención integral de salud.

4.4.2. Ley Orgánica de Salud Pública.

De acuerdo a lo señalado en el Artículo No. 180 correspondiente a los servicios de salud, manifiesta que la autoridad sanitaria deberá vigilar, regular y controlar el funcionamiento de los locales que presenten el servicio de salud públicos y privados, con y sin fines de lucro para otorgar los permisos de funcionamiento, además verificar si cumplen con la normativa para la construcción, ampliación y funcionamiento de los establecimientos.

4.4.3. Plan Nacional del Buen Vivir objetivo No. 3.

Con la creación del Plan Nacional del Buen Vivir se persigue alcanzar una vida plena mediante la realización, reconociendo y respetando las diversidades del país, preservando un ambiente armónico con las demás personas y el entorno natural.

La esferodinamia como técnica de prevención de lesiones osteomusculares y mantenimiento del estado físico tiene como propósito contribuir con lo establecido en el Objetivo No. 3 del Plan Nacional del Buen

Vivir que persigue “Mejorar la calidad de vida de la población”, mediante la aplicación de esta técnica se pretende fomentar la armonía, igualdad, equidad, solidaridad y la salud de la población, que permitiría la recuperación física de los pacientes que acuden al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria.

5. FORMULACIÓN DE LA HIPÓTESIS.

La Esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico mejora las condiciones de las personas con lesiones osteomusculares y el mantenimiento del estado físico en adultos de 30 a 50 años de edad que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Jorge Soria” de la ciudad de Guayaquil.

6. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.

- **Variable independiente:** La Esferodinamia.
- **Variable dependiente:** Lesiones osteomusculares y el mantenimiento del estado físico.

6.1. IDENTIFICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE VARIABLES.

VARIABLES	CONCEPTUALIZACIÓN	INDICADORES	MEDICIONES
<p>VARIABLE INDEPENDIENTE ESFERODINAMIA</p>	<p>Brunker & Khan (2011) consideran que la esferodinamia se trata de "un método terapéutico que aplica actividades con movimientos corporales con el uso del balón, como un mecanismo que facilita esta acción para conseguir la reorganización postural y la minimización del dolor" (p. 8).</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Relajación muscular. • Aumento de tono y fuerza muscular. • Corrección de la postura. • Disminución del dolor. • Mejora el equilibrio. 	
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • LESIONES OSTEOMOSCULARES 	<p>Las lesiones osteomusculares se definen por el Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional (NIOSH), (2011), como "un grupo de condiciones que involucra a los nervios, tendones, músculos y estructuras de soporte como discos intervertebrales". Y pueden ser originadas principalmente por dolencia de tipo laboral, extendiéndose por la práctica total de ocupaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Dolor. • Debilidad muscular. • Disminución del tono muscular. • Limitación articular. • Flacidez. 	<ul style="list-style-type: none"> • La observación. • La encuesta. • El test muscular. • El test postural. • El test de equilibrio.
<p>VARIABLE DEPENDIENTE</p> <ul style="list-style-type: none"> • MANTENIMIENTO DEL ESTADO FÍSICO 	<p>Mantenimiento del estado físico se considera el conjunto de actividades encaminadas a la conservación y mejora de la condición física, alcanzando un buen mantenimiento del estado físico, tonificación y coordinación de forma general.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Conservación del estado físico. • Mejora la condición física. • Mantenimiento de la coordinación general. 	<ul style="list-style-type: none"> • La observación. • La encuesta. • El test muscular. • El test postural. • El test de equilibrio.

7. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.

7.1. Justificación de la elección del diseño.

El presente proyecto plantea una investigación de tipo descriptiva, Bernal (2006, p.112) citando a Salkind afirma que en este tipo de investigación “se reseñan las características o rasgos de la situación o fenómeno objeto de estudio”, debido a esto se analizó el estado actual de las personas adultas de 30 a 50 años edad, para determinar su nivel de conocimientos con relación a la esferodinamia y su disponibilidad de someterse a ellos, según el grado de lesiones musculoesqueléticas que tengan.

El diseño de investigación a utilizar será de tipo experimental, según Sampieri (2010) “los diseños experimentales se utilizan cuando el investigador pretende establecer el posible efecto de una causa que se manipula” (p. 122).

La investigación aplicó el enfoque cuantitativo, debido a que los indicadores cuantitativos que se encuentran inmersos en las variables del estudio, fueron convertidos a cantidades numéricas y porcentuales al aplicar las técnicas de la encuesta y el test, y los instrumentos: cuestionario de preguntas, test muscular, test goniométrico y test postural, para la recolección de la información al grupo objetivo que son las personas adultas de 30 a 50 años de edad que asisten regularmente al Centro de Medicina Física y Rehabilitación Dr. Jorge Soria.

7.2. Población y muestra.

La población de la investigación corresponde a 60 usuarios que acudieron al Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Jorge Soria” durante el periodo en estudio que fue el primer trimestre del año 2015. Se seleccionó

una muestra de 20 usuarios de acuerdo a los criterios de inclusión y exclusión.

7.2.1. Criterios de inclusión.

El criterio de inclusión de la muestra, serán los pacientes de 30 a 50 años de edad que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación “Dr. Jorge Soria”.

7.2.2. Criterios de exclusión.

El criterio de exclusión de la muestra, se refiere a las personas que tengan menos de 30 años y más de 50 años de edad y que hayan sido diagnosticados con algún tipo de lesión que requiera alguna terapia especializada, que no sea la esferodinamia.

7.3. Técnicas e instrumentos de recogida de datos.

7.3.1. Técnicas.

Se utilizó como técnicas para la recopilación de la información, la encuesta para determinar su nivel de conocimiento acerca de las lesiones osteomusculares y la técnica aplicada; y el test para determinar su aptitud y progreso al someterse a un tratamiento preventivo contra posibles lesiones.

7.3.2. Instrumentos.

Se utilizó las técnicas antedichas, con base en el instrumento de recopilación de los datos que fue la observación directa, cuestionario con preguntas abiertas; el test muscular, test postural, test de equilibrio de IOWA BRACE, aplicados a personas entre 30 y 50 años de edad.

8. PRESENTACIÓN DE RESULTADOS.

8.1. Análisis e interpretación de resultados.

Previo al análisis e interpretación de los resultados, fue posible realizar el procedimiento de la recopilación de la información:

- Se realizó una solicitud dirigida al Director del Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria".
- Se elaboró el formulario de la encuesta y los test a aplicar a los usuarios del Centro de Medicina Física y Rehabilitación.
- Se efectuó la socialización de la investigación de campo con los principales involucrados.
- Se citó a los involucrados en el estudio para aplicar el instructivo.

Con los resultados se obtuvo las tablas y gráficos que se analizarán e interpretarán a continuación.

Encuesta aplicada a personas entre 30 y 50 años de edad que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria".

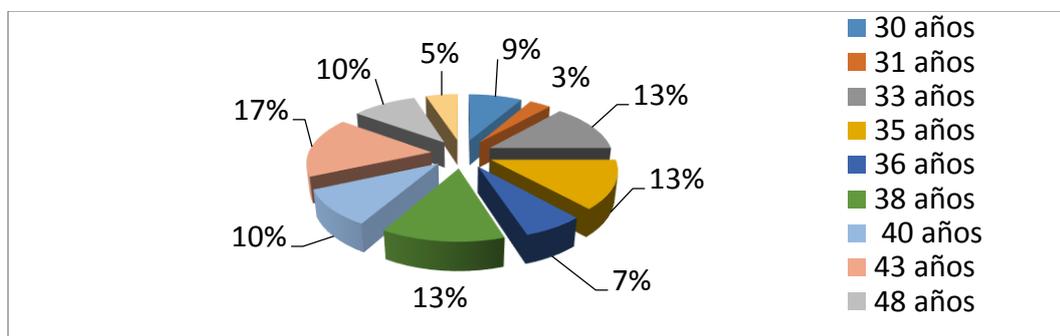
Tabla 1. Distribución porcentual y de frecuencia según rango de edad.

Descripción	Frecuencia	%	Descripción	Frecuencia	%
30 años	5	8%	38 años	8	13%
31 años	2	3%	40 años	6	10%
33 años	8	13%	43 años	10	17%
35 años	8	13%	48 años	6	10%
36 años	4	7%	50 años	3	5%
Total				60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 1. Distribución porcentual según rango de edad.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. JORGE SORIA".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación a la edad de los usuarios del Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria", el 17% tiene 43 años, el 13% tiene 38 años, el 13% tiene 33 años, el 13% tiene 35 años, el 10% tiene 40 años, el 10% se encuentra en los 48 años, el 8% tienen 30 años, el 7% tiene 36 años, el 5% tiene 50 años. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidencia que al centro de rehabilitación acuden personas mayores de 30 años por presentar algún tipo de dolor o molestia física, seleccionando este grupo de edad para efectuar el análisis respectivo.

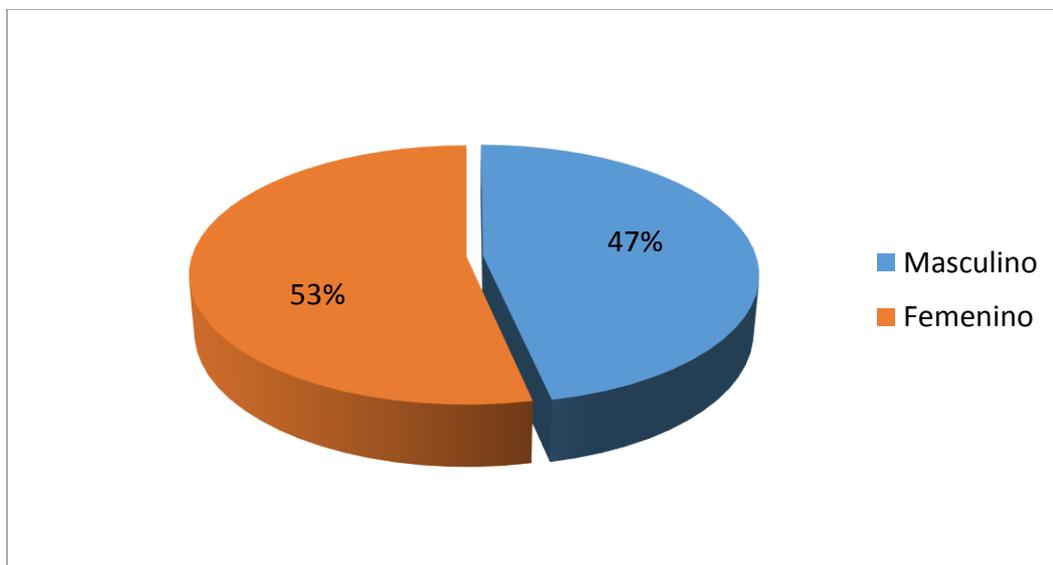
Tabla 2. Distribución porcentual y de frecuencia según género.

Descripción	Frecuencia	%
Masculino	28	47%
Femenino	32	53%
Total	60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 2. Distribución porcentual según género.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Referente al género de los pacientes atendidos, el 53% pertenecen al género femenino y el 47% al masculino. Los resultados evidencian que los pacientes que acuden a solicitar atención de rehabilitación física en el Centro ya señalado, son mujeres y hombres en iguales condiciones, superando en 6 puntos el género femenino.

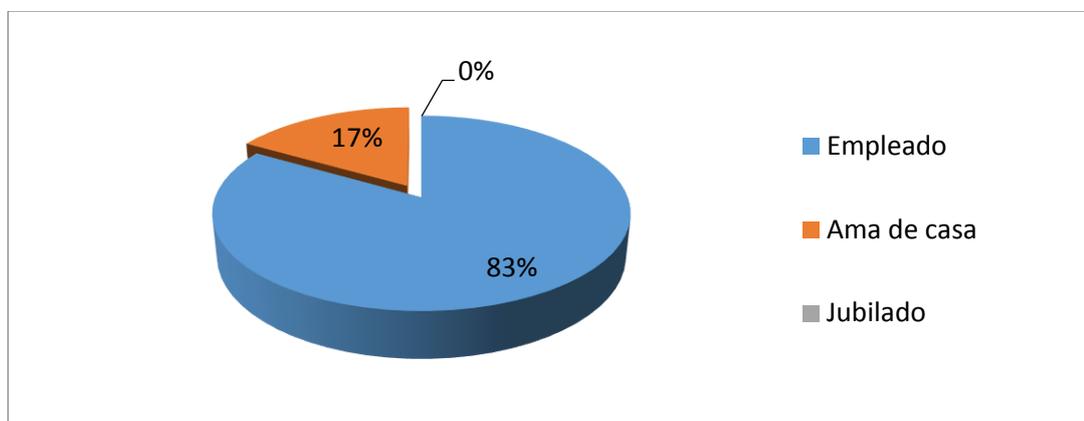
Tabla 3. Distribución porcentual y de frecuencia según ocupación.

Descripción	Frecuencia	%
Empleado	50	83%
Ama de casa	10	17%
Jubilado	0	0%
Total	60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 3. Distribución porcentual según ocupación.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación a la ocupación de los usuarios, el 83% son empleados y el 17% son amas de casa. Los hallazgos evidencian que los pacientes que han acudido a recibir la rehabilitación en su mayoría son empleados que han presentado algún tipo de molestia o dolor a nivel de la espalda o extremidades, debido a malos hábitos posturales y a la realización de actividades laborales que demandan movimientos repetitivos que pueden provocar lesiones osteomusculares.

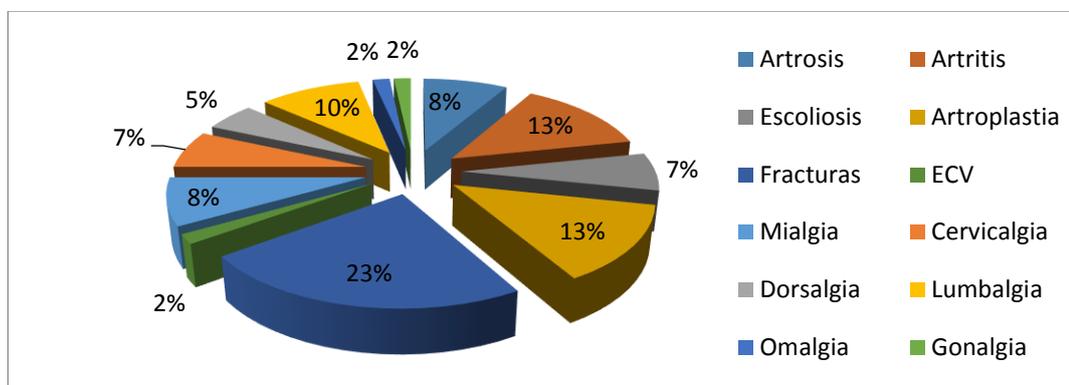
Tabla 4. Distribución porcentual y de frecuencia según patologías.

Descripción	Frecuencia	%	Descripción	Frecuencia	%
Artrosis	5	8%	Mialgia	5	8%
Artritis	8	13%	Cervicalgia	4	7%
Escoliosis	4	7%	Dorsalgia	3	5%
Artroplastia	8	13%	Lumbalgia	6	10%
Fracturas	14	23%	Omalgia	1	2%
ECV	1	2%	Gonalgia	1	2%
Total				60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 4. Distribución porcentual según patologías.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Concerniente a las patologías de los usuarios, el 23% presenta fracturas, el 13% tiene artroplastia, el 13% presenta artritis, el 10% sufre de lumbalgia, el 8% artrosis, el 7% presenta escoliosis, el 5% dorsalgia y el 2% presenta omalgia, gonalgia y ECV. El 66% de los pacientes presentan patologías como artrosis, artritis, escoliosis, artroplastia, fracturas; que requieren un tratamiento de rehabilitación especializado, motivo por el que fueron excluidos de recibir rehabilitación mediante la técnica de la Esferodinamia.

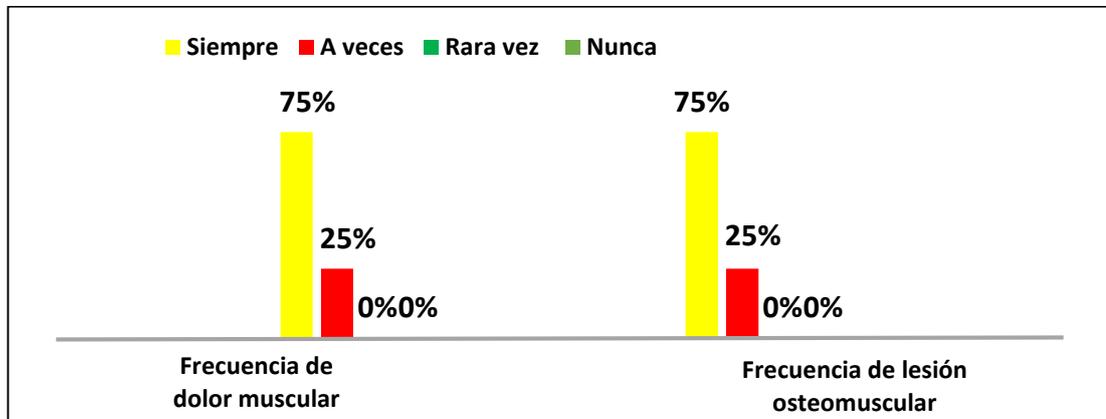
Tabla 5. Distribución porcentual y de frecuencia de dolor muscular y de lesiones osteomusculares.

Descripción	Frecuencia de dolor muscular		Frecuencia de lesiones osteomusculares	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	45	75%	45	75%
A veces	15	25%	15	15%
Rara vez	0	0%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%
Total	60	100%	60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 5. Distribución porcentual de frecuencia de dolor muscular y de lesiones osteomusculares.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".
Elaborado por: Marco Quimí

Se consultó a los usuarios sobre la frecuencia con la que padece de dolor muscular obteniendo los siguientes resultados; el 75% manifestó que siempre ha sentido dolor muscular, mientras que el 25% señaló que a veces ha presentado dolor. Además se preguntó referente a la frecuencia con que sufre alguna lesión osteomuscular, se obtuvo que; el 75% siempre presentó alguna lesión y el 25% a veces. Los resultados obtenidos evidencian que la mayoría de los usuarios han presentado dolor muscular lo que se debe a alguna lesión osteomuscular, producidas por diferentes factores como malas posturas, una incorrecta ergonomía, etc., en el trabajo o en las actividades cotidianas, motivo por el que fueron incluidos para recibir rehabilitación mediante la técnica de la Esferodinamia.

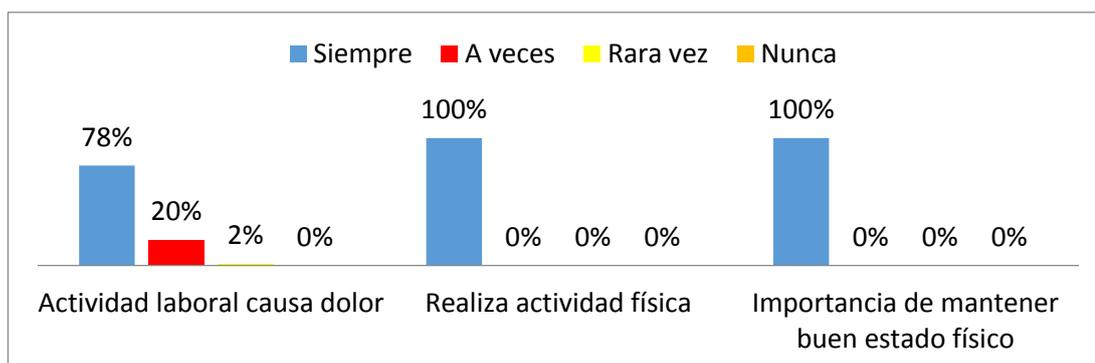
Tabla 6. Distribución porcentual y de frecuencia de actividad laboral, física e importancia de un buen estado físico.

Descripción	Actividad laboral causa dolor		Realiza actividad física		Importancia un buen estado físico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	47	78%	60	100%	60	100%
A veces	12	20%	0	0%	0	0%
Rara vez	1	2%	0	0%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
Total	60	100%	60	100%	60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 6. Distribución porcentual de actividad laboral, física e importancia de un buen estado físico.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Referente al dolor que le produce realizar la actividad laboral, el 78% indicó que siempre le causa dolor, el 20% señaló que a veces y el 2% manifestó que rara vez, se conoció que el 100% de los pacientes siempre realizan actividad física y consideran que es importante mantener un buen estado físico. Los hallazgos evidencian que a la mayoría de los pacientes su actividad laboral siempre le causa dolor, razón por la que realizan actividad física terapéutica con regularidad, por no haber tenido actividad física preventiva anteriormente; por lo experimentado reconocen lo importante de mantener un buen estado físico.

Tabla 7. Distribución porcentual y de frecuencia de asistencia al Centro de Medicina Física y Rehabilitación.

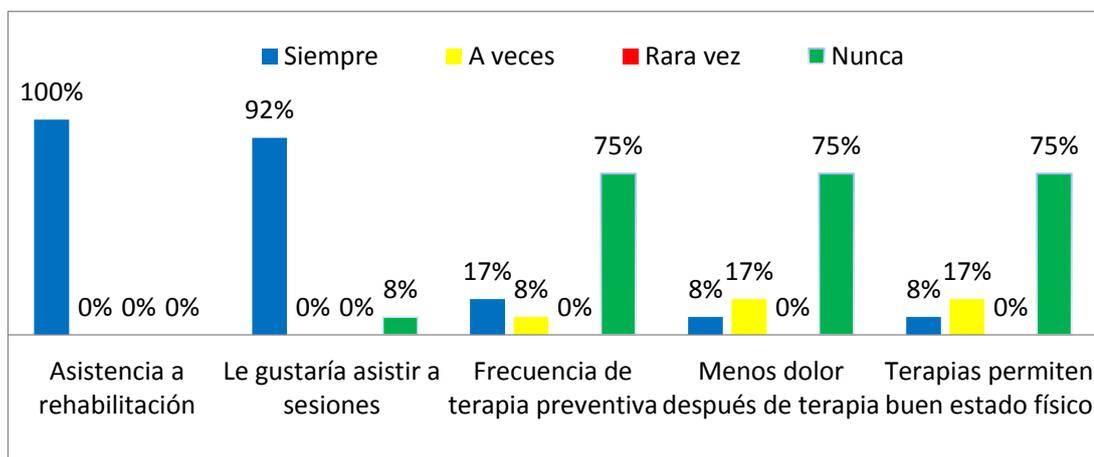
Descripción	Asistencia a rehabilitación		Le gustaría asistir a sesiones de esferodinamia		Frecuencia de disminución del dolor	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	60	100%	55	92%	10	17%
A veces	0	0%	0	0%	5	8%
Rara vez	0	0%	0	0%	0	0%
Nunca	0	0%	5	8%	45	75%
Total	60	100%	60	100%	60	100%

Descripción	Menos dolor después de la terapia		Terapias permiten buen estado físico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	5	8%	5	8%
A veces	10	17%	10	17%
Rara vez	0	0%	0	0%
Nunca	45	75%	45	75%
Total	60	100%	60	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 7. Distribución porcentual de asistencia al Centro de Medicina Física y Rehabilitación.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí.

Con relación a la frecuencia con que los usuarios acuden a solicitar el servicio que proporciona el Centro de Medicina Física y Rehabilitación Dr. Jorge Soria, los resultados evidencian que los pacientes son constantes en

la asistencia al centro de medicina física, lo que contribuye a disminuir el dolor, pero no desaparecerlo totalmente por sus patologías crónicas.

Referente a la asistencia a sesiones de esferodinamia (ejercicios de balón), para disminuir su dolor y tener un buen estado físico, se obtiene que el 92% manifestó que le gustaría acudir siempre, mientras que el 8% señaló que no le gustaría conocer esta técnica.

Concerniente a la frecuencia de disminución del dolor se obtiene como resultados que el 75% nunca ha realizado tratamiento preventivo para lesiones osteomusculares, el 17% siempre ha asistido y el 8% a veces han participado en terapias preventivas. Los resultados obtenidos permiten conocer que la mayoría de los pacientes no han experimentado ningún tratamiento preventivo y debido a esto han sufrido lesiones musculoesqueléticas.

Referente a si la terapia que reciben les permite mantener un buen estado físico para beneficio de la salud, se obtiene que el 75% indica que nunca han podido mantener un buen estado físico, el 17% a veces y solo el 8% han alcanzado un buen estado físico y ha experimentado beneficios para su salud. Los hallazgos evidencian que los usuarios en su mayoría la recuperación no es significativa por su estado crónico, por lo tanto se recomienda a los pacientes que no tienen una patología que requiera un tratamiento especializado, aplicar la técnica de la esferodinamia para conseguir la reorganización postural y minimizar el dolor.

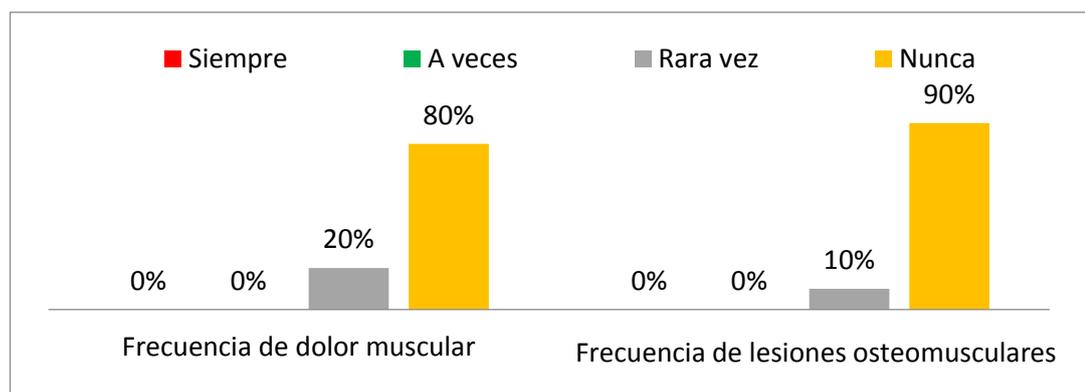
Tabla 8. Distribución porcentual y de frecuencia de dolor muscular y de lesiones osteomusculares (final).

Descripción	Frecuencia de dolor muscular		Frecuencia de lesión osteomuscular	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0%	0	0%
A veces	0	0%	0	0%
Rara vez	4	20%	2	10%
Nunca	16	80%	18	90%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 8. Distribución porcentual de frecuencia de dolor muscular y de lesiones osteomusculares (final).



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Concerniente a la frecuencia de dolor muscular de los pacientes posterior al tratamiento con la técnica de la esferodinamia se obtuvo que; el 80% no padece de dolor osteomuscular y el 20% rara vez presento dolor. Los resultados obtenidos evidencian que los pacientes que han recibiendo el tratamiento de la esferodinamia han presentado notable mejoría en su salud, porque ya no sienten el dolor muscular que anteriormente presentaban.

Referente a la frecuencia de lesiones osteomusculares, se obtuvo que el 90% no ha presentado lesiones y el 10% rara vez experimentó lesiones. Estos resultados corroboran lo indicado en el párrafo anterior mediante la

aplicación de la esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico efectivo, ha sido posible la reducción de las lesiones en los pacientes seleccionados, porque además de potencializar la fuerza muscular, es una técnica que mejora considerablemente el tono muscular, la postura y el equilibrio, reduciendo las posibilidades de padecer lesiones de tipo osteomuscular a futuro.

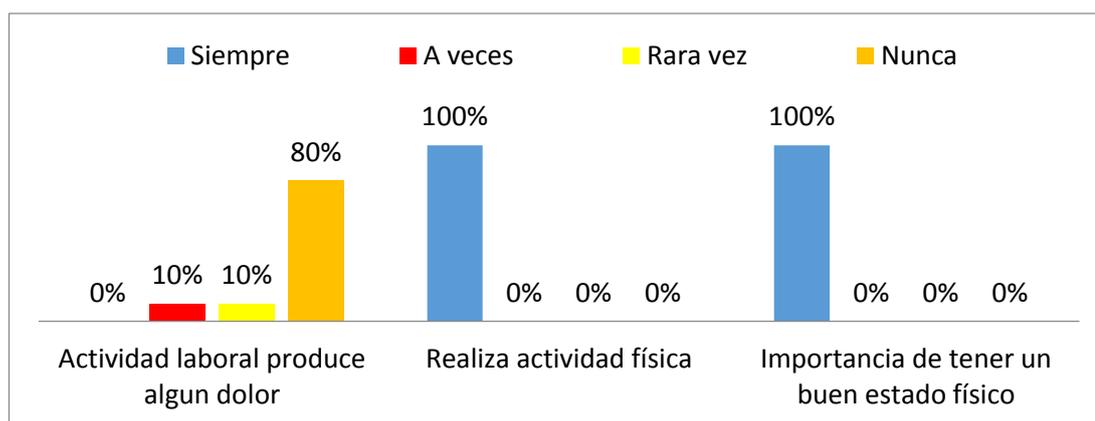
Tabla 9. Distribución porcentual y de frecuencia de actividad física y laboral (final).

Descripción	Actividad laboral produce algún dolor		Realiza actividad física		Importancia de tener un buen estado físico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0%	20	100%	20	100%
A veces	2	10%	0	0%	0	0%
Rara vez	2	10%	0	0%	0	0%
Nunca	16	80%	0	0%	0	0%
Total	20	100%	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 9. Distribución porcentual de actividad física y laboral (final).



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación al dolor que le produce las actividades laborales que realizan los usuarios, se puede conocer que el 80% no presenta dolor. De acuerdo a estos resultados se puede establecer la eficiencia de la técnica de la

esferodinamia para los pacientes que meses atrás presentaban constante dolor al momento de realizar algún esfuerzo físico dentro de su trabajo o en el hogar. Los pacientes además han manifestado que realizan actividad física constantemente y reconocen la importancia de mantener un buen estado físico, mediante la práctica de la esferodinamia.

Tabla 10. Distribución porcentual y de frecuencia de Asistencia al Centro de Medicina Física y Rehabilitación (final).

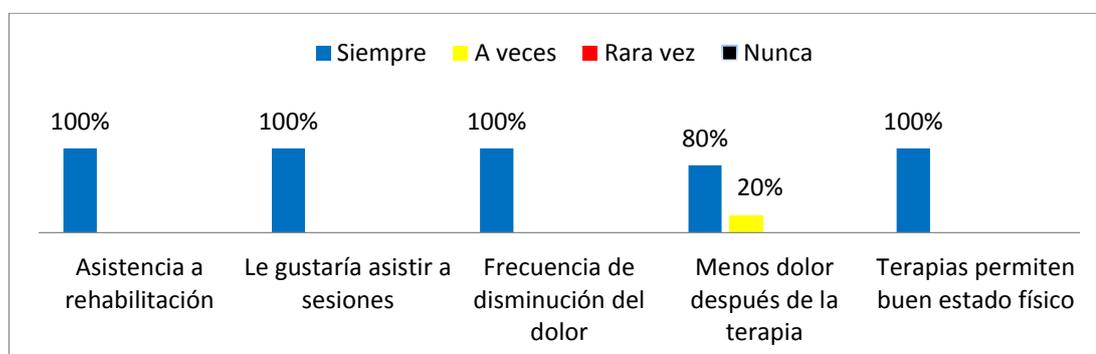
Descripción	Asistencia a rehabilitación		Le gustaría asistir a sesiones		Frecuencia de disminución del dolor	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	20	100%	20	100%	20	100%
A veces	0	0%	0	0%	0	0%
Rara vez	0	0%	0	0%	0	0%
Nunca	0	0%	0	0%	0	0%
Total	20	100%	20	100%	20	100%

Descripción	Menos dolor después de la terapia		Terapias permiten buen estado físico	
	Frecuencia	%	Frecuencia	%
Siempre	0	0%	20	100%
A veces	0	0%	0	0%
Rara vez	4	20%	0	0%
Nunca	16	80%	0	0%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 10. Distribución porcentual de Asistencia al Centro de Medicina Física y Rehabilitación (final).



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Los usuarios de la técnica de la esferodinamia indican que siempre acuden a realizar la rehabilitación física, se encuentran informados sobre la técnica y la practican, además consideran que mediante la misma se puede mantener un buen estado físico para beneficio de la salud. Con relación al dolor experimentado después de la terapia, se obtuvo que el 80% disminuye el dolor después del uso del balón terapéutico y el 20% a veces siente que el dolor disminuye.

Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel's, aplicado en los músculos antigravitatorios; comparación de resultados de mayo (antes) y agosto (después).

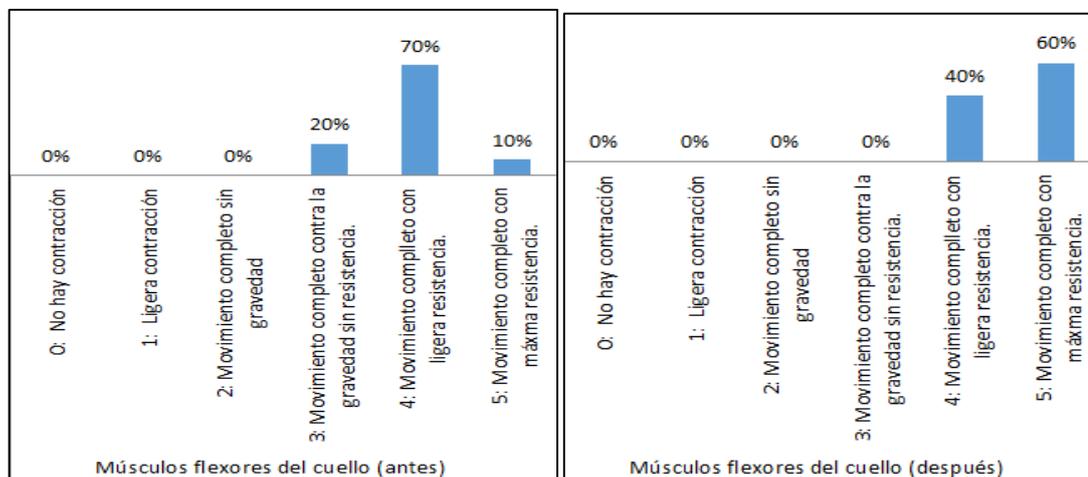
Tabla 11. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel's aplicada en músculos flexores del cuello.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	4	20%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	14	70%	8	40%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	2	10%	12	60%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 11. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores del cuello.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: Referente a la medición de fuerza muscular de los flexores del cuello se obtuvo que el 70% pueden realizar movimiento completo con ligera resistencia, el 20% realiza movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 10% puede realizar movimiento completo con máxima resistencia.

Después: Con relación a la medición de fuerza muscular de los músculos flexores del cuello se evidenció que el 60% ha logrado movimiento completo con máxima resistencia, mientras que el 40% ha realizado movimiento completo con ligera resistencia. Posterior a la aplicación de la terapia de la esferodinamia se puede observar que los usuarios que acuden al Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. José Soria", han presentado mejoría en lo relacionado a la fuerza muscular, disminución del dolor, relajación muscular y corrección de la postura.

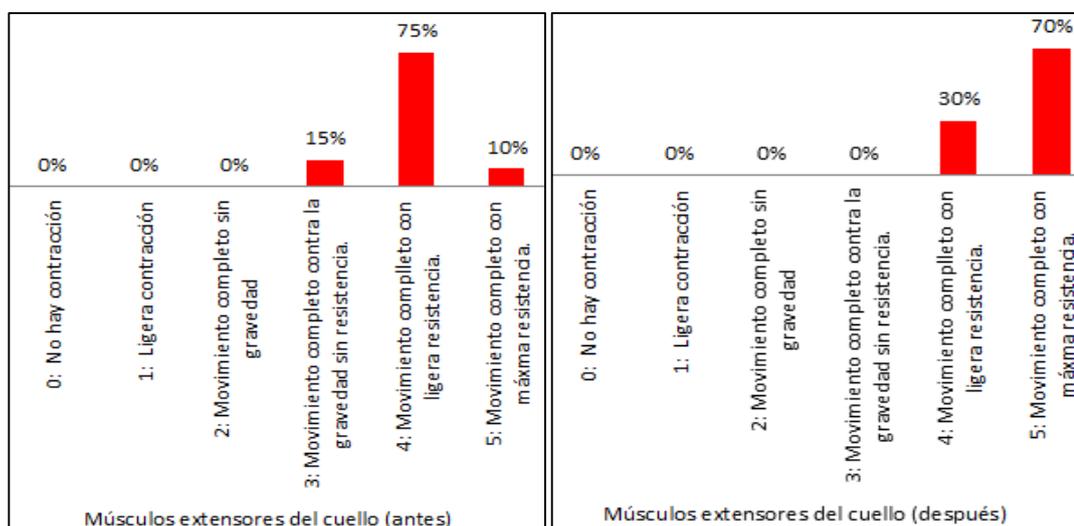
Tabla 12. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores del cuello.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	3	15%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	15	75%	6	30%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	2	10%	14	70%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 12. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores del cuello.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: Referente a la medición de fuerza muscular de los extensores del cuello se obtuvo que el 75% pueden realizar movimiento completo con ligera resistencia, el 15% realiza movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 10% efectúa movimientos completos con máxima resistencia.

Después: Concerniente a la medición de fuerza muscular de los músculos extensores del cuello se obtuvo que el 70% mejoró mediante la práctica de la rehabilitación permitiendo el movimiento completo con máxima resistencia, mientras que el 30% consiguió realizar movimiento completo con máxima resistencia.

Estos resultados corroboran lo indicado por Brukner & Khan (2011), quien manifiesta que esta técnica facilita la acción para conseguir la reorganización postural y la minimización del dolor de las diferentes zonas del cuerpo.

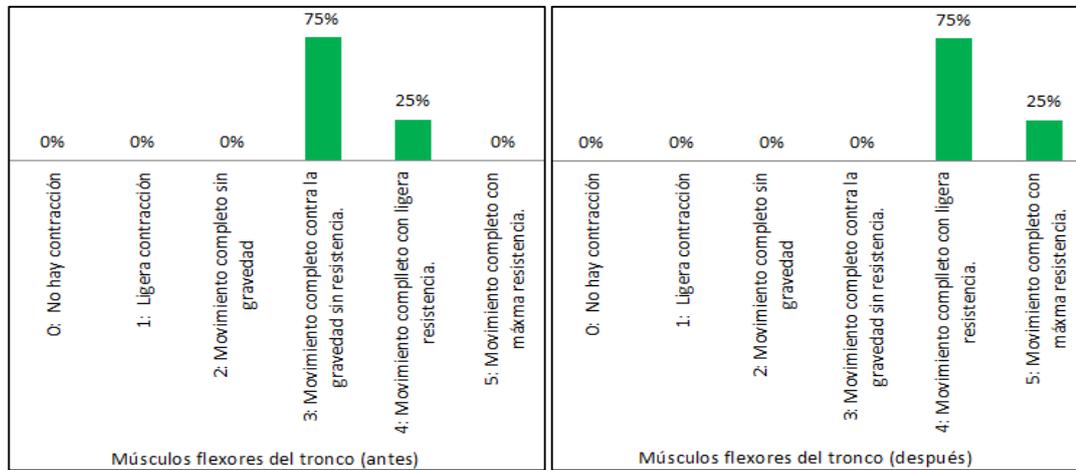
Tabla 13. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores del tronco.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	15	75%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	5	25%	15	75%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	0	0%	5	25%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 13. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores del tronco.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí.

Antes: Con relación a la medición de fuerza muscular de los músculos flexores del tronco se pudo conocer que el 75% realizó movimiento completo contra la gravedad sin resistencia, mientras que el 25% presentó movimiento con ligera resistencia.

Después: El 75% de los pacientes presentó movimiento completo con ligera resistencia y el 25% movimiento completo con máxima resistencia.

Estos resultados permiten conocer que los pacientes que han presentado dolor de la zona posterior del tronco (dorsalgia y lumbalgia), debido a un desbalance de las cadenas musculares anteriores y posteriores (contractura en la región posterior del tronco y flacidez del abdomen), con la aplicación de la esferodinamia disminuyó considerablemente el dolor, además de mejorar la movilidad y flexibilidad del tronco.

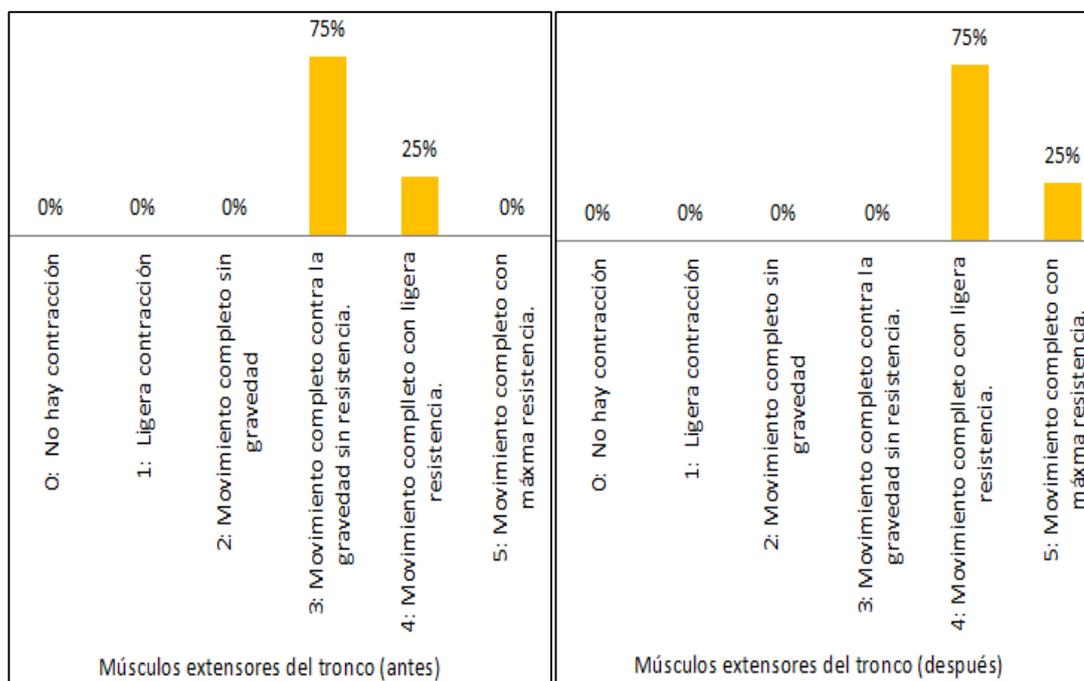
Tabla 14. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel's aplicada en músculos extensores del tronco.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	15	75%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	5	25%	15	75%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	0	0%	5	25%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 14. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel's aplicada en músculos extensores del tronco.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: Referente a la medición de fuerza muscular de los músculos extensores del tronco se pudo conocer que el 75% realizó movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 25% mostró movimiento con ligera resistencia.

Después: Con relación a la medición de fuerza muscular de los músculos extensores del tronco se pudo conocer que el 75% ejecutó movimiento completo con ligera resistencia y el 25% efectuó movimientos con máxima resistencia.

Los resultados obtenidos evidencian que los pacientes que recibieron la rehabilitación mediante esferodinamia aumentaron la flexibilidad de la zona del tronco, sintieron mejoría en la reducción del dolor, la coordinación de los movimientos, la postura y la tonificación de los músculos.

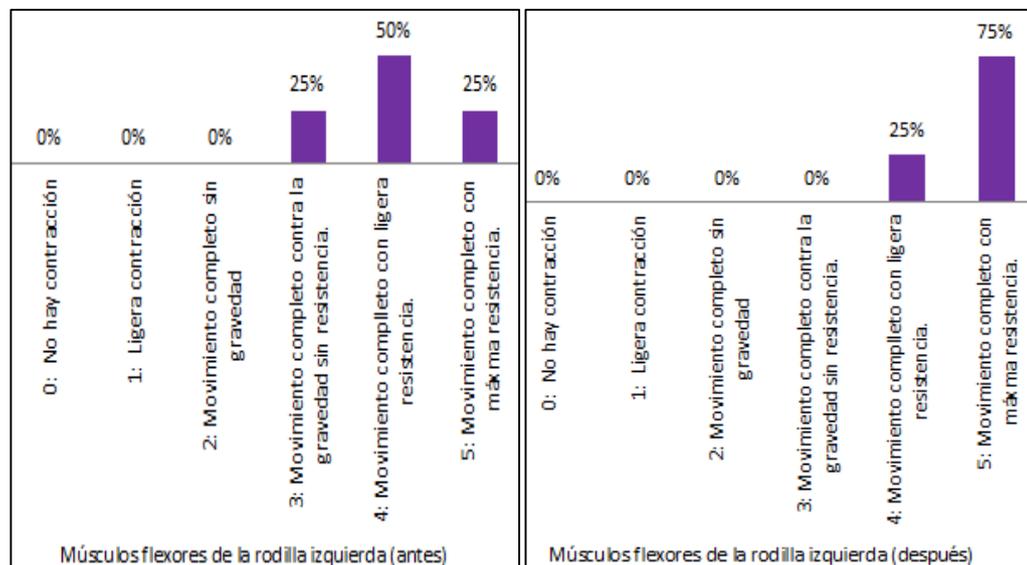
Tabla 15. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores de rodilla izquierda.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	5	25%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	10	50%	5	25%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	5	25%	15	75%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 15. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores de rodilla izquierda.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: De la valoración muscular de los músculos flexores de la rodilla izquierda se obtuvo que el 50% realizó movimiento completo con ligera resistencia, el 25% movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 25% efectúa movimiento completo con máxima resistencia. De acuerdo a los resultados se evidencia que los pacientes han presentado molestias en los músculos flexores de la rodilla izquierda lo que se origina por actividades laborales repetitivas, mala postura, sobre peso, que causan desequilibrio de las cadenas musculares y exceso de presión en las articulaciones.

Después: Referente a la medición de fuerza muscular de los músculos flexores de la rodilla izquierda, obteniendo los siguientes resultados; el 75% realizó movimiento con máxima resistencia y el 25% efectuó movimiento completo con ligera resistencia. Mediante estos resultados se evidencia que los pacientes que han recibido la técnica con balones terapéuticos, disminuyó considerablemente el dolor y mejoró la estabilidad y funcionalidad de la rodilla izquierda.

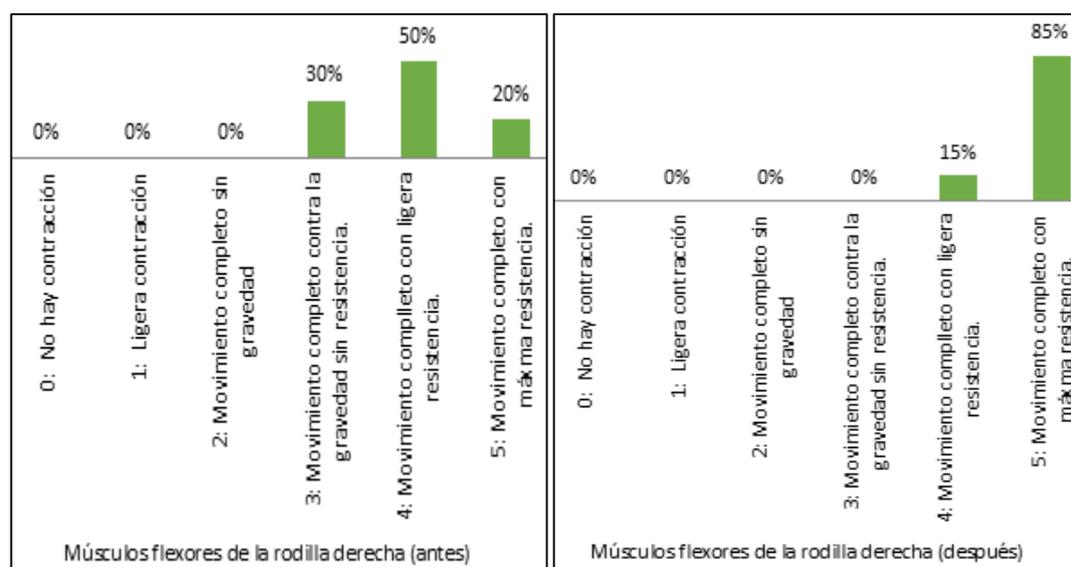
Tabla 16. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores de rodilla derecha.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	6	25%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	10	50%	3	14%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	4	25%	18	86%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 16. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos flexores de rodilla derecha.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: Con relación a la medición de fuerza muscular de los músculos flexores de la rodilla derecha se obtuvo que el 50% realizó movimiento completo con ligera resistencia, el 30% movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 25% efectúa movimiento completo con máximo resistencia. Los resultados obtenidos permiten conocer que los pacientes

que acudieron a la consulta en el centro de rehabilitación presentan dolor y molestias frecuentes en la zona posterior de la rodilla derecha,

Después: Los músculos flexores de la rodilla izquierda, el 75% realizó movimiento con máxima resistencia y el 25% efectuó movimiento completo con ligera resistencia. De acuerdo a los resultados obtenidos se evidenció que los pacientes que acudieron a realizarse la rehabilitación mediante la técnica de la esferodinamia por presentar dolor en los músculos flexores de la rodilla derecha, obtuvieron resultados positivos, optimizando la fuerza muscular y disminuyendo el dolor.

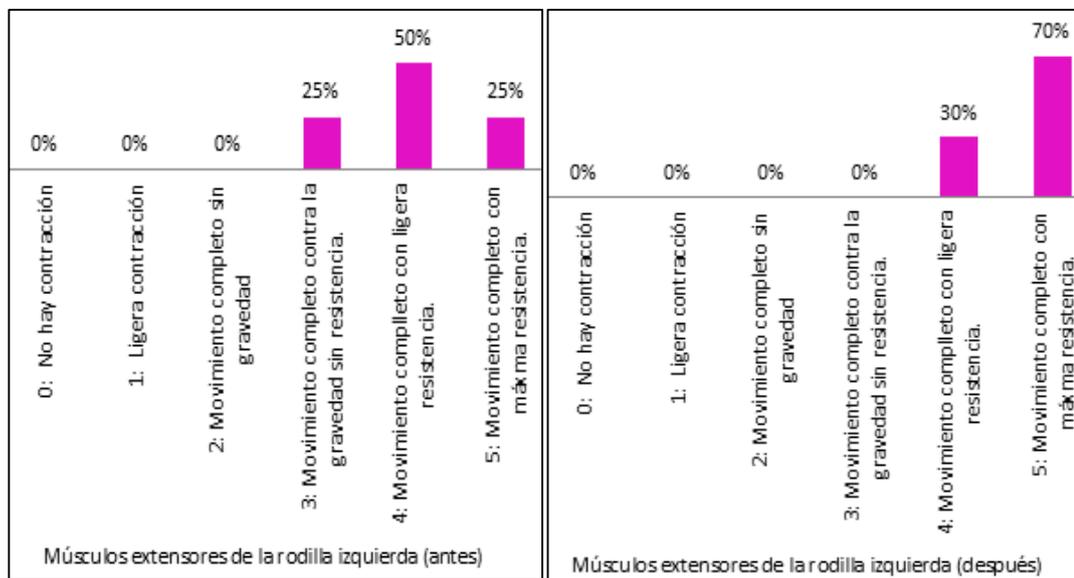
Tabla 17. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores de rodilla izquierda.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	5	25%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	10	50%	6	30%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	5	25%	14	70%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 17. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores de rodilla izquierda.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Antes: Los músculos extensores de la rodilla izquierda se logró conocer que el 50% realizó movimiento completo con ligera resistencia, el 25% movimiento completo contra la gravedad sin resistencia y el 25% efectúa movimiento completo con máxima resistencia, por lo tanto de igual manera presentan dolor e inestabilidad debido al desbalance muscular de la rodilla izquierda.

Después: De los músculos extensores de la rodilla izquierda, el 70% realizó movimiento con máxima resistencia y el 30% movimiento completo con ligera resistencia, de acuerdo a la información obtenida se observa que los pacientes mejoraron la estabilidad y la fuerza muscular y por ende la reducción del dolor, gracias a la técnica de la esferodinamia como una herramienta de trabajo físico o terapéutico.

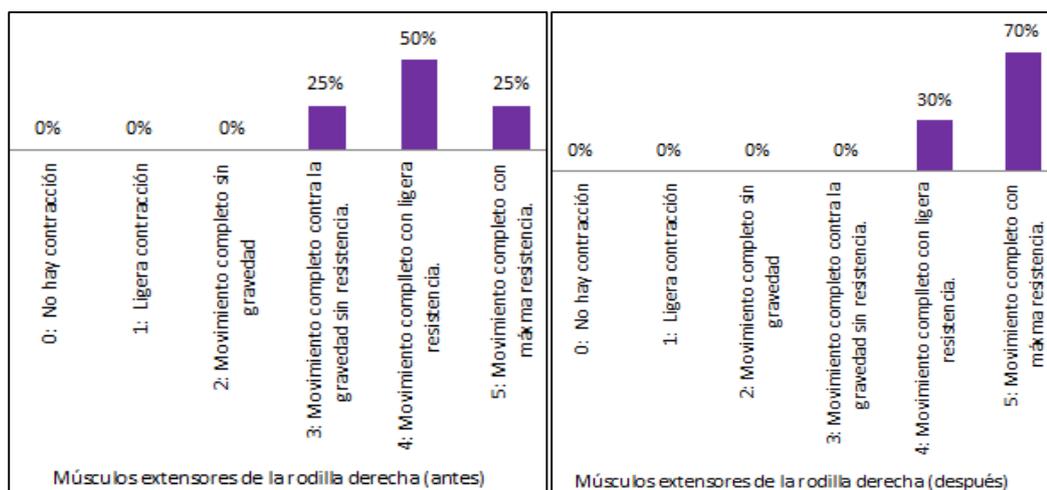
Tabla 18. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores de la rodilla derecha.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	5	25%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	10	50%	6	30%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	5	25%	14	70%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 18. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos extensores de la rodilla derecha.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Los resultados evidenciaron que antes de la terapia de la esferodinamia, sólo el 25% de los pacientes tenían movimiento completo con máxima resistencia en los músculos extensores de la rodilla derecha, mientras que el 50% realizó movimientos completos con ligera resistencia y el 25% movimientos completos contra la gravedad sin resistencia.

Posterior a la esferodinamia, se incrementó al 70% el porcentaje de usuarios que mantuvieron movimiento completo con máxima resistencia en los músculos extensores de la rodilla derecha, mientras que sólo el 30% realizaron movimientos completos con ligera resistencia, evidenciando que la terapia tuvo resultados positivos en esta parte del cuerpo para beneficio de los usuarios.

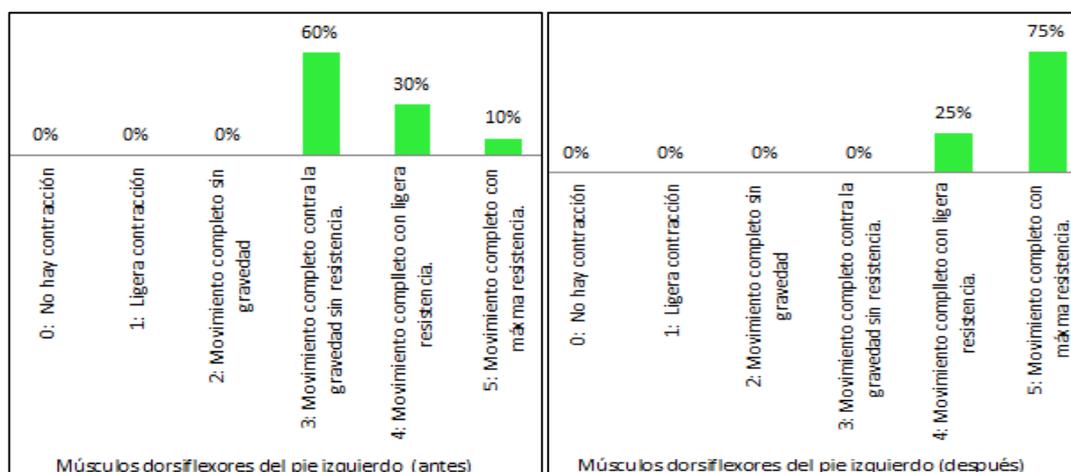
Tabla 19. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos dorsiflexores del pie izquierdo.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	12	25%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	6	50%	5	30%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	2	25%	15	70%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 19. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos dorsiflexores del pie izquierdo.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Los resultados evidenciaron que antes de la terapia de la esferodinamia, sólo el 25% de los pacientes mantuvieron movimiento completo con máxima resistencia en los músculos dorsiflexores del pie izquierdo, mientras que el 50% realizó movimientos completos con ligera resistencia y el 25% movimientos completos contra la gravedad sin resistencia.

Posterior a la esferodinamia, se incrementó al 70% el porcentaje de usuarios que mantuvieron movimiento completo con máxima resistencia en los músculos dorsiflexores del pie izquierdo, mientras que sólo el 30% realizaron movimientos completos con ligera resistencia, evidenciando que la terapia tuvo resultados positivos en esta parte del cuerpo para beneficio de los usuarios.

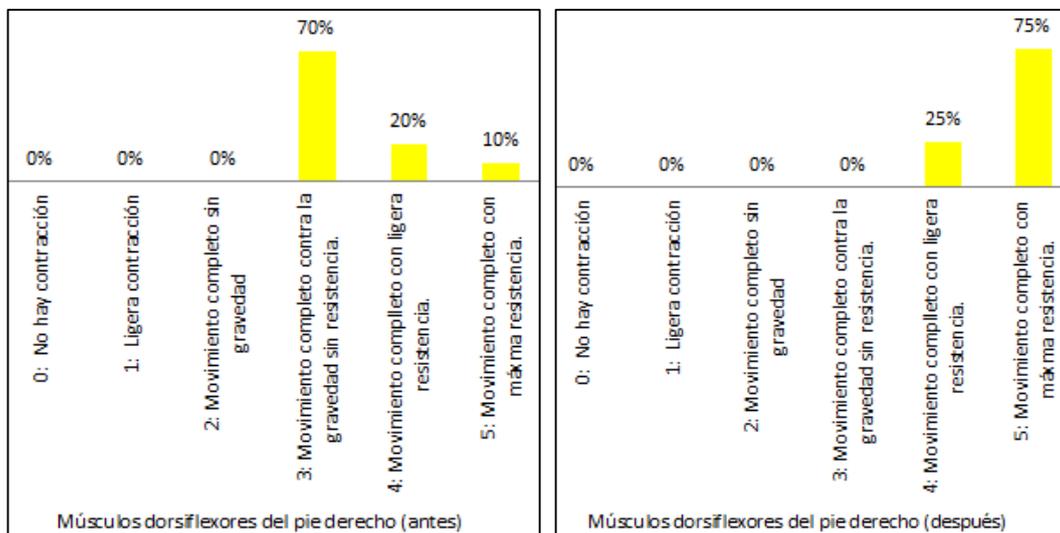
Tabla 20. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos dorsiflexores del pie derecho.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
0: No hay contracción	0	0%	0	0%
1: Ligera contracción	0	0%	0	0%
2: Movimiento completo sin gravedad	0	0%	0	0%
3: Movimiento completo contra la gravedad sin resistencia.	14	70%	0	0%
4: Movimiento completo con ligera resistencia.	4	20%	5	25%
5: Movimiento completo con máxima resistencia.	2	10%	15	75%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 20. Distribución porcentual según Test Muscular de Daniel´s aplicada en músculos dorsiflexores del pie derecho.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".
Elaborado por: Marco Quimí

Los resultados evidenciaron que antes de la técnica aplicada en este proyecto, sólo el 10% de los pacientes mantuvieron movimiento completo con máxima resistencia en los músculos dorsiflexores del pie derecho, mientras que el 20% realizó movimientos completos con ligera resistencia y el 70% movimientos completos contra la gravedad sin resistencia.

Posterior a la esferodinamia, se incrementó al 75% el porcentaje de usuarios que mantuvieron movimiento completo con máxima resistencia en los músculos dorsiflexores del pie derecho, mientras que sólo el 25% realizaron movimientos completos con ligera resistencia, evidenciando que la terapia tuvo resultados positivos en esta parte del cuerpo para beneficio de los usuarios.

Distribución porcentual según Test Postural, aplicado en adultos entre 30 y 50 años de edad, que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. JORGE SORIA"; comparación de resultados de mayo (antes) y agosto (después).

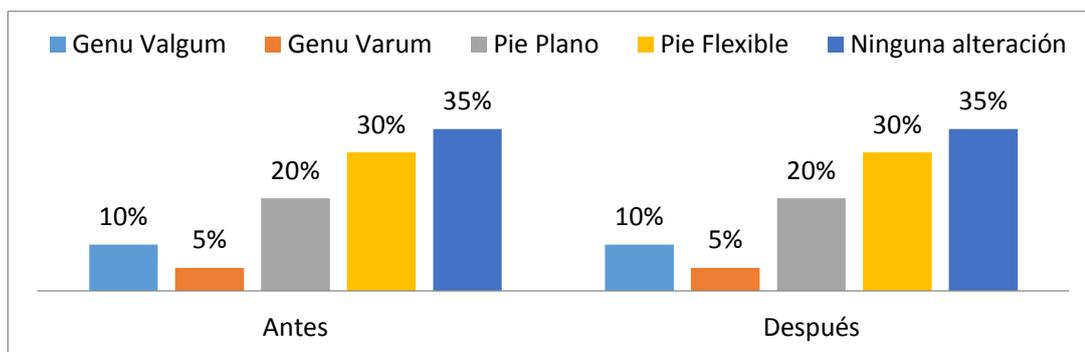
Tabla 21. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista anterior.

Vista anterior	Antes		Después	
	# casos	%	# casos	%
Genu Valgum	2	10%	2	10%
Genu Varum	1	5%	1	5%
Pie Plano	4	20%	4	20%
Pie Flexible	6	30%	6	30%
Ninguna alteración	7	35%	7	35%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 21. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista anterior.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación a la alineación corporal vista anterior el 10% tiene genu valgum, 5% genu varum, el 20% pie plano, el 30% pie flexible y el 35%, no se observó variación antes y después de la terapia de la esferodinamia debido a que el tiempo de la aplicación de la técnica ya mencionada fue muy corto y las patologías ya están estructuradas.

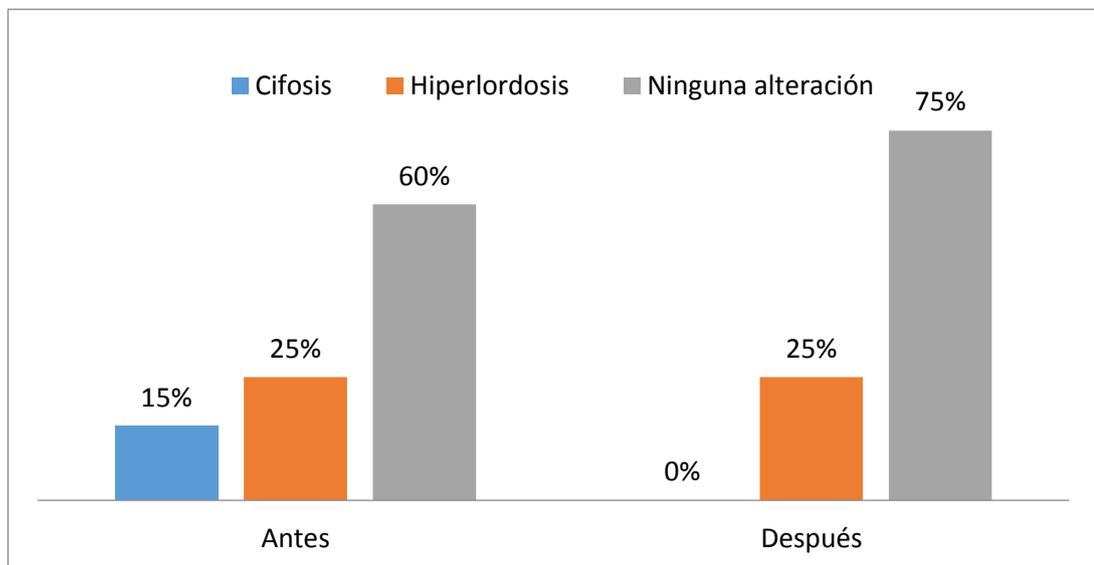
Tabla 22. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista lateral.

Vista lateral	Antes		Después	
	# casos	%	# casos	%
Cifosis	3	15%	0	0%
Hiperlordosis	5	25%	5	25%
Ninguna alteración	12	60%	15	75%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 22. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista lateral.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación a la alineación corporal vista lateral, sí se observó variación, porque antes de la terapia de la esferodinamia, los resultados evidenciaron la cifosis obtuvo el 15%, hiperlordosis el 25% y ninguna alteración el 60%, esta última opción sube al 75% después de la esferodinamia y el 25% hiperlordosis, observándose que hay una mejoría del paciente posterior a la aplicación de la terapia.

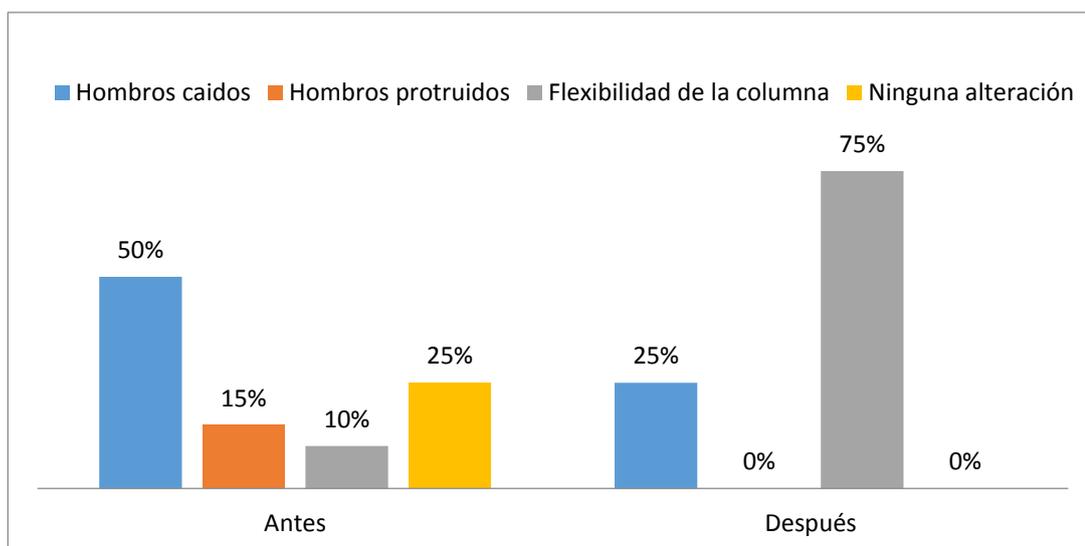
Tabla 23. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista posterior.

Vista posterior	Antes		Después	
	# casos	%	# casos	%
Hombros caídos	10	50%	5	25%
Hombros protruidos	3	15%	0	0%
Flexibilidad de la columna	2	10%	15	75%
Ninguna alteración	5	25%	0	0%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 23. Distribución porcentual según test postural: alineación corporal vista posterior.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Con relación a la alineación corporal vista posterior, sí se observó variación, porque antes de la terapia de la esferodinamia, los resultados evidenciaron el 50% de hombros caídos, el 15% de hombros protruidos, el 10% flexibilidad de la columna y el 25% ninguna alteración, evidenciándose que después de la terapia, el 75% adquirió flexibilidad de la columna y el porcentaje de pacientes con hombros caídos se redujo al 25%.

Distribución porcentual según Test de equilibrio de IOWA BRACE, aplicado en adultos entre 30 y 50 años de edad que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación "DR. JORGE SORIA", comparación resultados de mayo (antes) y agosto (después).

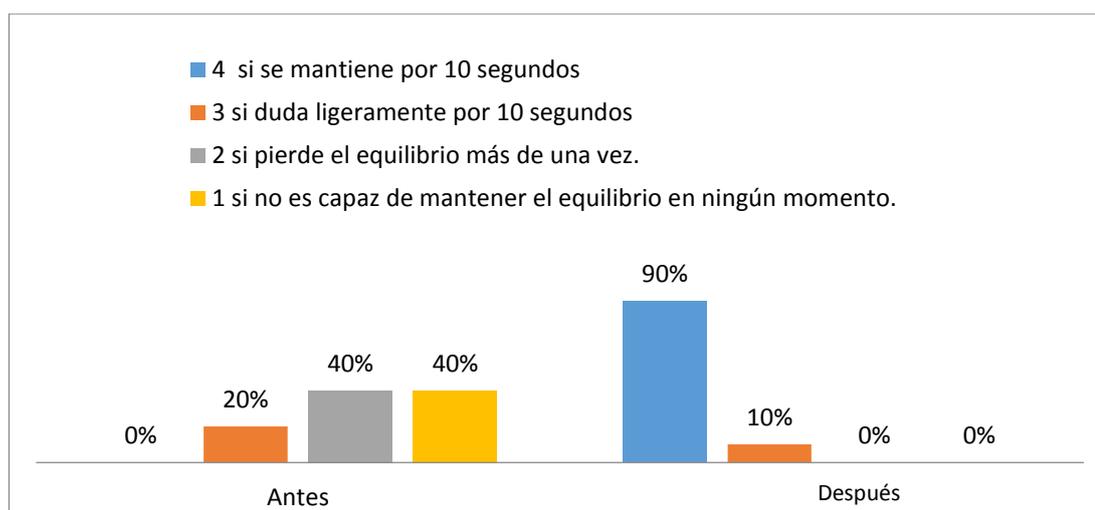
Tabla 24. Distribución porcentual según test de equilibrio de IOWA BRACE.

Puntuación	Antes		Después	
	#casos	%	#casos	%
4. Si se mantiene por 10 segundos	0	0%	18	90%
3. Si duda ligeramente por 10 segundos	4	20%	2	10%
2. Si pierde el equilibrio más de una vez.	8	40%	0	0%
1. Si no es capaz de mantener el equilibrio en ningún momento.	8	40%	0	0%
Total	20	100%	20	100%

Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Gráfico 24. Distribución porcentual según test de equilibrio de IOWA BRACE.



Fuente. Instrumento aplicado a los usuarios en el Centro de Medicina Física y Rehabilitación "Dr. Jorge Soria".

Elaborado por: Marco Quimí

Se pudo verificar que antes de la esferodinamia, ningún usuario pudo mantener el equilibrio por más de 10 segundos; mientras que el 20% dudó ligeramente y después de la terapia solo el 10% dudó en el mismo tiempo; finalmente antes de la esferodinamia el 40% perdió el equilibrio varias veces y el 40% no pudo mantenerse nunca en equilibrio, lo que no ocurrió con ningún usuario, después que se practicó la terapia con los balones terapéuticos.

El resultado es claro y concreto, significando ello que el usuario después de la esferodinamia, en su mayoría pudo mantenerse en equilibrio, verificándose que el resultado positivo fue evidente y la práctica de esta técnica es efectiva.

9. CONCLUSIONES.

Se evaluó el estado, físico y funcional de adultos de 30 a 50 años de edad, que asisten al Centro de Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, mediante encuestas y el test, por medio de los cuales se determinó su aptitud y progreso al someterse a la técnica de la Esferodinamia; y se observó que la mayoría de ellos (83%) trabajan y padecen de lesiones osteomusculares como lumbalgia (10%), con 75% de dolor muscular y 45% de dolor osteomuscular.

Se aplicó la técnica de la Esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico en pacientes con lesiones osteomusculares y se observó que antes de la terapia con la esferodinamia, solo el 10% de los pacientes tenían movimientos completos con máxima resistencia de los músculos flexores y extensores del cuello, sin embargo, después de la terapia este porcentaje se incrementó a 60%; con relación a los músculos flexores y extensores del tronco y de las rodillas izquierda – derecha, este porcentaje subió del 25% al 75%, evidenciándose además que con la aplicación de la esferodinamia el 90% se mantuvo en equilibrio por 10 segundos, que previo a la terapia, el indicador era del 0%.

Se diseñó un plan de tratamiento basado en la técnica de la Esferodinamia en pacientes con lesiones osteomusculares y se determinó el uso constante de esta técnica en el hogar, para prevenir lesiones osteomusculares futuras.

Se comprobó que la esferodinamia es una técnica fisioterapéutica eficaz, porque mejora las condiciones de las personas con lesiones osteomusculares y ayuda considerablemente al mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50 años; y además puede propiciar la prevención de lesiones posteriores.

10. RECOMENDACIONES.

Es recomendable que los adultos entre 30 y 50 años realicen actividad física antes o después de la jornada laboral, más aún aquellos pacientes que padecen de dolores musculares, articulares y osteomusculares biomecánicos.

Debe realizarse siempre un estudio comparativo antes y después de la aplicación de la técnica de la Esferodinamia, porque además de la aplicación de la técnica referida, la evaluación del estado físico y funcional, suma para mejorar las condiciones físicas del paciente.

Es necesario llevar a cabo una campaña de difusión y prevención para mejorar el estado físico donde se aplique la técnica de la Esferodinamia, para promover la toma de conciencia de su aplicación en el hogar, por parte de la ciudadanía en general.

Se recomienda que más centros de terapia física en la localidad, promuevan la esferodinamia como una terapia beneficiosa para mejorar las lesiones osteomusculares, el mantenimiento del estado físico y la prevención de lesiones musculoesqueléticas a futuro.

11. PROPUESTA.

11.1. Título de la propuesta.

Propuesta de plan para realizar la Esferodinamia como técnica fisioterapéutica efectiva en lesiones osteomusculares y en el mantenimiento del estado físico en adultos entre 30 y 50 años de edad, que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria.

11.2. Justificación de la propuesta.

El diseño del plan fisioterapéutico se realiza para mejorar el estado físico (disminución del dolor, aumento del tono y fuerza muscular, mejorar el equilibrio, alineación corporal y mejorar la postura) en pacientes con lesiones osteomusculares de 30 a 50 años de edad, quienes además necesitan mantener un buen estado físico y prevenir lesiones osteomusculares futuras, justificándose la propuesta por la aceptación e interés de la población en análisis para recibir la terapia de la Esferodinamia y adquirir mayor bienestar.

11.3. Objetivos de la propuesta.

11.4. Objetivo general.

Mejorar el estado físico de los pacientes con lesiones osteomusculares, e incentivar el mantenimiento del estado físico en adultos de 30 a 50 años que asisten al Centro de Medicina Física y Rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la Ciudad de Guayaquil.

11.4.1. Objetivos específicos.

- Prevenir lesiones osteomusculares futuras.
- Mejorar la fuerza y tono muscular.
- Potenciar el equilibrio corporal.
- Incentivar a la población para que adopte el ejercicio físico como una rutina de vida.

11.5. Desarrollo de la propuesta de Esferodinamia.

El paso previo a la realización de la esferodinamia, consiste en la revisión de la pelota, verificando que tenga el tamaño adecuado y esté inflada de acuerdo al objetivo que se quiera conseguir; el usuario debe llevar ropa cómoda que permita el desplazamiento sobre el balón y es recomendable no usar calzado, ni medias para evitar el deslizamiento de las extremidades al tener contacto con el suelo o colchoneta. Dependiendo de la longitud del brazo debe tomarse una pelota de diferentes tamaños, como se expone a continuación:

Longitud del brazo.

56 – 65 cm
66 – 80 cm
81 – 90 cm
90 cm+

Tamaño de la pelota.

55 cm de diámetro
65 cm de diámetro
75 cm de diámetro
85 cm de diámetro

Previamente a la rutina de ejercicios de la técnica de la esferodinamia se debe realizar calentamiento y estiramiento por 15 minutos y durante la rutina se debe inspirar antes y expirar durante el movimiento de cada ejercicio.

Técnica:

Alineación neutra y postura

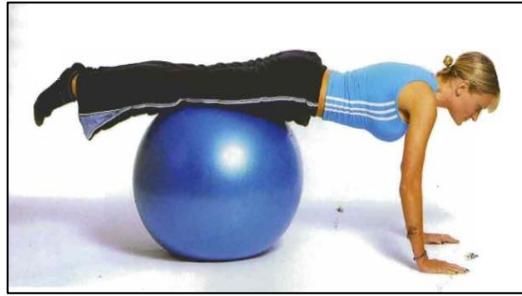
Posición neutral supina (boca arriba).

- Adoptar una posición neutral – supina, para activar la eficiencia y seguridad del ejercicio, la parte abdominal y los músculos estabilizadores pélvicos.
- La respiración debe ser relajada.
- Las rodillas deben estar levantadas y los pies planos en el suelo.



Posición neutral boca abajo.

- Para adoptar la posición neutra boca abajo, se debe colocar la pelota debajo del abdomen, debajo de las rodillas.
- En esta posición, debe contraer los músculos del estómago y de las nalgas, hasta que su postura esté recta rápidamente.
- Durante el ejercicio, la columna no debe arquearse.



Calentamiento y relajación

Estiramiento de la columna (flexión y extensión).

- Paso uno: de rodillas, con la pelota de frente, deslizarse hacia delante, quedando la pelota debajo del abdomen por 30 segundos.
- Deslícese hacia delante y hacia atrás.
- Paso dos: Luego, siéntese en la pelota, quedando la pelota debajo de la espalda y deslícese hacia delante y atrás por 30 segundos.



Estiramiento de hombros.

- Arrodillado en el piso, ponga la pelota por delante de la cabeza.
- Ponga una mano en la pelota, luego la otra.
- Aguante 10 a 15 segundos.
- Repítalo cuatro veces.



Estiramiento de glúteos.

- Sentarse en la pelota, separando los pies.
- Contraer músculos del estómago.
- Flexionar iniciando desde la cadera.
- Repita el ejercicio hasta que sienta un tirón en los glúteos.



Estiramiento de tendones.

- Si los tendones del muslo están tensos, siéntese en la pelota estirando las piernas y separándolas.
- Flexionar desde la cadera durante 15 segundos, hasta que sienta que se estira la parte posterior al muslo.
- Repita el ejercicio unas cuatro veces.



Estiramiento de los abductores.

- Siéntese en la pelota, separando los pies a la altura de los hombros.
- Mantenga la columna recta.
- Estire la pierna hacia un lado por 15 segundos, hasta que sienta un tirón en el muslo.
- Repita el ejercicio unas cuatro veces intercambiando las piernas.



Estiramiento de los cuádriceps.

- Póngase en posición de pie con la pelota por detrás.
- Manteniendo recta la columna, flexione por 15 segundos cada pierna hasta que experimente el estiramiento en el muslo que está apoyado en el balón.
- Estire la pierna hacia un lado por 15 segundos, hasta que sienta un tirón en el muslo.
- Repita el ejercicio unas cuatro veces intercambiando las piernas.



Rutina de ejercicios

Como ya se especificó en la descripción de la técnica los ejercicios de esferodinamia pueden clasificarse en dos grupos: estáticos y dinámicos: los primeros pueden ser practicados por personas de todas las edades, mientras que con relación a los segundos, éstos se encuentran dirigidos a individuos que pretenden desarrollar un entrenamiento corporal integral; además Flett (2005), indica que dependiendo del objetivo a alcanzar se trabajan los niveles de entrenamiento: básico, intermedio y avanzado. El básico se centra en corregir la postura, el alineamiento y el equilibrio

corporal; en el intermedio se agrega una pequeña pelota medicinal para mejorar el tono y fuerza muscular, y ganar un mejor equilibrio; si el objetivo es fortalecer grupos musculares específicos el nivel ideal es el avanzado, donde se agregan pesas para la realizar el ejercicio. A continuación se detalla una rutina de ejercicios básicos.

Puente.

- Estirarse en el piso acolchado con los brazos en posición relajada.
- Coloque los pies sobre la pelota, quedando la pantorrilla por debajo.
- Levante la pelvis del suelo, para que se contraigan los músculos de los glúteos.
- El cuerpo debe formar una figura diagonal desde los hombros hasta los pies.
- La espalda no se debe encontrar arqueada.



Puente con levantamiento de piernas.

- Habiendo realizado el puente básico, levante la pierna y la pelvis, desde el suelo hasta el cuerpo.
- El cuerpo debe formar una diagonal desde los pies hasta los hombros.
- Levante cada pierna por 15 segundos.
- Repita varias veces el ejercicio intercambiando las piernas.



Puente con flexión doble de las rodillas.

- Habiendo realizado el puente básico, levante la pelvis, desde el suelo hasta el cuerpo.
- El cuerpo debe formar una diagonal desde los pies hasta los hombros.
- Aguantando, utilice los pies para deslizar la pelota hacia las nalgas.
- Volver a la posición inicial y repetir el ejercicio, evitando que la espalda se arquee.



Puente inverso.

- Estirarse con la pelota por debajo de los hombros.
- Separe los pies en el suelo, a la altura de los hombros.
- Flexione las rodillas en un ángulo de 90°.
- Contracciones de los músculos del estómago, manteniendo alineación neutra.
- Aguante la posición el tiempo que resista y practíquelo varias veces.



Paseo lateral.

- Estirarse con la pelota por debajo de los hombros.
- Separe los pies en el suelo, a la altura de los hombros.
- Mantenga la posición del puente inverso y contraiga los músculos abdominales.
- Coloque los brazos en posición horizontal y camine hacia los lados, desplazando la pelota de un hombro al otro.
- Mantenga las rodillas, cadera y hombros en línea, evitando que la espalda se ponga curva.



Flexión de la cadera y rodillas.

- Estirarse con la pelota por debajo de los hombros.
- Separe los pies en el suelo, a la altura de los hombros.
- Flexione las rodillas en un ángulo de 90°.
- Contracciones de los músculos abdominales inferiores,

- Flexión de 90° de una pierna hacia la cadera por 15 segundos.
- Vuelva a colocar la pierna en el suelo y repita el ejercicio intercambiando la pierna, sin que la espalda se curvee.



Puente inverso con extensión de rodilla.

- Estirarse con la pelota por debajo de los hombros.
- Separe los pies en el suelo, a la altura de los hombros.
- Contracciones de los músculos abdominales inferiores.
- Levante una pierna del suelo, estirándola por 15 segundos.
- Repita el ejercicio intercambiando la pierna, sin que la espalda se curvee y con la pelota estática.



Equilibrio sentado con pareja

- Las dos personas se deben sentar frente a la otra.
- Levante el pie, uno cada vez.
- Ponga el pie en la pelota de la otra persona.

- Mantenga el equilibrio 2 minutos.
- Repita el ejercicio hasta que se mantenga el equilibrio.



El nivel básico de ejercicios de la técnica de la esferodinamia es el modelo de los demás niveles; para pasar al nivel intermedio se agrega una pequeña pelota medicinal y para seguir al siguiente e ideal nivel que es el avanzado, se agregan pesas para la realizar el ejercicio. Como ya hemos dicho anteriormente el nivel a trabajar depende de objetivo que se quiera alcanzar.

12. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- Alter, M. (2012). Los estiramientos. Bases científicas y desarrollo de ejercicios. Barcelona. Editorial Paidotribo. Cuarta edición.
- Bravo, P. (2011). Dolor lumbar. Fisiopatología, diagnóstico y opciones de tratamiento. México D.F. Servicio de Ortopedia del Hospital General de México.
- Brooks, Douglas (2007). El Libro del Personal Trainer. Barcelona. Editorial Paidotribo.
- Bruce-Low S, Smith D, Burnet S, Fisher J, Bissell G, Webster L. (2012). Una sesión de entrenamiento de extensión lumbar por semana es suficiente para que las ganancias de fuerza y las reducciones en el dolor en pacientes con dolor crónico de espalda ergonomía. New Jersey: Instituto de Ergonomía.
- Brukner P, Khan K. (2011). Medicina Deportiva Clínica. Sidney: Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.
- Busquet, Léopold (2003). Las Cadenas Musculares. Barcelona. Ed. Paidotribo. Tercera Edición.
- Cash, Downie (2012). Kinesioterapia para trastornos torácicos, cardíacos y vasculares. Buenos Aires: Editorial Panamericana. Segunda Edición.
- Castro Barrerra, Mery; Ochoa, Katherine; Suárez, Pedro (2014). Resultados de la aplicación de Esferodinamia como tratamiento para el lumbago no específico (1a. ed.) Cuenca: Universidad de Cuenca. http://rraae.org.ec/Record/0001_470f8ed5284e7c4ea1f4a13f122341b2
- Cely Infante J. Alonso (2013). Programa de vigilancia epidemiológica de lesiones osteomusculares (1a. ed.). Bucaramanga: Universidad de Santo Tomás, seccional Bucaramanga.
- Chan CW, Mok NW, Yeung EW (2011). El entrenamiento aeróbico ejercicio además de la fisioterapia convencional para el dolor lumbar crónico: un ensayo controlado aleatorio. New Joersey: Archivo Médico Fisiológico de Rehabilitación.
- Darby, Frank (2012). Biomecánica corporal. México: Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.
- Delgado, M. y Tercedor Pablo. (2010). Estrategias de intervención en educación para la salud desde la educación física. España. Editorial INDE Publicaciones. Tercera edición.

- Del Riego, L y González, B. (2013). El mantenimiento físico de las personas. Barcelona – España. Editorial INDE Publicaciones. Segunda edición.
- Drake, Richard; Vogl, Wayne & Mitchel, Adam (2012). Anatomía de la columna vertebral. Barcelona, España: Editorial Elsevier. Primera Edición.
- Editorial Médica Panamericana (2010). Actualizaciones en Fisioterapia. Barcelona, España: Editorial Médica Panamericana. XIII Congreso Nacional de Fisioterapia.
- Falgueras, Anna; Bueno, Vanessa; Casado, Olga; Martín, María; Neyra, Sarah; Sánchez, Consuelo (2012). Esferodinamia: Matronas ante un nuevo reto. España: <http://www.google.com.uy/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=12&cad=rja&uact=8&ved=0CCIQFjABOAO&url=http%3A%2F%2Fwww.matronas-cv.org%2Frs%2F1080%2Fd112d6ad-54ec-438b-9358-4483f9e98868%2F11e%2Ffd%2F1%2Ffilename%2F29p.pdf&ei=Dhh2VcThHM3nsASRsYDwBA&usq=AFQjCNEYFP-R22VKjga1ZsagNvyqri8Xuw&bvm=bv.95039771,d.aWw>
- Flett, Maureen. (2005). Fit-Ball: y la técnica más divertida para ponerse en forma. Barcelona: RBA Libros, S.A. Primera Edición.
- França FR, Burke TN, Caffaro RR, Ramos LA, Marques AP. (2012). Efectos de la estabilización muscular de estiramiento y segmentaria en la discapacidad funcional y el dolor en pacientes con dolor lumbar crónico: Un ensayo aleatorio y controlado. Florida: Instituto de Fisiología.
- García, María. (2012). Manual de ejercicios físico para personas de edad avanzada. Barcelona. Editorial GRCE.
- García, M y Castañeda R. (2011). Enfermedades Profesionales declaradas en hombres y mujeres en España. España. Revista Española Salud Pública.
- Hernández Axia (2007). Yoga con fisiobalones (1a. ed.). Buenos Aires: Kier.
- Howley, E. y Franks, B. (2012). Manual del técnico en salud y fitness. Barcelona. Editorial Paidotribo. Tercera edición.
- Huter Becker. (2012). Terapia física. Termoterapia, mecanoterapia, electroterapia. Madrid. Editorial Paidotribo. Cuarta edición.
- Instituto Nacional para la Seguridad y Salud Ocupacional NIOSH. (2011). Publicación 95-119. 1997, [citado en 26 de noviembre de 2009], [en

línea] disponible en: <http://www.cdc.gov/spanish/niosh/fact-sheets/fact-sheet-705005.html>

Kell RT, Risi AD, Barden JM. (2011). La respuesta de las personas con dolor lumbar inespecífico crónica a tres volúmenes diferentes de rehabilitación musculoesquelética periodización. Ohio: J Strength Cond Res.

Kisner, Carolyn & Allen, Lynn (2011). Ejercicio Terapéutico. Filadelfia, Pensylvania. Editorial Paidotribo. Tercera Edición.

Llaneza, J. (2011). Ergonomía y psicología aplicada. Manual para la formación especialista. España. Editorial Lex Nova. Cuarta edición.

Llorca Rubio, José Luis (2013). Manual práctico para la evaluación del riesgo ergonómico (2a. ed.). Valencia: INVASSAT-ERGO.

Lozano, Anabella (2012). Esferodinamia-reorganización postural: manual de ejercicios (2a. ed.). Buenos Aires: D & C Visual S.R.L.

López Soto, Juan (2008). Ejercicios de propiocepción para población adulta (1a. ed.). Medellín: Instituto Universitario de Educación Física de Medellín.

Marcos, Becerro Juan. (2011). Ejercicio físico y envejecimiento. Barcelona. Editorial Díaz de Santos. Medicina. Ciencias de la Salud.

Martínez López, Emilio. (2002). Pruebas de Aptitud Física. Barcelona. Editorial Paidotribo.

Mondelo Pedro R. (1999). Ergonomía 1, Fundamentos (3a ed.). Barcelona: Mutua Universal.

Norris, Christopher. (2013). La estabilidad de la espalda. Un enfoque diferente para prevenir y tratar el dolor de espalda. Barcelona – España. Editorial Llinos.

Ortíz, Vicente. (2011). Entrenamiento de fuerza y explosividad para la actividad física y el deporte de competición. Barcelona – España. Editorial INDE Publicaciones. Tercera edición.

Pazos José María (2000). Educación Postural (1a. ed.). Barcelona: INDE.

Pérez de Zabaza Madoz Anabel (2013): Higiene postural en tareas cotidianas (1a. ed.). Navarra: Universidad de Navarra.

- Pérez Guisado. (2013). Lumbalgia y ejercicio físico. Bogotá. Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el deporte.
- Reyes, Joaquín & Núñez, Cassandra (2012). Nomenclatura anatómica internacional. Panamericana. México D. F.: Editorial Panamericana. Primera Edición.
- Rial, T.; Villanueva, C. (2012). Aplicación de la Esferodinamia en actividad física y deporte. España: Revista On – line. Vol. 16. <http://www.efdeportes.com/efd164/aplicaciones-del-metodo-esferodinamia-en-deportes.html>.
- Sánchez, I. (2013). Manual SERMEF de rehabilitación y medicina física. España. Editorial Panamericana. Tercera edición.
- Sampieri, R.; Fernández C.; Baptista, M. (2010). Metodología de la investigación. México: The McGraw-Hill. Quinta Edición.
- Secretaría de Salud Laboral CC.OO Castilla y León (2008): Manual de Trastornos Musculoesqueléticos (1a. ed.). Valladolid: Graficas Santa María.
- Singleton, John (2010). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Ecuador: Safety & Health Program. http://www.osh.ucla.edu/osh/resources-publications/factsheets/ergo_spanish.pdf
- Soler (2012). Fundamentos de Ergonomía. Buenos Aires: Editorial Heliasta. Primera Edición.
- Urzain Andueza, Eurne (2013). Revisión Sistemática de la Eficacia del Ejercicio en Personas con Lumbalgia Crónica. Navarra, España: Universidad Pública de Navarra, Escuela Universitaria de Estudios Sanitarios. <http://academica-e.unavarra.es/bitstream/handle/2454/8074/Grado%20Fisioterapia%20Eurne%20Urzain.pdf?sequence=1>
- Vedder, W. (2010). Enciclopedia de Salud y Seguridad en el Trabajo. Nuevo México.: 1era Edición. Editorial Mc Graw Hill.
- Velandia, E. (2012). Enfermedad Profesional y su Impacto Social. Colombia. Consejo Colombiano de Seguridad. FASECOLDA.
- Williams, Peter & Warwick, Roger (2011). Anatomía corporal. Edimburgo: Editorial Livingstone.
- Wolfgang, L. (2010). Ergonomía. México D. F.: Editorial Mc Graw Hill. Segunda Edición.

13. ANEXOS.

ENCUESTA APLICADA A PERSONAS ENTRE 30 Y 50 AÑOS DE EDAD QUE ACUDEN AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN “DR. JORGE SORIA”.

Fecha: 22 de mayo del 2015.

Objetivo: Determinar dentro de los 60 encuestados, quienes pueden participar de la técnica de esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico para la prevención de lesiones osteomusculares y para el mantenimiento del estado físico en hombres y mujeres entre 30 y 50 años que acuden al centro de medicina física y rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la ciudad de Guayaquil, en el año 2015.

Instrucciones:

- Seleccione la opción de su elección.
- El instrumento es anónimo.

Datos generales:

- **Edad:** _____
- **Género:** Masculino Femenino
- **Ocupación:** Empleado Ama de casa Jubilado
- **Área afectada:** Dolor muscular (mialgia)
Dolor en la columna: cervicalgia dorsalgia lumbalgia
Otros: _____

Cuestionario de preguntas:

#	Preguntas	Siempre	A veces	Rara vez	Nunca
1	¿CON QUÉ FRECUENCIA PADECE DE DOLOR OSTEOMUSCULAR?				
2	¿CON QUÉ FRECUENCIA SUFRE DE ALGUNA LESIÓN OESTEOMUSCULAR?				
3	¿SU ACTIVIDAD LABORAL LE PRODUCE ALGÚN TIPO DE DOLOR?				
4	¿REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA?				
5	¿RECONOCE LA IMPORTANCIA DE MANTENER UN BUEN ESTADO FISICO?				
6	¿CADA QUÉ TIEMPO ACUDE AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN: DR. JORGE SORIA, DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL?				
7	¿LE GUSTARÍA CONOCER Y ASISTIR A SESIONES DE ESFERODINAMIA (EJERCICIOS SOBRE BALÓN), PARA DISMINUIR SU DOLOR Y TENER UN BUEN ESTADO FÍSICO?				
8	¿CON QUÉ FRECUENCIA PRACTICA ALGUNA TERAPIA COMO TRATAMIENTO PREVENTIVO PARA LESIONES OSTEOMUSCULARES?				
9	¿CON QUÉ FRECUENCIA DISMINUYE SU DOLORE DESPUÉS DEL USO DE DICHAS TERAPIAS?				
10	¿DICHAS TERAPIAS LE PERMITE MANTENER UN BUEN ESTADO FÍSICO PARA BENEFICIO DE LA SALUD?				

**ENCUESTA APLICADA A PERSONAS ENTRE 30 Y 50 AÑOS DE EDAD
QUE ACUDEN AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN
“DR. JORGE SORIA”.**

Fecha: 28 de agosto del 2015.

Objetivo: Determinar los beneficios de la técnica de esferodinamia como tratamiento fisioterapéutico para la prevención de lesiones osteomusculares y para el mantenimiento del estado físico en hombres y mujeres entre 30 y 50 años que acuden al centro de medicina física y rehabilitación: Dr. Jorge Soria, de la ciudad de Guayaquil, en el año 2015.

Instrucciones:

- Seleccione la opción de su elección.
- El instrumento es anónimo.

Datos generales:

- **Edad:** _____
- **Género:** Masculino Femenino
- **Ocupación:** Empleado Ama de casa Jubilado

Cuestionario de preguntas:

#	Preguntas	Siempre	A veces	Rara vez	Nunca
1	¿CON QUÉ FRECUENCIA PADECE DE DOLOR OSTEOMUSCULAR?				
2	¿CON QUÉ FRECUENCIA SUFRE DE ALGUNA LESIÓN OESTEOMUSCULAR?				
3	¿SU ACTIVIDAD LABORAL LE PRODUCE ALGÚN TIPO DE DOLOR?				
4	¿REALIZA ACTIVIDAD FÍSICA?				
5	¿RECONOCE LA IMPORTANCIA DE MANTENER UN BUEN ESTADO FISICO?				
6	¿CADA QUÉ TIEMPO ACUDE AL CENTRO DE MEDICINA FÍSICA Y REHABILITACIÓN: DR. JORGE SORIA, DE LA CIUDAD DE GUAYAQUIL?				
7	¿SE LA HA INFORMADO SOBRE QUÉ ES LA ESFERODINAMIA?				
8	¿CON QUÉ FRECUENCIA PRACTICA LA ESFERODINAMIA COMO TRATAMIENTO PREVENTIVO PARA LESIONES OSTEOMUSCULARES?				
9	¿CON QUÉ FRECUENCIA DISMINUYE SU DOLORE DESPUÉS DEL USO DEL BALÓN TERAPÉUTICO?				
10	¿LA ESFERODINAMIA NOS PERMITE MANTENER UN BUEN ESTADO FÍSICO PARA BENEFICIO DE LA SALUD?				

TEST DE IOWA BRACE

(MEDICIÓN DEL EQUILIBRIO ESTÁTICO)



Objetivo: Determinar el grado de equilibrio estático de cada paciente.

Instrucciones: Este test consiste en realizar la balanza. Adelantando el tronco y colocando paralelamente al suelo, al tiempo que se eleva una pierna por detrás, mirando siempre al frente. Se trata de mantener la posición 10 segundos con el siguiente baremo:

	– si se mantiene	4 puntos
	– si se duda ligeramente	3 puntos
	– si pierde el equilibrio más de una vez	2 puntos
	– si no es capaz de mantenerlo en ningún momento	1 punto



UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
CARRERA DE TECNOLOGÍAS MÉDICAS
ÁREA DE TERAPIA FÍSICA

HOJA DE EVALUACIÓN POSTURAL

NOMBRES: _____ APELLIDOS: _____
EDAD: _____ SEXO: _____
LUGAR: _____ FECHA: _____

1. TIPO CORPORAL: DELGADO: MEDIANO DELGADO:
ROBUSTO: MEDIO ROBUSTO:
2. PESO: 3. TALLA:
4. ALINEACIÓN CORPORAL:

VISTA ANTERIOR

1. CABEZA.

1.1. PABELLÓN AURICULAR: (SIM ASIM)
1.2. CABEZA INCLINADA: (DER IZQ)
1.3. CABEZA ROTADA: (DER IZQ)

2. CINTURA ESCAPULO HUMERAL:

2.1. ALINEACIÓN DE HOMBROS: (SIM ASIM)

3. TORAX:

NORMAL TONEL QUILLA EMBUDO

4. CADERA:

4.1. SIMETRÍA DE LA LÍNEA BILIACA ANTERIOR (SIM ASIM)
4.2. COXA VALGA
4.3. COXAVARA

5. RODILLAS:

5.1. SIMETRÍA DE LA LÍNEA BIROTULIANA (SIM ASIM)
5.2. GENU VALGUM
5.3. GENUVARUM

6. PIE.

6.1. PIE PLANO
6.2. PIE FLEXIBLE

6.3. PIE ADDUCTUS O METATARSO VARO

6.4. EQUINO VARO SUPINADO

6.5. PIE TALO

6.6. PIE EQUINO

6.7. VALGO

6.8. VARO

7. DEDOS:

7.1. DEDOS MARTILLO

7.2. HALLUX VALGUS

7.3. OTROS

VISTA LATERAL

1. CABEZA:

1.1. MENTON RETRAIDO

1.2. MENTON PROTUIDO

2. CINTURA ESCÁPULO HUMERAL:

2.1. PROYECCION DE ESCAPULAS

3. COLUMNA:

3.1. CIFOSIS

3.2. HIPERLORDOSIS

4. RODILLAS:

4.1. GENU RECURBATUM

4.2. GENU FLEXUM

VISTA POSTERIOR

1. CINTURA ESCAPULO HUMERAL:

1.1. HOMBROS CAIDOS

1.2. HOMBROS PROTUIDOS

1.3. ESCAPULA ALADA ADUCIDA

1.4. ESCAPULA ALADA ABDUCIDA

2. COLUMNA:

2.1. ESCOLIOSIS

2.2. RECTIFICACIÓN

2.3. DESIGUALDAD DE ANGULOS DE LA CINTURA

3. CEDERA:

BILATERAL (DER. – IZQ.)

BILATERAL (DER – IZQ)

C

D

L

CONC

CONV

SIMETRIA DE LOS PLIEGUES GLUTEOS

(SIM ASIM)

SIMETRIA DE PLIEGUES POPLITEOS

(SIM ASIM)

4. FLEXIBILIDAD:

COLUMNA

MIEMBROS INFERIORES

5. MARCHA:

NORMAL

ANTIALGICA

CON APOYO

CLAUDICANTE

OTRAS

6. OBSERVACIONES:

EVIDENCIA FOTOGRÁFICA



