



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DEL MÉTODO DE REEDUCACIÓN
POSTURAL GLOBAL (RPG) EN COMPARACION CON
EJERCICIOS DE ESTABILIZACION SEGMENTARIA, EN
RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES
ADULTOS ENTRE 30 Y 45 AÑOS DE EDAD CON SINDROME
DE DOLOR LUMBAR CRÓNICO”.**

Tesis para optar al Grado de
Licenciado en Kinesiología

AUTORAS: CINTHIA LOVERA SEGUEL.
CLAUDIA TRONCOSO ARROS.

Temuco, Enero 2013



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**“EFECTIVIDAD DEL MÉTODO DE REEDUCACIÓN
POSTURAL GLOBAL (RPG) EN COMPARACION CON
EJERCICIOS DE ESTABILIZACION SEGMENTARIA, EN
RELACIÓN A LA CALIDAD DE VIDA EN PACIENTES
ADULTOS ENTRE 30 Y 45 AÑOS DE EDAD CON SINDROME
DE DOLOR LUMBAR CRÓNICO”.**

Tesis para optar al Grado de
Licenciado en Kinesiología

AUTORAS: CITNHIA LOVERA SEGUEL.
CLAUDIA TRONCOSO ARROS.

PROFESOR GUIA: KLGA. JAQUELINE INOSTROZA

Temuco, Enero 2013

Resumen

Introducción: El síndrome dolor lumbar (SDL) es una de las afecciones más comunes dentro de la población laboralmente activa en todo el mundo, se estima que el 70- 80 % de la población lo padecerá en algún momento de su vida, siendo una de las principales causas de ausentismo laboral y de consulta médica. Los ejercicios de estabilización segmentaria, comúnmente utilizados, tienen como propósito entrenar adecuadamente la coordinación durante la postura, el movimiento y los ejercicios en niveles de dificultad progresiva.

El método de la Reeducción Postural Global (RPG) ha surgido como una alternativa para el tratamiento del dolor lumbar crónico, basándose en los principios de individualidad, causalidad y globalidad, lo que permitiría obtener resultados más óptimos.

Objetivo: Determinar la efectividad del método de RPG en comparación con ejercicios de estabilización segmentaria para mejorar la calidad de vida en pacientes con SDL crónico entre 30 y 45 años de edad. Además se medirán las variables de dolor, movilidad flexo-extensión lumbar y la ocurrencia de recaídas.

Diseño/Método: Se realizará un Ensayo Clínico Aleatorizado simple ciego con 2 grupos de intervención de 96 participantes cada uno. A uno se le aplicará un protocolo de ejercicios de estabilización segmentaria, el que será el grupo de control, y al otro se le aplicará un protocolo de ejercicios basados en la RPG, siendo éste el grupo experimental. A ambos grupos se le aplicarán mediciones

antes, durante y una vez finalizado el estudio, para así poder determinar y comparar la efectividad de ambos protocolos de tratamiento.

La medición de la calidad de vida será realizada con el cuestionario SF-36, la del dolor con la escala EVA, la movilidad con la prueba modificada de Shober modificado y las recaídas mediante una encuesta.

El análisis inferencial se realizará mediante las pruebas de T pareada y T para grupos independientes.

Palabras claves: RPG, ejercicios de estabilización, calidad de vida, dolor, movilidad, recaídas, SDLC.

Agradecimientos

En primer lugar le doy las gracias a Dios por acompañarme siempre y por tener a mi madre a su lado, que de donde esté sé que me cuidará siempre.

Gracias a mi padre y hermanas que me han apoyado en todo lo que han podido durante todo este tiempo.

Gracias a mi pololo Juan Pablo Cayupi por su enorme paciencia y por su amor incondicional durante todo este tiempo, y a quién me enviaba comiditas ricas que ahora disfruto casi a diario.

Gracias a mi compañera y amiga Cinthia Lovera ya que sin ella no hubiese podido llevar a cabo este proyecto y también a su familia por convertirse en mi segunda familia en todo este proceso.

Y por último muchas gracias a todos y cada una de las personas que fueron parte de mi vida este año y que influyeron para que este proyecto fuera exitoso.

Claudia Ester Troncoso Arros.

Agradecer a Dios por darme este año de trabajo y esta vida llena de vida, con altos y bajos como debe ser, por darme la oportunidad de trabajar con mi amiga y por poner en mi camino a personas maravillosas e importantes que pusieron muchas cosas aunque sean pequeños detalles para que este proyecto lo sacáramos adelante, principalmente a mi familia y amigos, todos con su cariño y su apoyo se ven reflejados en este documento.

Cinthia Alejandra Lovera Seguel.

En conjunto agradecemos a nuestra profesora Guía Jaqueline Inostroza, por todo su apoyo, motivación, confianza y muy buena disposición que tuvo con nosotras en todo este proceso de trabajo.

Claudia y Cinthia.

Índice

Índice de tablas.....	VI
Índice de Cuadros	VI
Índice de Figuras.....	VI
Introducción.....	1
Capítulo 1. Marco Teórico	3
1.1 Dolor Lumbar.....	3
1.1.1 Definición:.....	3
1.1.2 Epidemiología del dolor lumbar	3
1.1.13 Etiología del dolor lumbar	4
1.1.4 Fuente u origen anatómico del dolor lumbar	5
1.1.5 Factores psicosociales asociados al dolor y discapacidad en el dolor lumbar crónico.....	8
1.1.6 Categorización clínica del dolor lumbar	9
1.1.7 Pronóstico del dolor lumbar crónico	11
1.2 Reeducción Postural Global	13
1.2.1 Definición:.....	13
1.2.2 Principios:.....	13
1.2.3 Bases fisiológicas:.....	14
1.2.4 Cadenas Musculares:.....	16
1.2.5 Posturas utilizadas en RPG.....	19

1.2.6 Elección de las Posturas	24
1.2.7 Posturas utilizadas en el Síndrome de dolor lumbar crónico.....	25
Capítulo 2: Revisión de la Literatura	28
2.1 Objetivo general de la búsqueda:	28
2.2 Identificación del tema central de la búsqueda.....	29
2.3 Pregunta de búsqueda:	29
2.4 Buscadores:	30
2.5 Tipos de estudios que pueden contestar la pregunta.....	30
2.6 Términos utilizados.	30
2.6.1 Términos utilizados en la base de datos Medline.	30
2.6.2 Términos utilizados en PEDro.....	31
2.7 Resultados de la búsqueda.	31
2.8 Análisis crítico de la literatura.....	32
Capítulo 3: Diseño de la Investigación.....	35
3.1 Pregunta de Investigación	35
3.2 Objetivo general:	35
3.3 Objetivos específicos:	35
3.4 Justificación:	36
3.5 Tipo de investigación.....	42
3.5.1 Ventajas de los ensayos clínicos controlados	43

3.5.2 Desventajas de los ensayos clínicos controlados	44
3.6 Población de estudio	44
3.6.1 Población Diana.....	44
3.6.1.1 Población Accesible	44
3.6.2 Muestra.....	45
3.6.2.1 Criterios de elegibilidad	45
3.6.2.2.1 Criterios de inclusión	45
3.6.2.2.2 Criterios de exclusión.....	45
3.7 Estimación del tamaño muestral.....	46
3.8 Método de ingreso al estudio	47
3.9 Asignación de los tratamientos.....	48
3.9.1 Técnica de aleatorización	48
3.9.2 Enmascaramiento.....	49
3.10 Variables del estudio.....	49
3.10.1 Variables de intervención:	49
3.10.2 Variables de resultados:	49
3.10.3 Variables de Control:	50
3.11 Mediciones	50
3.11.1 Variable de respuesta principal.....	50
3.11.1.1 Calidad de vida	50

3.11.2 Variables de respuesta secundarias	54
3.11.2.1 Intensidad del dolor.....	54
3.11.2.2 Movilidad de flexo-extensión de la Columna Dorso-Lumbar	55
3.11.2.3 Ocurrencia de recaídas	57
3.11.3 Variables basales.....	58
Capítulo 4. Protocolo de intervención.....	59
4.1 Programa de RPG.....	60
4.2 Ejercicios de Estabilización lumbar	63
Capítulo 5. Manejo de datos y plan estadístico	73
5.1 Hipótesis	73
5.1.1 Hipótesis Nula (Ho).....	73
5.1.2 Hipótesis Alternativa (Ha).....	73
5.2 Propuesta de análisis estadístico.....	73
5.2.1 Análisis Descriptivo.....	73
5.2.2 Análisis Inferencial	74
5.3 Principio de Intención a tratar	75
Capítulo 6. Aspectos éticos.....	77
6.1 Respeto por la persona	77
6.2 Beneficencia	77
6.3 Justicia	78

6.4 Consentimiento Informado	79
6.5 Revisión Externa	80
Capítulo 7. Administración y Presupuesto del Estudio.....	81
7.1 Equipo de trabajo.....	81
7.2 Espacio Físico.	83
7.3 Materiales y Equipamiento.	84
7.4 Cronograma de Actividades.....	85
7.5 Presupuesto	86
7.6 Carta Gantt	89
Referencias	90
Anexo N° 1. Estado de Salud. Cuestionario Sf-36 V.2 Tm.....	94
Anexo N° 2. Encuesta medición recaídas	99
Anexo N°3. Ficha Clínica Participantes.....	100
Anexo N° 4. Consentimiento Informado.....	103

Índice de tablas

Nº 1. Resumen de las principales diferencias entre los músculos estáticos y los músculos dinámicos	14
Nº 2. Ventajas y desventajas del análisis por intención de tratar.....	76
Nº 3. Detalle gastos en RR.HH.....	87
Nº 4. Detalle gastos en materiales.....	88

Índice de Cuadros

Nº 1. Descripción de las Escalas de Salud medidas por SF-36	52 -53
---	--------

Índice de Figuras

Nº 1. Factores biopsicosociales que influyen en el desarrollo del dolor lumbar crónico.....	8
Nº2. Gran Cadena Anterior.....	17
Nº 3. Gran Cadena Posterior.....	17
Nº4. Cadenas musculares accesorias.....	18
Nº5. Postura de rana en el suelo, brazos juntos.....	21
Nº 6. Postura de pie contra la pared.....	21

N° 7. Postura de pie sin apoyo.....	22
N° 8. Postura de rana en el aire, brazos juntos.....	22
N° 9. Postura de rana en el suelo, brazos separados.....	23
N° 10. Postura de rana en el are, brazos separados.....	23
N° 11. Postura sentada.....	24
N° 12. Postura tendida con piernas extendidas.....	26
N° 13. Postura tendida con flexión de cadera.....	26
N° 14. Postura de pie con flexión de tronco.....	27
N° 15. Interpretación de los rangos de puntaje del cuestionario SF – 36.....	46
N° 16. Cálculo de tamaño muestral.....	47
N° 17. Postura tendida con piernas extendidas.....	62
N° 18. Postura tendida con flexión de cadera.....	62
N° 19. Postura de pie con flexión de tronco.....	63
N° 20. Ejercicio de aplanamiento abdominal en posición de decúbito supino con lordosis natural utilizando un esfigmomanómetro para monitorear la posición.....	65

Nº 21. Ejercicio de aplanamiento abdominal en posición de decúbito supino con lordosis natural combinado con flexión simultánea de una extremidad superior y una extremidad inferior.....	66
Nº 22. Ejercicio en cuadrupedia con co-contracción del transverso del abdomen y del multífido.....	67
Nº 23. Ejercicio en cuadrupedia con co-contracción y extensión simultánea de una extremidad superior y una extremidad inferior.....	68
Nº 24. Extensión de tronco en posición de decúbito prono con tensión abdominal.....	70
Nº 25. Ejercicio de “puente lateral” manteniendo la tensión abdominal.....	70
Nº 26. Ejercicio en posición de “puente lateral” con tensión abdominal y movimiento horizontal de la extremidad superior (arriba). Ejercicio en posición de “puente lateral” con tensión abdominal y movimiento de la extremidad superior hacia arriba (abajo).....	71
Nº 27. Ejercicio de estabilización sobre superficie inestable con mantenimiento de la co-contracción del multífido y del transverso del abdomen, y flexión alternada de las extremidades superiores.....	72

Introducción

El dolor lumbar es una de las afecciones más comunes dentro de la población laboralmente activa en todo el mundo. En los países occidentales el 70-80 % de la población padece dolor lumbar en algún momento de su vida y se convierte en la principal causa de restricción de movilidad, discapacidad a largo plazo y disminución de la calidad de vida, por ende, en una de las principales causas de ausentismo laboral y de consulta médica en los servicios de traumatología y cirugía ortopédica. Todo ello sitúa al dolor lumbar como la condición mecánica más cara y la primera causa de discapacidad laboral de origen músculo-esquelético y segunda causa de discapacidad laboral general por detrás de las infecciones respiratorias. ¹

Si bien el 90% de los casos tiene una mejoría, con diversos tratamientos o espontáneamente en un periodo que no supera las 6 semanas, existe también un porcentaje no despreciable en el cual este dolor se vuelve crónico.

En nuestro estudio queremos enfocarnos a un aspecto específico del Síndrome de Dolor Lumbar que es su estado crónico (SDLC) y, especialmente, en su tratamiento mediante la comparación entre dos métodos específicos: la Reeducción Postural Global (RPG) y los Ejercicios de Estabilización Segmentaria.

El método de la RPG se basa en la idea integral del sistema muscular, formado por cadenas musculares, las cuales pueden resultar acortadas por factores

constitucionales, conductuales y/o psicológicos. Esta visión integral propone tratar al paciente en su totalidad basándose en los principios de individualidad, causalidad y globalidad, lo que permitiría obtener resultados más óptimos.

Los ejercicios de estabilización segmentaria tienen como propósito entrenar adecuadamente la coordinación durante la postura, el movimiento y los ejercicios de niveles de dificultad progresiva. Estos programas enseñan al individuo a identificar la postura correcta, hallar su amplitud de entrenamiento, mantener el control postural al ejecutar ejercicios intensivos, y automatizar los movimientos y las posturas durante las actividades de la vida cotidiana.²

Por todo lo anteriormente descrito nos hemos planteado la inquietud de saber si existen diferencias en la efectividad de ambos métodos terapéuticos con respecto a la calidad de vida de los pacientes con SDLC.

Capítulo 1. Marco Teórico

1.1 Dolor Lumbar

1.1.1 Definición:

El dolor lumbar se define como un síndrome músculo-esquelético o conjunto de síntomas cuyo principal síntoma es la presencia de dolor focalizado en el segmento final de la columna vertebral (zona lumbar), en el área comprendida entre la reja costal inferior y la región sacra, y que en ocasiones puede comprometer la región glútea, provocando disminución funcional.

Puede presentarse en forma de dolor agudo, debido principalmente a lesiones infecciosas, traumáticas, a esfuerzos leves o moderados, etc., ó en forma de dolor crónico de naturaleza más compleja, de más larga duración (a partir de 3 meses) ó que persiste una vez resuelta la lesión.¹

1.1.2 Epidemiología del dolor lumbar

El dolor lumbar es un síntoma muy prevalente en nuestro país. Según datos de la Encuesta Nacional de Salud del año 2009-2010 existe una prevalencia de 18,8% de dolor de espalda baja en la población que sufre de dolor con una intensidad >4 (SME2), constituyendo la segunda mayor localización de este tipo de dolor en la población en general.³

1.1.13 Etiología del dolor lumbar

Se ha descrito que entre 20 y 50% y hasta 85% de los pacientes con dolor lumbar crónico (DLC) no tienen una base fisiopatológica clara que dé cuenta del dolor y discapacidad. Por otra parte, numerosos trabajos han encontrado aspectos psicosociales asociados al lumbago crónico. Entre ellos los más frecuentemente citados son los psicológicos tales como síntomas depresivos y de ansiedad, procesos cognitivos y de afrontamiento; los aspectos laborales, como satisfacción laboral y percepción de carga física en el trabajo y los aspectos económicos.

La etiología del dolor lumbar, especialmente aquella asociada a la incapacidad, ha mostrado ser multifacética y así es mejor comprendida en el contexto de un modelo biopsicosocial que incluye tanto aspectos psicológicos y sociales como también biomédicos.⁴

La causa específica de la mayoría de los dolores lumbares tanto agudos como crónicos son las alteraciones de las diferentes estructuras que forman la columna vertebral, como ligamentos, músculos, discos vertebrales y vértebras que puede deberse a múltiples factores como traumatismos, un esfuerzo excesivo, una mala postura, debilitamiento muscular o sobrecarga mecánica, entre otros. Sin embargo, el dato más destacable en cuanto a su etiología es que el 85% de los casos de dolor lumbar se atribuye a una causa inespecífica.¹

1.1.4 Fuente u origen anatómico del dolor lumbar ⁵

Los nociceptores son los sensores neuronales provocadores de los impulsos que después se interpretan como sensación de dolor y que están situados en todos los tejidos del organismo. Con respecto a la columna vertebral se pueden encontrar en:

1. Los discos intervertebrales.
2. Articulaciones interapofisarias.
3. Huesos y periostio.
4. Músculos, tendones y ligamentos.
5. Raíz nerviosa, ganglio dorsal, duramadre y vasos.

Disco intervertebral

Se sabe que la inyección de suero salino hipertónico en el disco intervertebral provoca un dolor profundo en la parte baja de la espalda similar al descrito por los pacientes con lumbago. Actualmente se sabe que el mecanismo causante del dolor se debe a la presencia de terminaciones nerviosas situadas en la periferia del anillo fibroso. Estas fibras proceden del nervio senovertebral, que además inerva el ligamento longitudinal posterior, la zona ventral de la duramadre y la zona posterior y posterolateral del anillo fibroso. La parte anterior y lateral del disco intervertebral están inervadas por la rama comunicante gris.

En condiciones fisiológicas la inervación procede del tercio externo del anillo fibroso. Sin embargo, los pacientes con lumbago crónico presentan un

aumento de esta inervación. Como demuestra Freemont, entre los pacientes con lumbalgia crónica se puede observar terminaciones nerviosas en la parte interna del anillo fibroso (46%) e incluso en el núcleo pulposo (22%). Estos nervios se suelen acompañar de pequeños vasos, aunque no en todos los casos.

Articulaciones interapofisarias posteriores

El origen del dolor en las interapofisarias posteriores se debe a la rica inervación de su cápsula articular. Las fibras nerviosas de esta cápsula proceden de la rama posterior del nervio espinal. Los receptores nerviosos de estas fibras son similares a los observados en otras articulaciones periféricas.

En general, estos receptores emiten impulsos nerviosos ante el excesivo grado de movimiento articular, generando un reflejo muscular protector contra el mismo.

Músculo

La causa más frecuente de lumbalgia es desconocida, por lo que se denomina lumbalgia inespecífica, también conocida por otros autores como lumbalgia no relacionada con el diagnóstico. Aunque el origen del dolor en estas lumbalgias es desconocido, se cree que el espasmo o la contractura muscular son su causa. Los músculos paraspinales reciben sus ramas nerviosas (lateral, medial e intermedia) procedentes de la rama posterior del nervio espinal. Mediante estudios histoquímicos se han demostrado terminaciones nerviosas en estos músculos que podrían ser el origen del dolor muscular.

Para algunos autores, mediante la exploración física se encuentran zonas de contractura que además presentan una actividad mioeléctrica elevada, aunque otros autores no han podido corroborar estos hechos.

Hueso y periostio

El cuerpo de las vértebras recibe su inervación de los nervios procedentes de los ligamentos y de los músculos que los rodean. Estos nervios son sensibles a la torsión, al estiramiento o a la congestión vascular.

Raíz nerviosa, ganglio dorsal y duramadre

Una raíz nerviosa en buen estado, es decir normal, no es fuente u origen de dolor radicular; sin embargo, si esta raíz nerviosa es comprimida o tensada previamente, al estirla se provoca dolor.

Éste sería el mecanismo provocador del dolor en la ciática. Podríamos, por tanto, decir que la ciática solamente se produce al estimular el nervio, si previamente éste ha sido torsionado o comprimido. En definitiva, la inflamación de la raíz nerviosa y los tejidos que la rodean (duramadre) es la causa del dolor en la ciática. En este sentido se ha comprobado que en el líquido cefalorraquídeo de pacientes con hernia de disco y ciática existe un incremento de la concentración de neurofilamentos proteicos y proteínas S-100, lo que indica la existencia de un daño axonal y de las células de Schwann de los nervios afectados.

Un mecanismo distinto es el dolor provocado en el ganglio dorsal. Devor demostró que sometiendo a animales a períodos cortos de vibración se observaban

cambios ultraestructurales en este ganglio, lo que provocaba descargas neuronales originarias del dolor. En este caso la vibración y no la compresión sería el origen del dolor.

1.1.5 Factores psicosociales asociados al dolor y discapacidad en el dolor lumbar crónico. ⁴

El término psicosocial lo usamos para referirnos a la interacción que se produce entre un individuo y su ambiente social, laboral y familiar. Estas interacciones a su vez influyen en el comportamiento del individuo, en los niveles de estrés, en las actitudes y creencias con respecto al dolor y pueden afectar negativamente la evolución y resultados de los diferentes tratamientos.

Así, el modelo biopsicosocial del dolor lumbar enfatiza la interacción entre estos múltiples factores destacando la importancia y la necesidad de la evaluación de todos ellos, ya desde las primeras consultas. (Figura N° 1)

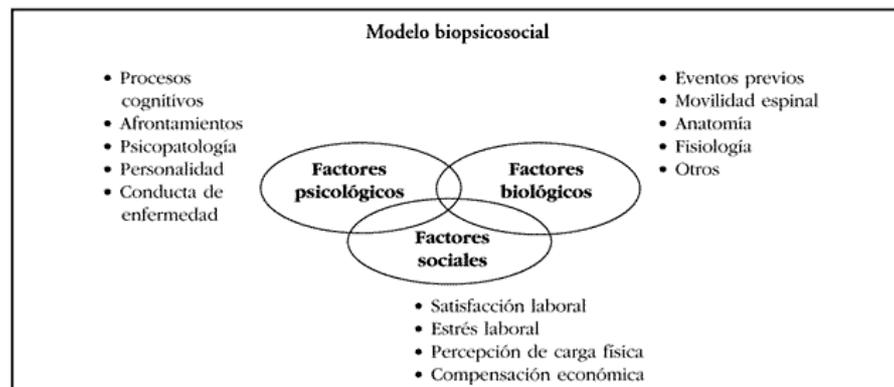


Figura N° 1. Factores biopsicosociales que influyen en el desarrollo del dolor lumbar crónico

1.1.6 Categorización clínica del dolor lumbar ⁶

Dolor Lumbar Puro

Es un dolor en la región lumbar media, o con cierta referencia bilateral, aumenta con la flexión de columna, la deambulación, los esfuerzos en general, la posición sentada, y la maniobra de valsalva. Disminuye de pie y especialmente en cama, cuando suele desaparecer. Se acompaña de rigidez importante, contractura muscular, y la movilidad está disminuida en toda dirección, especialmente la flexión. Su principal causa es la patología discal en los inicios del proceso degenerativo, en la etapa previa a la herniación del núcleo pulposo.

Su historia suele ser en múltiples episodios, de intensidad y frecuencia intensivas. Va limitando la calidad de vida, especialmente la capacidad de realizar esfuerzos, y deporte en general.

Dolor Lumbar Esclerotógeno

Es un dolor en la zona lumbar con referencia a la zona glútea y, ocasionalmente, del muslo y zona inguinal, pero nunca más allá de la rodilla; unilateral o bilateral, a veces alternante y, posiblemente disestésico.

Aumenta claramente en posiciones sostenidas prolongadas, especialmente de pie, sentado y en decúbito prono. Disminuye con los movimientos y el ejercicio. Son pacientes que no toleran estar de pie más allá de 15 minutos, sin

embargo pueden correr y realizar ejercicios físicos sin problemas. En el examen físico el dolor aumenta con la extensión, suele existir lordosis aumentada, mala calidad de musculatura abdominal y signo del psoas (+). El examen neurológico es normal.

Dolor Lumbar Radicular

Corresponde a la clásica lumbociática, un dolor lumbar con irradiación neurológica metamérica, ocasionalmente disestésica, que aumenta claramente con la actividad, la tos, la maniobra de valsalva, la flexión de columna, y la posición sentado. Suele empeorar en las tardes, disminuir con el reposo en cama, especialmente en posición fetal. En el examen físico existen signos radiculares irritativos (TEPE, Lassegue, Valsalva, O'Connell, etc.) y signos deficitarios de tipo motor, sensitivo, de reflejos y en ocasiones de cauda equina.

Sus causas más frecuentes son las hernias de núcleo pulposo, la estenosis raquídea y los tumores intracanal.

Dolor Lumbar Atípico

Se trata de un dolor lumbar con referencia bizarra, frecuentemente acompañado o precedido de dolor cervical o dorsal, con referencia no anatómica a abdomen o región inguinal, ambas extremidades inferiores y frecuentemente con

dolores generalizados. Variable en ubicación y características en evaluaciones sucesivos.

Su historia es bastante imprecisa, distintos examinadores obtienen distintos relatos.

El paciente suele ser relacionado con golpes.

Su examen físico demuestra la existencia de signos no orgánicos.

El examen neurológico es normal, suelen tener hiperreflexia generalizada y existir, ocasionalmente, puntos de gatillo.

Su causa más frecuente es patología psicológica, cuadros ansiosos con fibromialgia, enfermedades somatomorfas, o simplemente una conducta anormal de enfermedad para obtener beneficios secundarios.

1.1.7 Pronóstico del dolor lumbar crónico ⁷

Cuanto más tiempo un paciente sufre de dolor lumbar, peor será el pronóstico. La probabilidad de resolución del dolor lumbar es más alta durante las primeras semanas. Al final de un año esta probabilidad disminuye de manera significativa. En el estudio de Van den Hoogen et al en el curso de la lumbalgia, el 35% de los pacientes tenía dolor a las 12 semanas y el 10% de los pacientes todavía tenía dolor en un año. Thomas et al informaron de resultados similares en un año con un 10% de los pacientes que se quejan del dolor de espalda de la misma intensidad que en el episodio inicial. Carey y colaboradores encontraron

que dos tercios de los pacientes con dolor crónico de espalda baja a los 3 meses todavía tenían síntomas funcionalmente incapacitantes a los 22 meses, y sólo el 16% de los pacientes se había convertido en libre de síntomas. Una vez establecido el dolor lumbar crónico es persistente y lograr una remisión completa se convierte en cada vez menos probable con el paso del tiempo.

1.2 Reeducción Postural Global

1.2.1 Definición:

La Reeducción Postural Global (RPG) es un método de terapia física creado en 1980 por el fisioterapeuta francés Philippe Souchart, enfocado principalmente en los problemas del sistema músculo-esquelético. Se basa en la idea integral del sistema muscular, formado por cadenas musculares, las cuales pueden resultar acortadas por factores constitucionales, conductuales y/o psicológicos. El objetivo de la RPG es estirar los músculos acortados utilizando la propiedad de fluencia del tejido viscoelástico y mejorar la contracción de los músculos antagonistas, evitando así la asimetría postural.⁸

1.2.2 Principios:

La RPG se basa en 3 principios fundamentales: Individualidad, Causalidad y Globalidad.

- *Individualidad:* El mismo problema tiene un origen distinto en cada paciente debido a que todos somos “seres patológicos” únicos y por tanto el tratamiento tendrá que ser distinto para cada persona.
- *Causalidad:* Buscamos la causa del problema para tratarlo, de este modo conseguimos, al tiempo que tratamos el problema, prevenir futuras recidivas.

- *Globalidad:* Utilizamos posturas globales que irán aumentando cada vez más la tensión del sistema musculofascial de todo el cuerpo, llevándonos a la aparición de puntos dolorosos que trataremos específicamente. Por tanto, la globalidad no significa que tratamos todo el cuerpo, sino que usamos todo el cuerpo para tratar un problema específico. Ser global significa corregir al mismo tiempo la sintomatología, las fijaciones y las causas de una patología.^{9,10}

1.2.3 Bases fisiológicas:

Nuestro sistema muscular está constituido por músculos dinámicos fásicos y músculos estáticos tónicos (Tabla 1).¹⁰

MÚSCULOS ESTÁTICOS	MÚSCULOS DINÁMICOS
- Muy fibrosos	- Poco fibrosos
- Muy tónicos	- Poco tónicos
- Rojos	- Rosados
- Fibras musculares cortas	- Fibras musculares largas
- Motoneuronas alfa tónicas de descarga lenta	- Motoneuronas alfa fásicas de descarga rápida
- Muy resistentes	- Poco resistentes
- Poco fatigables	- Rápidamente fatigables
MÁS APTOS PARA RESISTIR EL MOVIMIENTO	MÁS APTOS PARA EFECTUAR EL MOVIMIENTO

Tabla 1. Resumen de las principales diferencias entre los músculos estáticos y los músculos dinámicos.

Esto significa que los músculos tónicos constituyen la parte esencial de nuestra musculatura, y que aquellos que desempeñan una función más difícil son al mismo tiempo los más voluminosos, los más tónicos y los más fibrosos.

La actividad de los músculos estáticos es constante, por un lado mantienen un tono constante indispensable para poder mantener la postura y por el otro se contraen para llevar a cabo los movimientos. Pero un músculo que se ve solicitado permanentemente siempre tendrá tendencia a aproximar sus extremos, lo que provoca inevitablemente acortamiento y rigidez.

Los músculos dinámicos no conocen este problema. Dado que no son indispensables para mantener la postura erguida, tienen poco tono y se pueden relajar por sedentarismo. Éste es el caso por ejemplo de los músculos abdominales.

En fisioterapia debe tenerse presente esta diferencia en su acción terapéutica. Si los músculos dinámicos se pueden ejercitar en contracción concéntrica para fortalecerlos, los músculos estáticos se deben ejercitar siempre en posición de estiramiento.¹⁰

1.2.4 Cadenas Musculares:

La mayoría de nuestros grupos musculares son poliarticulares y se encabalgan unos con otros constituyendo de esta forma cadenas musculares.¹⁰

"Una cadena muscular es la expresión de una coordinación motriz organizada para cumplir con un objetivo". En el caso de las cadenas musculares tónicas el objetivo es la génesis, control y regulación de la postura, siendo punto de partida de toda función motriz.

Comprender y respetar esta fisiología muscular tónica se encuentra en el espíritu de la R.P.G. y en las bases que sustentan su práctica.

El concepto de cadena muscular es funcional, no anatómico, aún cuando para graficarlas se describan los músculos con sus nombres individuales. El fin de la terapia es actuar sobre la continuidad del tejido conectivo (fascia, aponeurosis, tendones, etc.) y dentro de esta continuidad, sobre el tejido muscular contráctil.

Existen en el hombre ocho cadenas musculares con predominio de función tónica, compuesta cada una de ellas por varios músculos con múltiples planos de acción. Las cadenas se combinan entre sí para satisfacer el control postural.¹¹

Estas cadenas son las siguientes:

- *Gran Cadena Anterior:* Formada por el sistema suspensor del diafragma y de las vísceras, el músculo esternocleidomastoideo, el largo del cuello, los escalenos, los pilares del diafragma, el psoas ilíaco, el aductor del pubis y el tibial anterior (Figura N°2).

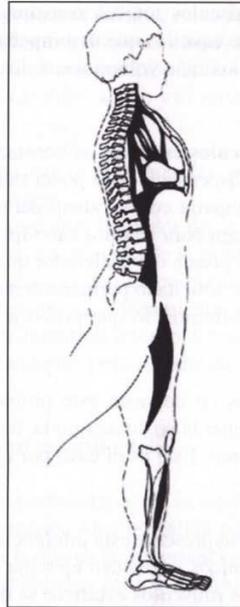


Figura N°2. Gran Cadena Anterior

- *Gran Cadena Posterior:* Formada por los músculos espinales, los pelvitrocantéreos, el glúteo mayor, los isquiotibiales, el poplíteo, el tríceps sural y los músculos plantares (Figura N° 3).

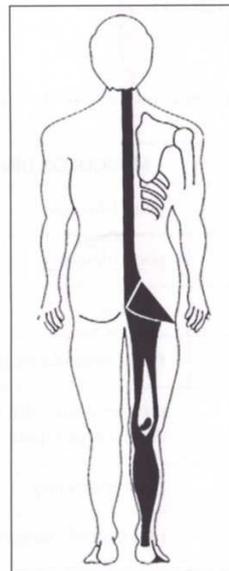


Figura N° 3. Gran Cadena Posterior

- Junto con ellas, en diversas relaciones, algunas *cadena muscular accesorias*: inspiratorias, superior del hombro, antero-interna del hombro, anterior del brazo, antero-interna de la cadera y lateral de la cadera (Figura N° 4).

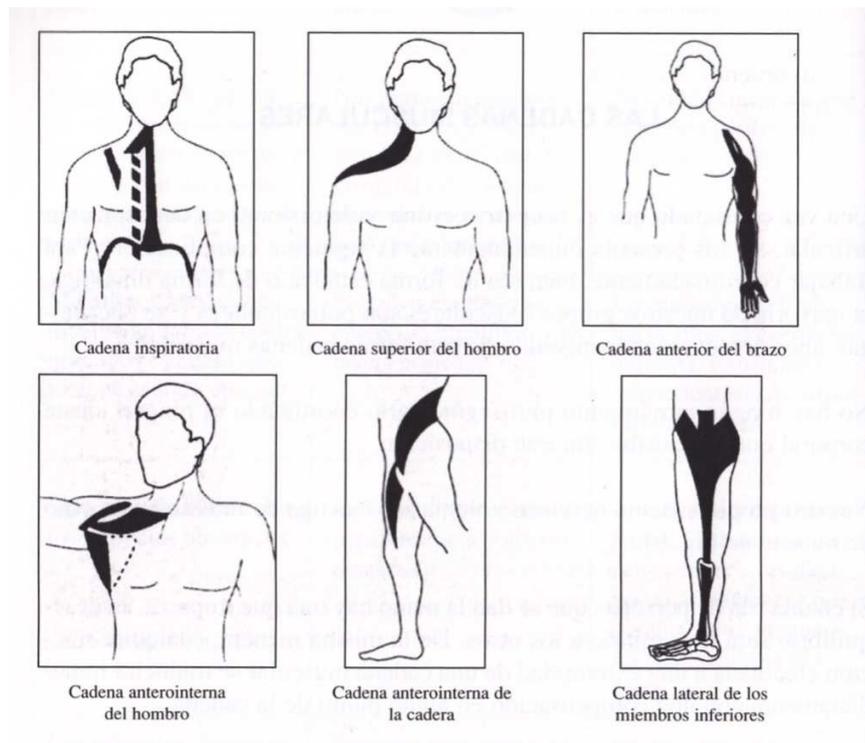


Figura N°4. Cadenas musculares accesorias

1.2.5 Posturas utilizadas en RPG

¿Por qué posturas y no alternancias?¹²

En primer lugar porque las posturas permiten valorar el grado de rigidez muscular y corregirla de forma progresiva y global.

En segundo lugar, porque al tirar de un extremo muscular, el músculo recupera la longitud en el otro extremo. Mediante las posturas podemos evitar las compensaciones.

En tercer lugar, por el comportamiento elástico del músculo. Sabemos que un cuerpo elástico es aquel que se alarga al ser sometido a fuerzas deformantes y que al cesar éstas, vuelve a su longitud inicial. En cambio, un cuerpo plástico, al cesar las fuerzas deformantes, ha experimentado un alargamiento residual permanente llamado fluencia. El músculo se comporta como un cuerpo visco-elástico, y se le puede aplicar la siguiente ecuación:

$$\text{Fluencia (alargamiento residual)} = \frac{\text{Fuerza x tiempo}}{\text{Coeficiente de elasticidad}}$$

Es decir: **el alargamiento que experimenta un músculo tras someterlo a una tracción es directamente proporcional a la fuerza y al tiempo, e inversamente proporcional al coeficiente de elasticidad propio del músculo.**

Consecuencias prácticas de esta ecuación:

1. Cuando más rígido es un músculo, más se alargará (menor coeficiente de elasticidad).
2. En la primera sesión es donde hay el máximo efecto (porque el músculo está más rígido).
3. Si pedimos la contracción del músculo que queremos alargar, disminuimos su coeficiente de elasticidad y, por lo tanto, obtendremos mayor alargamiento (verificación de que es mejor trabajar activamente que pasivamente).
4. Si aumentamos el tiempo de tracción no necesitaremos hacer tanta fuerza para lograr el mismo alargamiento, con lo cual se reduce el peligro de provocar lesiones. Es igual tirar 1 gramo en 10 minutos, que 10 gramos en 1 minuto. Como las posturas aumentan el factor tiempo, queda justificado que son más eficaces que las alternancias.
5. Cuanto más tiempo, mayor es el alargamiento obtenido.
6. En una cadena con varios músculos, el primero que se alarga es el más rígido.

A continuación presentamos las posturas de base del método de RPG y sus principales aplicaciones (Figuras N° 5, 6, 7, 8, 9, 10 y 11) ¹⁰:

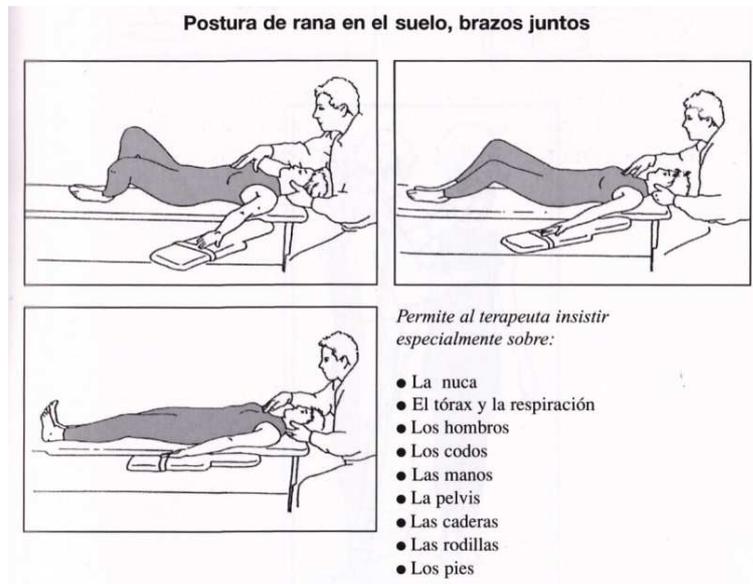


Figura N°5. Postura de rana en el suelo, brazos juntos

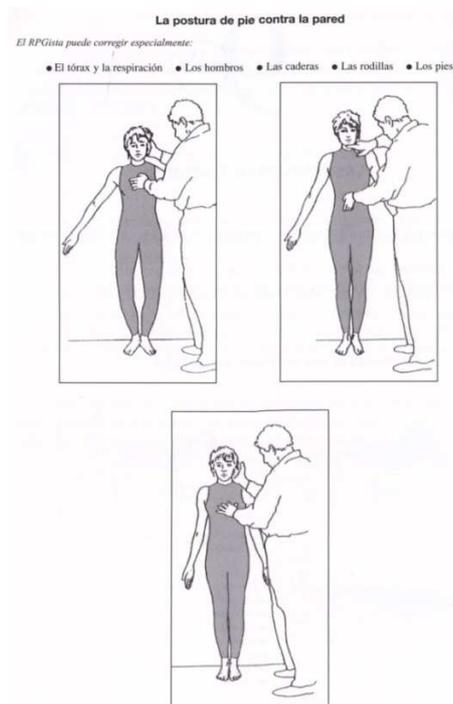


Figura N° 6. Postura de pie contra la pared

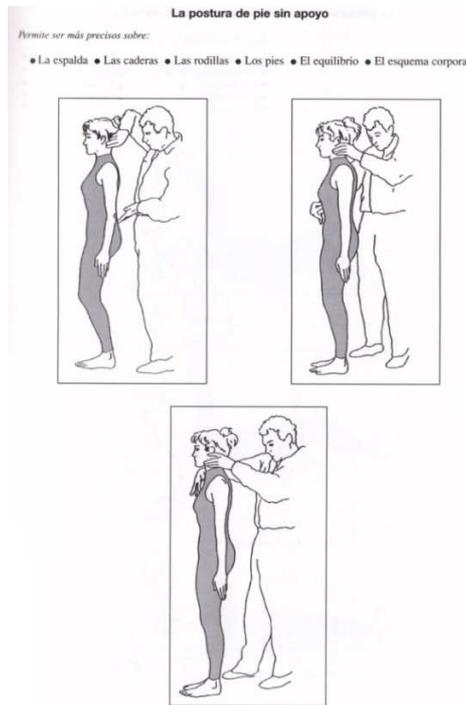


Figura N° 7. Postura de pie sin apoyo

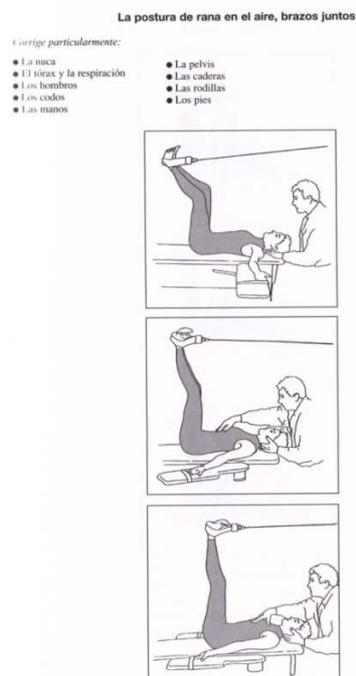


Figura N° 8. Postura de rana en el aire, brazos juntos

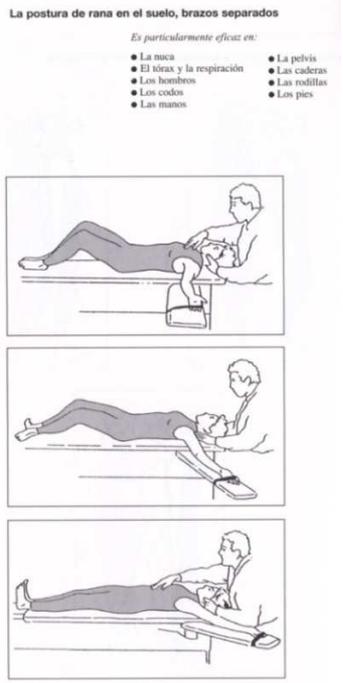


Figura N° 9. Postura de rana en el suelo, brazos separados

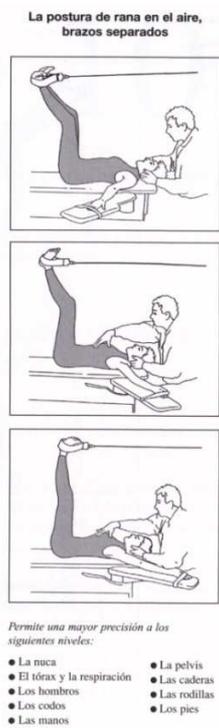


Figura N° 10. Postura de rana en el aire, brazos separados



Figura N° 11. Postura sentada

1.2.6 Elección de las Posturas

La decisión de utilizar una postura y no otra se toma en función de un examen extremadamente minucioso.

Este examen comprende:

1.- Una evaluación general de la estática del paciente.

2.- Un interrogatorio.

3.- Un examen morfológico específico de las zonas dolorosas o deformadas, que será confrontado inmediatamente con la observación de las radiografías, de las tomografías o resonancias magnéticas.

4.- Maniobras de corrección de las deformaciones o lesiones en las diferentes situaciones de familias de posturas. “La causalidad obliga” escoger preferentemente aquellas posturas en que la corrección sea más difícil o bien provoque dolor.

Este examen se repite al inicio de cada sesión. En función de la evolución del tratamiento, puede ocurrir que una postura que era indispensable en un momento del tratamiento dé paso a otra.^{10, 13}

1.2.7 Posturas utilizadas en el Síndrome de dolor lumbar crónico

Estas posturas son consideradas efectivas para alargar la cadena posterior, la cual está comúnmente acortada en los pacientes con dolor lumbar.⁸

La postura tendida con piernas extendidas destinada a liberar el diafragma y estirar la cadena anterior. El paciente está tendido en posición supina con los miembros superiores abducidos unos 30° y los antebrazos en supinación. Las caderas están flectadas, abducidas y rotadas lateralmente, con las plantas de los pies tocándose entre ellas (Figura N° 12). La tracción manual se efectúa en el cuello para alinear las curvas dorsal y cervical de la columna, mientras que la tracción sacra es utilizada para enderezar la columna lumbar. El paciente es instruido de extender sus caderas desde la posición inicial, manteniendo las plantas de los pies juntas y alineadas con el eje del cuerpo. El terapeuta utiliza comandos verbales y contacto manual para mantener la alineación y ejecutar las correcciones posturales correspondientes, con el objetivo de optimizar el estiramiento y evitar

movimientos compensatorios. La progresión va en dirección a la extensión de los miembros inferiores y la aducción de los miembros superiores⁸

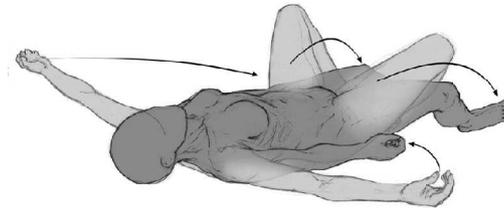


Figura N° 12. Postura tendida con piernas extendidas

La postura tendida con flexión de piernas destinada a estirar la cadena posterior. La posición inicial es con el paciente tendido con las caderas flectadas y la progresión consiste en incrementar la flexión de cadera, la extensión de rodilla y la dorsiflexión de tobillo (Figura N° 13).⁸

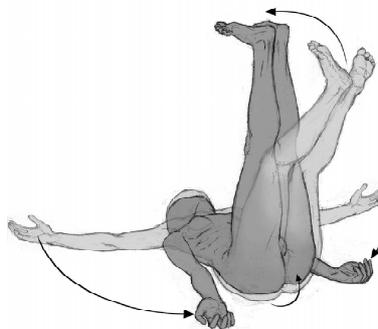


Figura N° 13. Postura tendida con flexión de cadera

La postura de pie con flexión de tronco seguida de una progresión desde una postura vertical a una posición de inclinación hacia delante, manteniendo el

occipucio, la columna torácica y el sacro alineados. Esta postura se utiliza para estirar la cadena posterior (Figura 14)⁸.



Figura N° 14. Postura de pie con flexión de tronco

Capítulo 2: Revisión de la Literatura

Para determinar la existencia de artículos relacionados con el tema sobre el cual queremos investigar, realizamos una búsqueda sistemática en la literatura disponible. De esta forma podemos obtener información relevante en cuanto a las estrategias que han sido utilizadas para abordar el tema de nuestro estudio, además del conocimiento existente acerca de éste y aquellas interrogantes que aún no se han resuelto. Esto con el objetivo de minimizar nuestros errores y utilizar resultados positivos en el beneficio de nuestro proyecto.

2.1 Objetivo general de la búsqueda:

La búsqueda de evidencia científica se concentró en un tema principal, que es “tratamiento con el método de reeducación postural global en el Síndrome de Dolor Lumbar Crónico”, por lo tanto, el área de estudio epidemiológico que abordaremos es el tratamiento. Es de éste tema que intentamos recopilar la mayor información existente en las bases de datos electrónicos, haciendo una revisión de la literatura disponible desde la conexión a internet de la Universidad de la Frontera.

2.2 Identificación del tema central de la búsqueda

Población: Adultos entre 30 y 45 años que presenten Síndrome de Dolor Lumbar Crónico.

Intervención: Programa de tratamiento, que incluye la utilización del método de Reeduación Postural Global.

Comparación: Programa de tratamiento con ejercicios de estabilización segmentaria.

Resultados: Mejoría en los índices de calidad de vida y/o discapacidad.

2.3 Pregunta de búsqueda:

Para llevar a cabo la búsqueda y dar respuesta a nuestra problemática, nos formulamos la siguiente pregunta ¿Es efectivo el método de tratamiento basado en la Reeduación Postural Global (RPG) comparado con un programa de ejercicios de estabilización segmentaria en pacientes adultos con Síndrome de Dolor Lumbar Crónico, medido en una mejoría en los índices de calidad de vida y/o discapacidad?.

2.4 Buscadores

Las bases de datos que se consultaron fueron Medline (<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/>), PEDro (<http://www.pedro.org.au>), ScienceDirect (<http://www.sciencedirect.com>), Scielo (<http://www.scielo.org>) y Cochrane Biblioteca Virtual en Salud (<http://cochrane.bvsalud.org/portal/php/index.php?lang=es>). Sin embargo en estas tres últimas, no encontramos resultados significativos, respecto al tema de nuestra investigación.

2.5 Tipos de estudios que pueden contestar la pregunta

Dadas las características de nuestra pregunta de investigación los tipos de investigación que nos pueden ayudar a responderla son los Ensayos Clínicos Aleatorizados y las revisiones sistemáticas.

2.6 Términos utilizados.

A continuación se detallará, la forma en que se realizó la búsqueda, en las diferentes bases de datos mencionadas con anterioridad.

2.6.1 Términos utilizados en la base de datos Medline.

En Medline, primero se utilizó la estrategia de búsqueda con términos Mesh, en donde el término utilizado, fue en primera instancia “Global Postural Reeducation”. Éste término no se encuentra indexado a esta base de datos y dado a

que es el aspecto central de nuestra pregunta, decidimos realizar una búsqueda con términos libres.

Los términos utilizados en el texto libre fueron: “Global Postural Reeducation” y “Chronic Low Back Pain”, arrojando 0 resultados. Luego buscamos con los términos “Global Postural Reeducation” y “Persistent Low Back Pain”, arrojando como resultado un artículo, el cual se ajustaba a nuestra pregunta. Para ambas búsquedas se utilizó el operador booleano “AND”.

2.6.2 Términos utilizados en PEDro.

Luego, se procedió a la búsqueda en la base de datos Phisyotherapy Evidence Database, en donde los términos utilizados como términos libres fueron “Global Postural Reeducation” y “Low Back Pain”. En esta búsqueda, se obtuvo como resultado un artículo, sin embargo este artículo no se ajustaba del todo a nuestra pregunta ya que se trataba de una revisión sistemática sobre la efectividad del método de reeducación postural global en patologías músculo-esqueléticas en general.

2.7 Resultados de la búsqueda.

En resumen, en casi todas las bases de datos en donde se llevo a cabo la búsqueda, no se encontramos artículos que respondieran a nuestra pregunta. De los dos artículos recopilados, uno ayuda en cierta manera a responder la pregunta y apoya nuestro proyecto de investigación. A continuación se realizará un análisis

crítico del artículo considerado, utilizando la guía de Gordon Guyatt, David Sackett y Deborah Cook, de la revista JAMA.

2.8 Análisis crítico de la literatura

Título: *Effectiveness of a 'Global Postural Reeducation' program for persistent Low Back Pain: a non randomized controlled trial.* Bonetti F, Curti S, Mattioli S, Mugnai R, Vanti C, Violante F et al.

El objetivo de este ensayo controlado no aleatorio fue evaluar la eficacia de un programa de Reeducción Postural Global (RPG) en comparación con un programa de ejercicio de estabilización (EE) en los pacientes con dolor persistente de espalda baja (LBP) en el corto y medio -seguimiento a largo plazo (es decir, 3 y 6 meses).

De acuerdo con los criterios de inclusión y exclusión, 100 pacientes con una queja principal de dolor lumbar persistente fueron reclutados en el estudio: 50 fueron asignados al grupo de RPG y 50 al grupo de EE. Las medidas de resultado primarias fueron el Cuestionario de Discapacidad Roland y Morris (RMDQ) y Índice de Discapacidad de Oswestry (ODI). Las medidas de resultado secundarias fueron la Escala visual analógica lumbar (EVA) y la prueba de punta de los dedos hasta el suelo (FFT). Los datos se recogieron al inicio y al 3° y 6° mes por profesionales de la salud ajenos al estudio. Se utilizó un enfoque de intención de tratar para analizar los participantes de acuerdo con el grupo al que fueron asignados originalmente.

Los resultados fueron: De los 100 pacientes incluidos inicialmente en el estudio, 78 pacientes completaron el estudio: 42 en el grupo de GPR y 36 en el grupo de EE, por lo que se perdió alrededor del 20% de los pacientes del estudio, 14% del grupo RPG y 26% del grupo EE.

El estudio indica que los evaluadores no tenían conocimiento del estudio al momento de realizar tanto las evaluaciones basales como los seguimientos.

Al inicio del estudio, los dos grupos no presentaron diferencias significativas con respecto al género, la edad, el IMC y las medidas de resultado, sin embargo sí había diferencias en la condición socioeconómica de los participantes, debido a la asignación no aleatoria del estudio. Por otro lado, no hubo diferencias en cuanto al trato de los grupos, salvo por la intervención experimental.

Al comparar las diferencias entre los grupos en el seguimiento a corto y mediano plazo, el grupo de RPG reveló una reducción significativa en todas las medidas de resultado con respecto al grupo de EE. El modelo de regresión logística ordenada mostró un aumento de la probabilidad de mejoría definitiva (reducción desde el valor basal de al menos un 30% en RMDQ y EVA) para el grupo de RPG en comparación con el grupo de EE (OR 3,9, IC 95%: 2,7 a 5,7). Esto quiere decir que la magnitud del efecto del tratamiento de la RPG sobre los ejercicios de EE, ha sido considerablemente mayor dado el OR 3,9, lo que nos indica que aproximadamente la RPG sería 3,9 veces más eficaz que los ejercicios EE.

Todo esto nos indica que los resultados se consideran estadísticamente significativos en cuanto a su precisión. Además muestran ser aplicables a nuestro caso, debido a que las características que presenta la muestra serán las que necesitaremos también para nuestro estudio. Dado el análisis del estudio se puede determinar que sí se han considerado todos los posibles resultados clínicamente importantes.

Debido a que, en general, el estudio no presenta elevados costos económicos, y no existen antecedentes de efectos nocivos, los beneficios serán mayormente compensados.

El estudio concluye que los hallazgos sugieren que una intervención de RPG en los sujetos con dolor lumbar persistente induce una mayor mejoría en el dolor y la discapacidad en comparación con un programa de la EE y que estos resultados deben ser confirmados por otros estudios con mayores estándares metodológicos, incluyendo la asignación al azar, mayor tamaño de la muestra, un seguimiento más largo y subgrupo de los sujetos con dolor lumbar.

De nuestro análisis podemos concluir, que a pesar de que el estudio presenta variadas falencias, sobre todo en relación a la muestra y la designación aleatoria de ésta, presenta también críticas a sí mismo, y propone a su vez profundizar y mejorar las investigaciones al respecto.

Capítulo 3: Diseño de la Investigación

3.1 Pregunta de Investigación

¿Es efectivo el método de Reeducción Postural Global (RPG) en comparación con ejercicios de estabilización segmentaria para mejorar la calidad de vida en pacientes con Síndrome de dolor lumbar crónico entre 30 y 45 años de edad, de la ciudad de Temuco, entre los años 2013 y 2014?

3.2 Objetivo general:

Determinar la efectividad del método de Reeducción Postural Global (RPG) en comparación con ejercicios de estabilización segmentaria para mejorar la calidad de vida en pacientes con Síndrome de dolor lumbar crónico entre 30 y 45 años de edad, de la ciudad de Temuco, entre los años 2013 y 2014.

3.3 Objetivos específicos:

- Evaluar si existen diferencias en relación con la efectividad del método de la RPG y los ejercicios de estabilización segmentaria sobre el manejo del dolor, presente en el síndrome de dolor lumbar.
- Evaluar la efectividad del método de la RPG en el Rango de Movilidad en flexo-extensión de la columna dorso-lumbar en pacientes con síndrome de dolor lumbar crónico.

- Evaluar si existen diferencias entre el método de RPG y los ejercicios de estabilización segmentaria en el número de recaídas post tratamiento.

3.4 Justificación:

Para que una pregunta de investigación pueda ser bien calificada, ésta debe reunir una serie de características como son: ser factible, interesante, novedosa, ética y relevante (FINER).

Nuestra pregunta de investigación puede ser considerada FINER dado lo siguiente:

Factible:

Nuestro estudio será factible en cuanto al número de individuos, ya que los pacientes necesarios para llevarlo a cabo se encontrarán disponibles en los diferentes centros de atención de salud de la ciudad de Temuco. Contaremos además con la participación de un equipo altamente capacitado, como por ejemplo kinesiólogos especialistas en ambos métodos de tratamiento.

En relación al costo tiempo-dinero, el estudio será factible ya que no requerirá el uso de material de alto costo y además los profesionales involucrados ya contarán con la formación en RPG por lo que no será necesario financiar su formación. Además el estudio se realizará dentro de plazos determinados previamente y se considerarán los recursos económicos necesarios para abarcar este plazo.

Consideraremos también, que las variables que hemos determinado analizar en este estudio serán accesibles de medir y solo nos enfocaremos en ellas, para así no desviar el objetivo principal de nuestro estudio.

Interesante:

Nosotros consideramos que este estudio es interesante, pues el Síndrome de Dolor Lumbar Crónico (SDLC) es una condición que genera altos grados de discapacidad y afecta a la calidad de vida de un gran número de personas. Ésta patología además se caracteriza por ser de origen multifactorial, por lo que nos parece interesante evaluar la efectividad del método de la RPG en la calidad de vida de estos pacientes, dado que es considerado como un método de tratamiento integral, lo que nos permitiría abarcar, en gran medida, los aspectos involucrados en el SDLC, como así también compararlo con ejercicios de estabilización segmentaria, ya que están considerados dentro de los métodos mayormente utilizados en el tratamiento de SDLC.

Todo esto, nos permite creer que nuestro estudio nos proporcionará información verídica sobre una metodología de tratamiento que es utilizada pero poco investigada y que aparentemente puede ser de mucha utilidad en nuestro quehacer como kinesiólogos.

Novedosa:

La investigación clínica de calidad es novedosa, pues aporta nueva información. No vale la pena invertir esfuerzo y dinero en un estudio que se limita a reiterar lo que ya se conoce. No obstante, tampoco es necesario que una idea sea totalmente original para que resulte interesante investigarla. Los estudios que confirman resultados son particularmente útiles, si logran eludir los puntos débiles de las investigaciones anteriores¹⁴.

En relación a lo anterior nuestro estudio pretende dar a conocer nuevas ideas o un nuevo enfoque en el cual se pueda basar el tratamiento del SDLC. El método de RPG se ha estado utilizando hace ya varios años y propone ser una alternativa integral de tratamiento, sin embargo existe escasa evidencia científica que pruebe su efectividad, sobre todo en pacientes que presentan SDLC.

En Chile, éste método es poco conocido y menos investigado, por lo que nos resulta novedosa la idea de plantear nuevas investigaciones al respecto.

Ética:

En la elaboración y aplicación de nuestro protocolo de estudio se tendrán en cuenta los requisitos de la investigación en los seres humanos propuestos por Ezekiel Emanuel, procurando su cumplimiento en cada etapa del proceso de la investigación. Estos requisitos son:¹⁵

1. Valor: Representa el hecho de que la investigación científica tenga la capacidad de generar beneficios sociales, mediante un uso razonable de los recursos disponibles, controlando los riesgos asociados de este proceso. Es necesario que la investigación clínica esté dirigida en la búsqueda de alternativas que promuevan mejoras en las técnicas aplicadas en el área de la salud, sin exponer a los seres humanos a condiciones de riesgos o daños potenciales a menos que se obtenga un resultado favorable.

2. Validez Científica: Implica el hecho de que un proceso de investigación clínica debe considerar la mayor cantidad de factores o elementos que sean posibles de ser probados. Para ello, es necesario establecer una hipótesis o interrogante en forma clara y precisa con el objeto de que los principios, métodos y prácticas empleadas en este proceso promuevan la generación de nuevos conocimientos científicos sobre esta área. En consecuencia, para que una investigación clínica pueda tener valor, es necesario que este proceso pueda ser validado en forma empírica.

3. Selección Equitativa del Sujeto: En esta etapa se consideran cuatro facetas, la primera consiste en seleccionar sujetos potenciales para la investigación acorde a las interrogantes planteadas en este proceso. No se deben considerar factores de vulnerabilidad del sujeto al momento de establecer este criterio de selección. En segundo lugar, es necesario que la participación en un proceso de investigación esté permitida a todos los grupos sociales, a menos que existan razones científicas sobre riesgos potenciales sobre su inclusión en el

proceso. La tercera faceta, implica que los sujetos seleccionados puedan obtener resultados positivos de este proceso de investigación. Finalmente, debe existir una razón equitativa entre los riesgos y beneficios sociales y científicos que puedan resultar tras la ejecución de este proceso.

4. Proporción favorable de riesgo-beneficio: Aunque el riesgo-beneficio es inherente a la investigación clínica, ésta sólo se justifica si los riesgos son minimizados, los beneficios son maximizados y si la proporción de los beneficios potenciales es mayor a los riesgos asumidos. A su vez, se espera que a medida que el riesgo potencial sea mayor, de igual forma los beneficios deben ser gradualmente mayores a los riesgos asumidos. En la investigación clínica se busca que los beneficios puedan ser compartidos, tanto por el individuo, como por la sociedad en su conjunto.

5. Evaluación Independiente: Es necesario que la realización de la investigación, sea ejecutada por peritos apropiados con la finalidad de que los prejuicios o interés particulares de los investigadores no afecten el resultado de este proceso. Adicionalmente, se debe consignar que toda investigación clínica implica responsabilidad social, estos es, que los sujetos seleccionados sean tratados éticamente y no como un elemento de prueba.

6. Consentimiento informado: Es un requisito indispensable, por cuanto las personas que participan de este proceso, deben ser capaces de tomar una decisión libre, racional e informada, sin contravenir sus principios o intereses.

7. Respeto a los sujetos inscritos: Este concepto señala que las personas que participan de la investigación puedan retractarse de no continuar con su participación en el proceso, que la información recopilada sea tratada en forma confidencial, de igual manera, proporcionar información adicional sobre nuevos riesgos o beneficios obtenidos en el transcurso de la investigación. Se debe informar sobre los resultados obtenidos de su participación. Por otra parte, es necesario monitorear las reacciones del sujeto durante el proceso de investigación. El respeto a los sujetos plantea el hecho de que la investigación clínica debe ser capaz de cumplir en todos estos aspectos para alcanzar el objetivo planteado al inicio de este proceso.

Relevante:

Para el conocimiento científico: Nos entregará evidencia sobre la efectividad de una alternativa de tratamiento que podría ser de gran utilidad para los pacientes que sufren de esta patología, aportando así mejorías en su calidad de vida la cual se ve altamente afectada en estos pacientes.

Para la práctica clínica: Los resultados de este estudio también nos permitirán saber si existen diferencias entre el método de RPG y otros métodos que se utilizan en la práctica clínica, como son los ejercicios de estabilización segmentaria, ya que así podremos determinar cuál es la mejor alternativa de tratamiento para estos pacientes.

Para la política clínica y sanitaria: Dada la prevalencia y los costos económicos asociados al SDLC los cuales nos indican que entre el 70 u 80% de la personas presentará alguna vez en su vida dolor lumbar, de las cuales un porcentaje no despreciable pasarán a ser crónicos, lo que nos llevará sin lugar a dudas a un problema de salud pública. Sin embargo los resultados de esta investigación nos pueden ayudar a implementar una estrategia de tratamiento con la que se pueda obtener mayores beneficios.

3.5 Tipo de investigación

Dada las características de nuestra pregunta de investigación, hemos determinado que el mejor diseño para darle respuesta es un **ensayo clínico aleatorizado**.

Este estudio constará de dos grupos, uno experimental y uno de control. Su conformación será de forma aleatoria para eliminar por azar las diferencias entre ellos; el grupo experimental será intervenido con un protocolo de ejercicios de RPG y al grupo de control se le aplicará una pauta de ejercicios de estabilización lumbar.

Se efectuará un enmascaramiento simple ciego, en la que todos los evaluadores estarán cegados al tipo de intervención que recibirán los pacientes. Se realizarán mediciones al inicio del estudio, al final de la intervención y a los 6 y 12 meses de finalizada ésta última.

3.5.1 Ventajas de los ensayos clínicos controlados: ^{16, 17}

- Son experimentos controlados: El investigador diseña un protocolo de investigación en el que define mecanismos de control que operarán antes y durante el desarrollo de la fase experimental con el objeto de cautelar la seguridad del sujeto de experimentación.
- Son estudios prospectivos: Su ejecución ocurre a lo largo de un período de tiempo definido por el investigador quién participa desde el comienzo, manipulando la variable independiente, hasta el final del experimento, analizando la ocurrencia de la variable dependiente.
- Permiten establecer causa: El ensayo clínico controlado es el único diseño de investigación capaz de comprobar hipótesis causales.
- Prueban efectividad, eficacia y equivalencia: El diseño experimental permite caracterizar la naturaleza profiláctica o terapéutica de diferentes intervenciones médicas.
- Examina efectos adversos: El desarrollo de un estudio experimental permite conocer y cuantificar la aparición de efectos colaterales indeseados a consecuencia de la intervención en estudio.
- A veces produce una respuesta más rápida y económica que estudios observacionales.

3.5.2 Desventajas de los ensayos clínicos controlados: ^{16, 17}

- La posibilidad de manipular la variable independiente, determinar causalidad y experimentar en seres humanos, confiere a los ensayos clínicos un alto grado de complejidad.
- Intervenciones estandarizadas pueden ser diferentes de la práctica cotidiana.
- Tienden a restringir el alcance y a limitar la pregunta en estudio.
- Algunas preguntas no pueden ser resueltas a través de experimentos.
- Frecuentemente son costosos en tiempo y dinero.

3.6 Población de estudio

3.6.1 Población Diana

Individuos de género femenino y masculino entre 30 y 45 años de edad con Síndrome de Dolor Lumbar Crónico, de la ciudad de Temuco.

3.6.1.1 Población Accesible

Individuos de género femenino y masculino con Síndrome de Dolor Lumbar Crónico atendidos en el Centro de Diagnóstico y Tratamiento (CDT) del Hospital Hernán Henríquez Aravena (HHHA) de Temuco y en la red de Atención Primaria de la comuna de Temuco.

3.6.2 Muestra

Personas adultas entre 30 y 45 años de edad, con diagnóstico de SDLC que sean derivados desde el CDT del HHHA y desde la red de Atención Primaria de Temuco y que cumplan con los criterios de elegibilidad.

3.6.2.1 Criterios de elegibilidad

3.6.2.2.1 Criterios de inclusión

- Adultos entre 30 y 45 años de edad.
- Diagnosticados con DLC (que presente dolor por más de 12 semanas).
- Provenir desde el CDT del HHHA de Temuco o desde la red de Atención Primaria de la misma comuna.
- Firmar el consentimiento informado.

3.6.2.2.2 Criterios de exclusión

- Dolor Lumbar con causa específica: hernia del núcleo pulposo, estenosis lumbar, deformidad espinal, fracturas y espondilolistesis.
- Signos neurológicos centrales y/o periféricos.
- Enfermedades sistémicas: tumores y enfermedades reumatológicas.
- Deficiencias psiquiátricas y mentales.
- Estado nutricional de obesidad severa y/o mórbida.
- Pacientes que se hayan sometido a tratamiento kinésico o quirúrgico dentro de los 6 meses anteriores al reclutamiento de la muestra.

3.7 Estimación del tamaño muestral

Para realizar el cálculo estimado del tamaño muestral se utilizó el programa nQuery Advisor. Tomando en cuenta que dentro del artículo analizado previamente no se consideraba la calidad de vida como medida de resultado principal buscamos en la literatura artículos que relacionaran la calidad de vida con el DLC, obteniendo un protocolo e información basal de un estudio de cohorte¹⁸ donde se indicaban los valores basales del cuestionario SF-36 en personas con DLC y a partir de estos datos más la información de la interpretación de los rangos de puntaje del cuestionario (Figura N° 15) propusimos porcentajes de mejoría para ambos grupos de intervención tomando en cuenta ambos componentes del cuestionario:

- Componente Físico: 60% para el grupo de control y 80% para el experimental.
- Componente Mental: 7% para el grupo de control y 21% para el experimental.

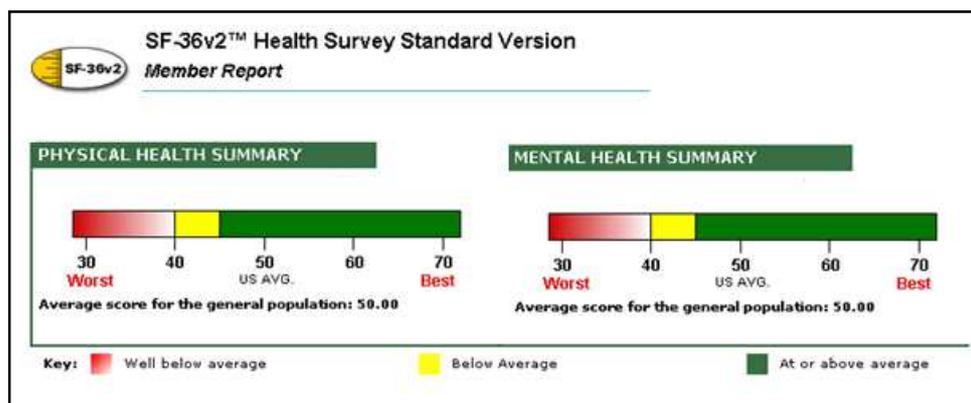


Figura N° 15. Interpretación de los rangos de puntaje del cuestionario SF – 36

Para la estimación del tamaño muestral, se consideró un 95% de intervalo de confianza que, por lo tanto, significa un error tipo I de un 5%. El programa arrojó un tamaño de muestra de 192 participantes (Figura N° 16) al cual se le agregará un 10 % más por las posibles pérdidas en el seguimiento, por lo cual nuestra muestra consta de 212 participantes.

Two group χ^2 test of equal proportions (odds ratio = 1) (equal n's)			
	1	2	3
Test significance level, α	0,050	0,050	
1 or 2 sided test?	2	2	
Group 1 proportion, π_1	0,600	0,070	
Group 2 proportion, π_2	0,800	0,210	
Odds ratio, $\psi = \pi_2 (1 - \pi_1) / [\pi_1 (1 - \pi_2)]$	2,667	3,532	
Power (%)	80	80	
n per group	82	96	

Figura N° 16. Cálculo de tamaño muestral

3.8 Método de ingreso al estudio

Se invitará a los pacientes a participar en este estudio por medio de los centros de atención de la red de salud pública de Temuco (CDT y CESFAM), los cuales, a través de sus profesionales traumatólogos, fisiatras y médicos generales, realizarán la derivación de los sujetos al Centro Kinésico de la UFRO. Cabe mencionar que cada profesional será debidamente informado con respecto a los beneficios, costos, peligros y criterios de elegibilidad del estudio. Éstos actuarán como mediadores entre los pacientes e investigadores de este estudio.

Una vez derivados los pacientes, se confirmará que cumplan con las características necesarias de inclusión, con el objetivo de evitar cualquier error en el reclutamiento de éstos. Posterior a esto, y luego de que hayan aceptado el consentimiento informado, se procederá a la asignación de los tratamientos.

3.9 Asignación de los tratamientos

3.9.1 Técnica de aleatorización

Los tratamientos serán distribuidos al azar entre los participantes, conformando así los 2 grupos que serán intervenidos en el estudio, los que deberán ser homogéneos tanto en edad, sexo y cantidad de integrantes. Para realizar esta aleatorización se recurrirá a la técnica de aleatorización en bloques. Esta técnica limita los posibles desbalances en la asignación de tratamientos y en la medida de lo posible equilibrar alguno de los sesgos inherentes al proceso de aleatorización simple.

En este método se ensambla una serie de bloques, formados por un número determinado de celdas, en las cuales se incluyen los distintos tipos de tratamiento. El número de bloques estará determinado por el número de participantes a incluir en el estudio y el número de celdas que se haya decidido incluir en cada bloque. Cada bloque contendrá en cada celda una de las alternativas de tratamiento y dentro de cada bloque deberá existir un número balanceado de los posibles tratamientos¹⁹.

3.9.2 Enmascaramiento

Este estudio será un simple ciego donde el evaluador que realice las mediciones tanto al inicio como al final de la intervención y durante el posterior seguimiento a los 6 y 12 meses, será enmascarado con el fin de lograr el menor riesgo de sesgo con la información de las evaluaciones correspondientes. Además se les informará a los participantes que no deben revelar ningún tipo de información sobre el estudio.

3.10 Variables del estudio

3.10.1 Variables de intervención:

- Programa de Ejercicios basados en la Reeducción Postural Global. Cualitativa, dicotómica (antes, después).
- Programa de Ejercicios de estabilización segmentaria. Cualitativa, dicotómica (antes, después).

3.10.2 Variables de resultados:

- Calidad de vida, mediante la variación del resultado del cuestionario de calidad de vida SF-36. Cuantitativa, discreta (medido en puntaje).
- Intensidad del dolor, medida según la variación de la Escala Visual Análoga. Cuantitativa, continua.
- Rango de movilidad de la columna dorso - lumbar medida mediante la variación en el test modificado del modificado de Shober. Cuantitativa, continua.

- Ocurrencia de recaídas, variable cuantitativa, discreta (N° de recaídas)

3.10.3 Variables de Control:

- Edad; variable cuantitativa continua medida en años.
- Sexo; variable cualitativa dicotómica, medida en sexo femenino o masculino.
- Altura; variable cuantitativa continua medida en centímetros mediante una cinta métrica.
- Peso; variable cuantitativa medida en kilogramos con una balanza.
- Ocupación; variable cualitativa nominal descrita en la evaluación inicial.
- Residencia; variable cualitativa dicotómica, medida en urbano o rural.

3.11 Mediciones

3.11.1 Variable de respuesta principal

3.11.1.1 Calidad de vida

Medición Operacional

La calidad de vida en este estudio será medida mediante el cuestionario de salud SF-36 (Ver Anexo N° 1). Este cuestionario se le aplicará de forma escrita a

cada participante al inicio y final de la intervención, y también durante el seguimiento, es decir, a los 6 y 12 meses posteriores a ésta.

Medición Conceptual

El cuestionario de salud SF-36 fue desarrollado a principios de los noventa, en Estados Unidos, para su uso en el Estudio de los Resultados Médicos (Medical Outcomes Study, MOS).

Ha resultado útil para evaluar la calidad de vida relacionada con la salud (CVRS) en la población general y en subgrupos específicos, comparar la carga de diversas enfermedades, detectar los beneficios en la salud producidos por un amplio rango de tratamientos diferentes y valorar el estado de salud de pacientes individuales. Sus buenas propiedades psicométricas, que han sido evaluadas en más de 400 artículos, y la multitud de estudios ya realizados, que permiten la comparación de resultados, lo convierten en uno de los instrumentos con mayor potencial en el campo de la CVRS.²⁰

El Cuestionario de Salud SF-36 está compuesto por 36 preguntas (ítems) que valoran los estados tanto positivos como negativos de la salud. Se desarrolló a partir de una extensa batería de cuestionarios empleados en el MOS, que incluían 40 conceptos relacionados con la salud. Para crear el cuestionario, se seleccionó el mínimo número de conceptos necesarios para mantener la validez y las características operativas del test inicial. El cuestionario final cubre 8 escalas, que representan los conceptos de salud empleados con más frecuencia en los

principales cuestionarios de salud, así como los aspectos más relacionados con la enfermedad y el tratamiento²⁰.

Los 36 ítems del instrumento cubren las siguientes escalas: Función física, Rol físico, Dolor corporal, Salud general, Vitalidad, Función social, Rol emocional y Salud mental. (Cuadro 1)²¹

Función Física (FF): Limitaciones para realizar todo tipo de actividad física, tales como, bañarse, vestirse, caminar, agacharse, subir escaleras, levantar pesos y los esfuerzos moderados e intensos. (10 preguntas)

Rol físico (RF): Problemas en el trabajo y otras actividades diarias como el resultado de la salud física. (4 preguntas).

Dolor corporal (DC): Intensidad del dolor y su efecto en el trabajo habitual, tanto en el hogar como fuera de casa (2 preguntas).

Salud General (SG): Valoración personal de la salud que incluye la salud actual, las perspectivas de salud en el futuro y la resistencia a enfermarse (5 preguntas).

Vitalidad (VT): Sensación de energía y vitalidad, en contraposición a la sensación de cansancio y agotamiento (4 preguntas).

Función Social (FS): Interferencia con la vida social habitual debido a problemas físicos o emocionales (2 preguntas).

Rol Emocional (RE): Problemas con el trabajo u otras actividades diarias como consecuencia de problemas emocionales (3 preguntas).

Salud Mental (SM): Salud mental general, incluyendo depresión, ansiedad, control de la conducta o bienestar general (5 preguntas).

Cuadro N° 1. Descripción de las Escalas de Salud medidas por SF-36

Estas 8 escalas o conceptos, a su vez, son agregadas en dos medidas de resumen; un componente de Salud Física (CSF) y un segundo componente de Salud Mental (CSM). Además de los ocho conceptos de salud mencionados, la SF-36 incluye el concepto de cambio global en la percepción del estado de salud actual respecto al año anterior o conocida también como pregunta del Estado de transición (ET). Este ítem no se utiliza para el cálculo de ninguna de las escalas pero proporciona información útil sobre el cambio percibido en el estado de salud durante el año previo a la administración del SF-36²⁰.

Hay 2 versiones del cuestionario en cuanto al período recordatorio: la «estándar» (4 semanas) y la «aguda» (1 semana). El cuestionario está dirigido a personas de ≥ 14 años de edad y preferentemente debe ser autoadministrado, aunque también es aceptable la administración mediante entrevista personal y telefónica. La consistencia interna no presentó diferencias entre los cuestionarios autoadministrados y los administrados mediante entrevista²⁰.

3.11.2 Variables de respuesta secundarias

3.11.2.1 Intensidad del dolor

Medición Operacional

La medición de la intensidad de dolor se realizará mediante la Escala Visual Análoga (EVA), esta medición quedará registrada en la ficha clínica del participante.

Para hacer efectiva esta evaluación, el evaluador presentará el instrumento al paciente y se le pedirá que indique en la línea el dolor que siente en ese preciso momento en relación con los dos extremos de la escala. De acuerdo a la percepción individual, cada paciente anotará en la línea el grado de dolor que siente, midiéndose éste en centímetros o milímetros desde el extremo inicial (sin dolor), registrándose así la intensidad de dolor. Según las características de la medición, ésta corresponde a una variable cuantitativa continua.

Medición Conceptual

La EVA ofrece una mayor sensibilidad de medición que las escalas descriptivas y de ahí su gran difusión. Consta de una línea horizontal de 10 cm., en la que uno de sus extremos se escribe la frase de “no dolor” y en el otro “máximo dolor” o “el peor dolor imaginable, los pacientes marcan el lugar de la línea que mejor representa su dolor en el momento en que se les pregunta. La longitud de la línea no debe ser inferior a los 10 cm ya que longitudes inferiores se asocian a un

margen de error mucho más alto. La recogida de puntuaciones debe ser precisa y exacta, utilizando el mismo tipo de regla graduada y con anotaciones de milímetros, por lo que es más conveniente utilizar la línea entre 0 y 100 mm. También se utiliza como escala de alivio del dolor. Hay que explicar al paciente el procedimiento antes de realizar la prueba para reducir las respuestas incorrectas. En la práctica diaria nos encontramos con dificultades para su entendimiento, principalmente en pacientes de mayor edad. A pesar de todo, la EVA se ha utilizado y se utiliza en la atención e investigación clínica del dolor porque proporciona una mayor sensibilidad en la medición de la escala descriptiva simple²².

3.11.2.2 Movilidad de flexo-extensión de la Columna Dorso-Lumbar

Medición Operacional

La medición del rango de flexo-extensión de la Columna Lumbar se realizará mediante la prueba modificada de Shober modificado, ésta se le realizará a cada participante al momento de la evaluación inicial, al término de la intervención y durante los meses de seguimiento por parte del evaluador.

Medición Conceptual

La prueba modificada del Schober modificado utiliza dos marcas: una sobre el proceso espinoso del sacro en la línea que une las dos espinas ilíacas postero superior (EIPS) y la otra marca 15 cm sobre la primera marca ²³.

El valor normal para la flexión en esta prueba en sujetos entre 15 y 18 años de edad son 6,7 cm para los hombres y 5,8 cm para las mujeres en el mismo grupo de edad. Jones y asociados encontraron un valor ligeramente mayor normal de 7,7 cm en un estudio de 89 niños sanos entre las edades 11 y 16 años. ²³. El valor normal para la extensión va entre los 2 y 2,5 cms ²⁴.

Procedimiento para la flexión:

1. Use una regla para localizar y colocar la primera marca en el punto de la línea media en el sacro que está a nivel con la EIPS (esta marca estará sobre el proceso espinoso de S2). Haga una segunda marca de 15 cm por encima de la marca de la línea media del sacro.
2. Alinee la cinta métrica entre las marcas superior e inferior. Pedirle al paciente doblarse hacia delante tanto como sea posible, manteniendo las rodillas estiradas. Mantener la cinta métrica contra la espalda del sujeto durante el movimiento, pero permitiendo que la cinta métrica se acomode al movimiento.
3. Al final del ROM de flexión, anote la distancia entre las dos marcas. El ROM es la diferencia entre 15cm y la medida de longitud al final del movimiento. ²³

Procedimiento para la extensión:

1. Mantenga una regla entre las dos EIPS y colocar una primera marca en el punto de la línea media del sacro que está a un nivel con las EIPS; esto estará sobre la apófisis espinosa de S2. Una segunda marca debe hacerse sobre la columna lumbar, que es de 15 cm por encima de la primera marca.
2. Alinee la cinta de medir entre las marcas de primera y segunda en la columna vertebral, y pedir al paciente a doblarse hacia atrás lo más posible.
3. Al final de la ROM, tenga en cuenta la distancia entre el superior y las marcas inferiores. El ROM es la diferencia entre 15 cm y la longitud de la medida al final del movimiento ²³.

3.11.2.3 Ocurrencia de recaídas

Medición Operacional

Las recaídas se evaluarán mediante una encuesta (Ver Anexo N° 2) que se le aplicará a cada participante durante los meses de seguimiento; en esta encuesta se le consultará si ha sufrido alguna recaída en su dolor lumbar durante el tiempo comprendido entre la última sesión de tratamiento y el 1° seguimiento y posteriormente entre el periodo entre ambos seguimientos.

Medición Conceptual

Una recaída se considera como el hecho de que una persona que se encontraba convaleciendo o había recobrado ya su salud, caiga nuevamente enfermo en la misma dolencia²⁵.

3.11.3 Variables basales

Son también llamadas variables de control, son las que caracterizan a la muestra y de una u otra manera influyen en los resultados finales. En este estudio se medirán las todas las anteriormente nombradas durante la evaluación inicial, quedando consignadas en la ficha clínica de cada participante.

Capítulo 4. Protocolo de intervención

Se reclutará la muestra a partir de los centros que colaborarán con el estudio, teniendo en cuenta los criterios de elegibilidad, registrándose inicialmente los antecedentes personales y las mediciones generales en cuanto a su condición de salud. Se le asignará aleatoriamente uno de los dos tratamientos a cada participante, experimental o control. A partir de esto se procederá con lo siguiente:

1. A cada grupo se le realizará una evaluación kinésica inicial, dentro de la cual se medirán las variables dependientes de dolor a través de la escala visual análoga (EVA), movilidad con el test de Schober Modificado y calidad de vida con el cuestionario SF – 36. Esta información quedará consignada en la ficha clínica de cada participante (Ver anexo N° 3).
2. Luego, cada grupo recibirá el tratamiento que le fue asignado, el cual contará con un total de 10 sesiones para cada grupo, dos veces por semana y con una duración de 1 hora cada sesión. Se le entregará a cada participante un carnet donde llevará registro de cada sesión realizada.
3. Al finalizar la intervención, se le realizará a cada participante una nueva evaluación kinésica, con el fin de registrar los efectos producidos por ambos tratamientos en las mismas variables mencionadas en un principio.
4. Se realizará un seguimiento a cada participante, donde se le realizarán evaluaciones a los 6 y 12 meses posteriores al término de su tratamiento.

Los participantes tendrán previamente un periodo de adaptación donde serán informados sobre el funcionamiento general del programa.

Los pacientes concurrirán a la clínica Kinésica UFRO dos veces por semana durante todo el periodo de la intervención. Las citaciones se harán a través de un carnet personal, donde se registrará la asistencia a cada sesión; en caso de inasistencia se evaluará el motivo de ésta y se reprogramará la sesión (con un máximo de dos oportunidades).

Cada paciente deberá completar un periodo de 5 semanas de intervención (10 sesiones), luego de lo cual se realizará un seguimiento a los 6 y 12 meses posteriores a ésta.

Los pacientes de ambos grupos recibirán como tratamiento base el manejo farmacológico indicado por el médico, el cual constará de Antiinflamatorios no esferoidales (AINEs). Por otro lado, el grupo experimental será sometido a un programa basado en la Reeducción Postural Global y el grupo control a un programa de ejercicios de estabilización lumbar segmentaria. Estas 2 intervenciones se detallan a continuación.

4.1 Programa de RPG

Para efectos de este estudio se seleccionará un grupo de 3 posturas a realizar por los participantes, orientadas principalmente al estiramiento de la cadena posterior que es la mayormente afectada en este tipo de pacientes, para contar de esta forma con una intervención estandarizada. Cada postura se debe

realizar y mantener por 15/20 minutos. Durante toda la sesión se contará con la supervisión de un kinesiólogo especializado en RPG, para asegurar así la correcta realización de los ejercicios y a su vez el entendimiento de éstos por parte de los pacientes.

Las posturas que se utilizarán en este estudio serán las siguientes:

La postura tendida con piernas extendidas destinada a liberar el diafragma y estirar la cadena anterior. El paciente está tendido en posición supina con los miembros superiores abducidos unos 30° y los antebrazos en supinación. Las caderas están flectadas, abducidas y rotadas lateralmente, con las plantas de los pies tocándose entre ellas (Figura N° 17). La tracción manual se efectúa en el cuello para alinear las curvas dorsal y cervical de la columna, mientras que la tracción sacra es utilizada para enderezar la columna lumbar. El paciente es instruido de extender sus caderas desde la posición inicial, manteniendo las plantas de los pies juntas y alineadas con el eje del cuerpo. El terapeuta utiliza comandos verbales y contacto manual para mantener la alineación y ejecutar las correcciones posturales correspondientes, con el objetivo de optimizar el estiramiento y evitar movimientos compensatorios. La progresión va en dirección a la extensión de los miembros inferiores y la aducción de los miembros superiores⁸.

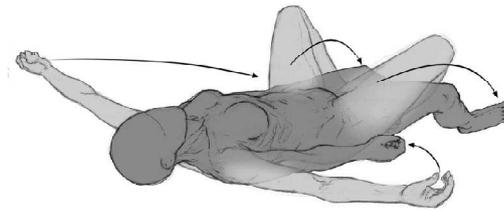


Figura N° 17. Postura tendida con piernas extendidas.

La postura tendida con flexión de piernas destinada a estirar la cadena posterior. La posición inicial es con el paciente tendido con las caderas flectadas y la progresión consiste en incrementar la flexión de cadera, la extensión de rodilla y la dorsiflexión de tobillo (Figura N° 18)⁸.

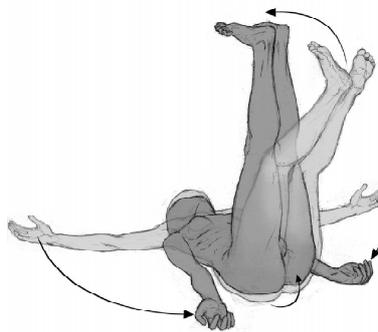


Figura N° 18. Postura tendida con flexión de cadera

La postura de pie con flexión de tronco seguida de una progresión desde una postura vertical a una posición de inclinación hacia delante, manteniendo el occipucio, la columna torácica y el sacro alineados. Esta postura se utiliza para estirar la cadena posterior (Figura N° 19)⁸.

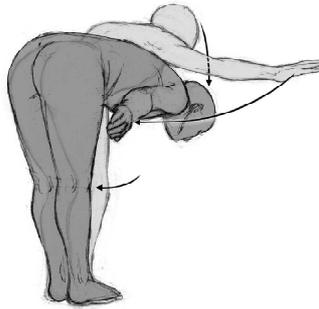


Figura N° 19. Postura de pie con flexión de tronco

4.2 Ejercicios de Estabilización lumbar²⁶

El programa de ejercicios de estabilización consta de una serie de ejercicios los cuales serán ejecutados dentro de todas las sesiones de tratamiento. Serán ejecutados de manera progresiva, distribuidos dentro de las 10 sesiones de tratamiento. A continuación se presenta la descripción de los ejercicios a realizar por los participantes durante el desarrollo de la intervención:

Etapa 1 (Sesiones 1 a 3)

Todos los participantes comienzan el programa con la etapa 1, la cual incluye tres ejercicios. El objetivo de la etapa uno es activar los músculos que realizan la estabilización local sin la compensación de los grandes estabilizadores generales. Esta etapa requiere de la activación neural y de la coordinación muscular. El objetivo final de la etapa uno es mantener la co-contracción de los

estabilizadores locales a la vez que se realizan movimientos alternados y rápidos de las extremidades en el plano sagital.

El **ejercicio 1** (Figura N° 20) se denomina aplanamiento abdominal en posición de decúbito supino. Se le pide al paciente que se recueste sobre su espalda, con sus caderas y rodillas flexionadas a 45°, y con una lordosis natural en la columna lumbar. Se lleva el esfigmomanómetro hasta 30-40 mm de Hg y se lo coloca bajo la columna. Una vez en posición, se le pide al atleta que lleve su abdomen hacia arriba y hacia abajo. Además, se le pide a la persona que no contenga la respiración y que mantenga la lordosis natural. La lectura en el esfigmomanómetro debe mantenerse relativamente constante a través de todo el ejercicio. Si el individuo altera la lordosis aplanando la espalda, se producirá una variación en la lectura del esfigmomanómetro que servirá de señal para que el individuo reasuma la lordosis natural. Este ejercicio activa tanto el Transverso Abdominal (TrA) al aplanar el abdomen como el Multifido (Mult) al mantener la lordosis. Se realizan 10 repeticiones de 30 segundos. Una vez que se domina el ejercicio, la co-contracción que se lleva a cabo durante el mismo se utiliza para las siguientes progresiones del programa.



Figura N° 20. Ejercicio de aplanamiento abdominal en posición de decúbito supino con lordosis natural utilizando un esfigmomanómetro para monitorear la posición.

El **ejercicio 2** implica el mantenimiento de la co-contracción del TrA y del Mult a la vez que se realiza un movimiento alternado y rápido de flexión de brazos en 3-5 series de 1 minuto. Una vez que se toleran los movimientos de las extremidades superiores (ES), se le instruye al individuo que realice el movimiento alternado de flexión de caderas con una duración aproximada de 6-12 s manteniendo la co-contracción del TrA y del Mult. Una vez que el atleta es capaz de mantener la co-contracción del TrA y del Mult durante movimientos de las extremidades superiores e inferiores, la tarea se da como dominada y el individuo puede avanzar al siguiente ejercicio.

El **ejercicio 3** (Figura N° 21) requiere que el atleta mantenga la co-contracción y la lordosis natural a la vez que se realiza un movimiento rápido y

alterando de flexión de brazos y caderas en posición de decúbito supino. El procedimiento implica levantar simultáneamente el brazo izquierdo y la extremidad inferior derecha seguido del levantamiento de la extremidad superior derecha y de la extremidad inferior izquierda. Esto se lleva a cabo por 3 series de 20 repeticiones o 3-5 repeticiones de 1 minuto. El atleta puede avanzar a la etapa dos, una vez que muestra la capacidad para mantener la co-contracción del Mult y del TrA a la vez que realiza movimientos de las extremidades superiores e inferiores sin experimentar dolor.



Figura N° 21. Ejercicio de aplanamiento abdominal en posición de decúbito supino con lordosis natural combinado con flexión simultánea de una extremidad superior y una extremidad inferior.

Etapa 2 (Sesiones 4 a 6)

La progresión a la etapa 2 implica la realización de ejercicios que requieren de la co-contracción del TrA y del Mult en posiciones diferentes, con el reclutamiento adicional de los erectores de la columna, y la musculatura extensora del hombro y la cadera.

El **ejercicio 1** (Figura N° 22) requiere que el individuo asuma la posición de cuadrupedia manteniendo la co-contracción de los estabilizadores locales. Se le pide al individuo que flexione un brazo y que luego alterne ambos brazos rítmicamente. Una vez que se domina el ejercicio se cambia la flexión de los brazos por la flexión de las caderas manteniendo la co-contracción de los estabilizadores locales.



Figura N° 22. Ejercicio en cuadrupedia con co-contracción del transverso del abdomen y del multífido.

El **ejercicio 2** (Figura N° 23) requiere que el individuo asuma la posición de cuadrupedia y eleve alternada y simultáneamente una extremidad superior y una extremidad inferior (brazo derecho y pierna izquierda y luego brazo izquierdo y pierna derecha), manteniendo la co-contracción del TrA y del Mult. Una vez que el ejercicio se lleva a cabo de acuerdo con las recomendaciones dadas, se producirá la activación de los estabilizadores locales y generales. Para este ejercicio se realizan 3 series de 20 repeticiones o 10 repeticiones manteniendo la posición durante 10 segundos. El individuo debe demostrar la capacidad para mantener la posición en forma estable a la vez que mantiene la co-contracción del TrA y del Mult antes de pasar al siguiente ejercicio.



Figura N° 23. Ejercicio en cuadrupedia con co-contracción y extensión simultánea de una extremidad superior y una extremidad inferior

El **ejercicio 3** es el mismo que el ejercicio 2 con la adición de lastres en los tobillos. La adición de lastres en los tobillos desafiará la musculatura estabilizadora incrementando la activación muscular cuando se eleva la pierna, así como también el desequilibrio relativo del peso entre la extremidad superior e inferior.

Etapa 3 (Sesiones 7 a 10)

La etapa final requiere que el participante mantenga la tensión abdominal y la lordosis natural durante la realización de ejercicios diseñados para reclutar los estabilizadores generales. Los tres ejercicios en la etapa 3 son considerados igualmente complejos y pueden ser realizados a medida que se incrementa la tolerancia de los individuos, aplicando para esto el principio de la progresión.

El **ejercicio 1** (Figura N° 24) requiere que el individuo se coloque en posición de decúbito prono sobre una camilla. Primero el sujeto tensiona el abdomen y luego comienza a levantar el tronco de la camilla mediante la extensión de la columna hasta el límite de la extensión, pero siempre manteniendo la tensión abdominal. En este ejercicio no hace falta estabilizar los pies ya que el ejercicio está diseñado para que sea realizado de manera controlada, buscando que el esfuerzo lo realicen principalmente los extensores de la columna. Para este ejercicio se puede incrementar la dificultad colocando almohadas debajo de la cintura, para así incrementar el rango de movimiento, o también extendiendo los brazos por sobre la cabeza o utilizando lastres en las muñecas a la vez que se mantienen los brazos extendidos por sobre la cabeza.



Figura N° 24. Extensión de tronco en posición de decúbito prono con tensión abdominal

El **ejercicio 2** (Figura N° 25) requiere que el individuo asuma la posición de “puente lateral” tradicionalmente utilizada para fortalecer el cuadrado lumbar.



Figura N° 25. Ejercicio de “puente lateral” manteniendo la tensión abdominal

Para el ejercicio 2 se requiere que los participantes se coloquen de costado con las rodillas extendidas. Posteriormente el individuo debe levantar las caderas de la camilla y tratar de colocar su cuerpo recto manteniendo el peso del mismo con los brazos y los pies. Además se les debe instruir a los individuos que mantengan la co-contracción del TrA y del Mult y que mantengan la posición durante 10 segundos, repitiendo el ejercicio 10 veces. Este ejercicio debe

realizarse con ambos lados del cuerpo. Para aumentar la dificultad del ejercicio se le pide a los participantes que levanten un brazo hacia el frente (Figura N° 26 arriba) y luego hacia arriba (Figura N° 26 abajo) a la vez que se mantiene la posición de puente lateral y la co-contracción del TrA y del Mult.

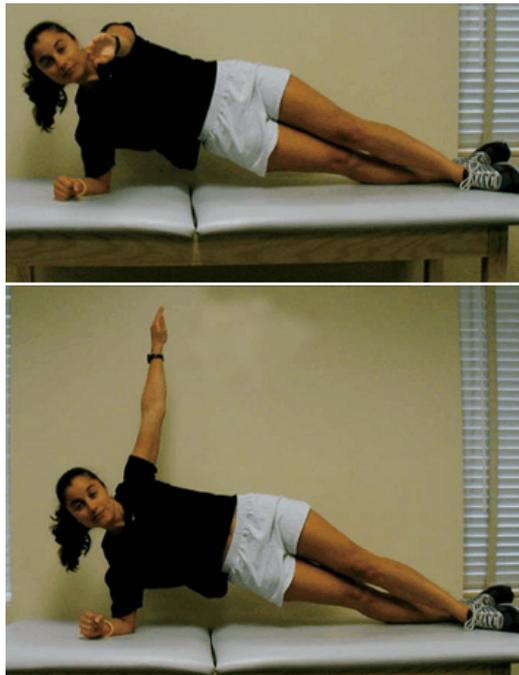


Figura N° 26. Ejercicio en posición de “puente lateral” con tensión abdominal y movimiento horizontal de la extremidad superior (arriba). Ejercicio en posición de “puente lateral” con tensión abdominal y movimiento de la extremidad superior hacia arriba (abajo)

El **ejercicio 3** (Figura N° 27) requiere que el individuo se coloque de pie sobre una superficie inestable, tal como una tabla de equilibrio, lo que provocará el reclutamiento de la musculatura de estabilización a través de perturbaciones en la postura. Cuando el sujeto se encuentra sobre la superficie estable, se le instruye

para que realice una ligera flexión de rodillas y caderas a la vez que mantiene la co-contracción de los estabilizadores locales. Durante este ejercicio, también se le instruye al individuo que realice una flexión rápida y alternada de los brazos para así aumentar la dificultad del ejercicio. Para incrementar más aun la dificultad se pueden utilizar mancuernas durante el movimiento de los brazos. Para este ejercicio se realizan 2-5 repeticiones de 1 minuto. A medida que se domina el ejercicio, se puede incrementar el peso de las mancuernas y pedirle al sujeto que cierre los ojos para incrementar más la dificultad y provocar un mayor desafío a los estabilizadores locales.



Figura N° 27. Ejercicio de estabilización sobre superficie inestable con mantenimiento de la co-contracción del multífido y del transverso del abdomen, y flexión alternada de las extremidades superiores

Capítulo 5. Manejo de datos y plan estadístico

5.1 Hipótesis

5.1.1 Hipótesis Nula (H₀)

No existe diferencia en cuanto a la efectividad del método de reeducación postural global y los ejercicios de estabilización segmentaria en la calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico.

5.1.2 Hipótesis Alternativa (H_a)

Existe diferencia en cuanto a la efectividad del método de reeducación postural global y los ejercicios de estabilización segmentaria en la calidad de vida de los pacientes con dolor lumbar crónico.

5.2 Propuesta de análisis estadístico

5.2.1 Análisis Descriptivo

El análisis descriptivo tiene como finalidad describir y analizar los resultados de la investigación de una manera resumida, mediante la utilización de métodos numéricos y gráficos.

Para realizar el análisis de datos de las variables cualitativas dicotómicas se utilizará la distribución de frecuencias, que sirve de ordenamiento de un conjunto

de datos crudos y aclara los patrones de grupo. Los resultados de esta se entregaran en tablas y gráficos de distribución de frecuencia.

Para las variables cualitativas, se calculará la moda que es una medida de tendencia central.

En el análisis de las variables cuantitativas de utilizarán las medidas de tendencia central que resumen de forma global de las características de un grupo y las medidas de variabilidad que indican la dispersión de los datos en las escalas de medición, de ellas utilizaremos la desviación estándar que nos señalará cuanto se desvía, en promedio de la media el conjunto de puntuaciones.

5.2.2 Análisis Inferencial

Con base en las leyes de la probabilidad, la estadística inferencial suministra los medios necesarios para formular conclusiones acerca de una población a partir de los datos obtenidos de la muestra. A través de este análisis, es posible realizar estimaciones, decisiones, predicciones sobre un conjunto mayor de datos. Por lo cual, se puede afirmar que las estimaciones basadas en la estadística inferencial proporcionan un marco referencial para formular juicios de manera sistemática y objetiva permitiendo tomar decisiones y probar hipótesis sobre el comportamiento de las variables²⁷.

Ya que se obtendrán datos de los mismos sujetos en la medición basal y las mediciones finales (incluyendo seguimiento), recurriremos a la prueba de T pareada, en donde se evaluará la diferencia de las medias en los valores de la variable de respuesta antes y después de la aplicación del programa, de ésta

manera identificaremos si es que existe una diferencia significativa entre ambas mediciones. Además, realizaremos mediciones en el grupo de control, datos que serán comparados con los obtenidos en el grupo experimental, para ello recurriremos a la prueba T para grupos independientes, la cual nos permite evaluar si dos grupos difieren entre sí de manera significativa respecto a sus medias.

5.3 Principio de Intención a tratar²⁸

En un estudio clínico aleatorizado (ECR) ideal, todos los pacientes debieran recibir la intervención a la cual fueron asignados y ser seguidos hasta el fin del estudio. Sin embargo, frecuentemente nos encontramos frente a dos situaciones que pueden introducir sesgo:

1. No todos los pacientes asignados a recibir una intervención, realmente la reciben (sea ésta un tratamiento activo o un placebo).
2. No siempre el seguimiento de los pacientes es completo, es decir, se desconoce si ocurrió o no el resultado de interés en algunos de los pacientes ingresados al estudio.

Estas dos situaciones pueden amenazar la validez interna y externa de estos ensayos. Una forma de evitar esto, es mediante la utilización del Principio de Intención a tratar, el cual será aplicado en este estudio.

El principio de “intención de tratar” es una forma de analizar los resultados que considera a todos los individuos ingresados al estudio, de acuerdo al grupo al

cual fueron asignados originalmente, aunque no hayan cumplido con el protocolo. Esto permite mantener hasta el final del estudio el objetivo logrado con la aleatorización: el balance de los factores pronósticos conocidos y desconocidos disminuyendo la probabilidad de sesgar los resultados.

Éste análisis por intención a tratar tiene tantas ventajas como desventajas. (Tabla N° 2).

Ventajas	Desventajas
1. Mantiene el equilibrio logrado con la aleatorización en relación a los factores pronósticos relevantes al resultado.	1. La magnitud del efecto de una intervención en estudio puede ser modesta, debido al efecto de los sujetos que no adhieren al protocolo.
2. Entrega una visión menos sesgada de la real magnitud del efecto de una determinada intervención.	2. En ensayos clínicos de equivalencia (aquellos que tratan de demostrar que dos intervenciones no difieren en gran escala), este tipo de análisis puede favorecer la equivalencia de los tratamientos.
3. Admite la existencia de situaciones como la falta de adherencia al tratamiento, semejante a lo que ocurre en la práctica clínica diaria.	3. En estudios que evalúan efectos adversos de una intervención, este tipo de análisis podría no ser el más adecuado.

Tabla N° 2. Ventajas y desventajas del análisis por intención de tratar

Capítulo 6. Aspectos éticos

Al realizar investigaciones con seres humanos un aspecto que no se debe dejar de lado es la ética, ésta debe estar presente en cada parte de la realización del estudio. Toda investigación en seres humanos debiera realizarse de acuerdo con tres principios éticos básicos: respeto por las personas, beneficencia y justicia.

6.1 Respeto por la persona ²⁹

Se traduce en dos convicciones éticas:

1. Los individuos deberían ser tratados como entes autónomos
2. Las personas con autonomía disminuida deben ser objeto de protección

6.2 Beneficencia ^{29,30}

La beneficencia se refiere a la obligación ética de maximizar el beneficio y minimizar el daño. Este principio da lugar a pautas que establecen que los riesgos de la investigación sean razonables a la luz de los beneficios esperados, que el diseño de la investigación sea válido y que los investigadores sean competentes para conducir la investigación y para proteger el bienestar de los sujetos de investigación. Además, la beneficencia prohíbe causar daño deliberado a las personas; este aspecto de la beneficencia a veces se expresa como un principio separado, no maleficencia (no causar daño).

6.3 Justicia ^{29,30}

La justicia se refiere a la obligación ética de tratar a cada persona de acuerdo con lo que se considera moralmente correcto y apropiado, dar a cada uno lo debido. En la ética de la investigación en seres humanos el principio se refiere, especialmente, a la justicia distributiva, que establece la distribución equitativa de cargas y beneficios al participar en investigación.

En general, el proyecto de investigación debiera dejar a los países o comunidades de bajos recursos mejor de lo que estaban o, por lo menos, no peor. Debiera responder a sus necesidades y prioridades de salud, de modo que cualquier producto que se desarrolle quede razonablemente a su alcance y, tanto como sea posible, dejar a la población en mejor posición para obtener atención de salud efectiva y proteger su salud.

La investigación en seres humanos debiera ser realizada o supervisada sólo por investigadores debidamente calificados y experimentados, de acuerdo con un protocolo que establezca claramente el objetivo de la investigación, las razones para incluir seres humanos, la naturaleza y grado de cualquier riesgo conocido para los sujetos, las fuentes desde las cuales se propone reclutar sujetos y los medios propuestos para asegurar que su consentimiento será adecuadamente informado y voluntario. El protocolo debiera ser evaluado científica y éticamente por uno o más comités de evaluación adecuadamente constituidos, independientes de los investigadores.

6.4 Consentimiento Informado ¹⁵

La finalidad del consentimiento informado es asegurar que los individuos participan en la investigación clínica propuesta sólo cuando ésta es compatible con sus valores, intereses y preferencias. Los requisitos específicos del consentimiento informado incluyen la provisión de información sobre la finalidad, los riesgos, los beneficios y las alternativas a la investigación, una debida comprensión por parte del sujeto de esta información y de su propia situación clínica, y la toma de una decisión libre no forzada sobre si participar o no. Cada uno de estos elementos es necesario para asegurar que los individuos tomen determinaciones racionales y libres sobre si el ensayo de investigación se conforma a sus intereses.

El consentimiento informado se justifica por la necesidad del respeto a las personas y a sus decisiones autónomas. Cada persona tiene un valor intrínseco debido a su capacidad de elegir, modificar y proseguir su propio plan de vida. Inscribir a individuos en investigaciones clínicas sin su autorización es tratarlos como medios hacia un fin con el cual pudieran no estar de acuerdo, infringiendo de esa forma su valor intrínseco y su autonomía. Permitiéndole al individuo decidir si -y cómo quiere- contribuir a la investigación, el consentimiento informado respeta a la persona y su autonomía.

Cada participante deberá leer, comprender y firmar la carta de consentimiento informado (Ver Anexo N° 4) para poder ser parte del estudio.

6.5 Revisión Externa

Para efectos de este estudio se recurrirá al Comité de Ética correspondiente con la finalidad de evaluar el protocolo previo a su implementación, asegurando así el cumplimiento de cada uno de los principios éticos descritos anteriormente.

Capítulo 7. Administración y Presupuesto del Estudio

7.1 Equipo de trabajo

El equipo de trabajo que formará parte del estudio y ejecutará los protocolos, será liderado por los investigadores principales (2 Kinesiólogos), ya que seremos nosotros los encargados de la organización de este proyecto de investigación. En ésta tarea, participarán además otros profesionales de la salud, como son los médicos, kinesiólogos especialistas en RPG, evaluador (kinesiólogo), bioestadístico y secretaria.

- ❖ **Investigadores principales:** Se encargarán de la programación del estudio, en cuanto a las consideraciones de tiempo y lugar; además realizarán el protocolo al grupo de control. También velarán por dar cumplimiento a cabalidad al cronograma que se planteó, y así no interferir en los resultados del estudio. A su vez, serán los encargados de realizar las reuniones programadas con el objetivo de poder coordinar el avance de la intervención, la evaluación de la misma e inconvenientes que se pueden presentar.

Por otra parte, establecerán al equipo de apoyo necesario para cumplir con los resultados esperados, a través del contacto con las personas capacitadas.

El reclutamiento de la muestra que formará parte del estudio, también será una de las tareas principales, para asegurar así que se respeten los criterios de inclusión y de exclusión y que cada uno de los participantes tenga firmado el consentimiento informado para el ingreso a la investigación. En este contexto,

se le entregará a cada uno información sobre las características principales del estudio a través de la elaboración de folletos.

La evaluación basal y la final se controlarán de manera rigurosa para tener un punto de referencia en cuanto a las características de los participantes, y evaluar posteriormente la efectividad del programa. Así, también serán controlados los aspectos éticos que aseguren el cumplimiento de los mismos y se contactará con el Comité de Ética, para la aprobación del proyecto.

Posteriormente los investigadores serán quienes darán a conocer los resultados y conclusiones de la investigación.

- ❖ **Evaluador (Kinesiólogo):** Realizará las mediciones de las variables de resultado en el comienzo del estudio, como así también en los periodos de seguimiento (evaluación basal y final), guiándose por la ficha clínica y por el cuestionario SF – 36.

Estará relacionado en el proceso de recolección, ingreso de datos a la base de datos y análisis de los mismos y elaborará los reportes necesarios durante el transcurso del estudio.

- ❖ **Kinesiólogos especialistas en RPG:** Serán 2 profesionales que aplicarán el protocolo al grupo de intervención. Serán profesionales que cuenten con la formación previa en Reeducción Postural Global y velarán por el correcto cumplimiento del protocolo por parte de los participantes.
- ❖ **Médicos:** Serán quienes deriven a los participantes al estudio, con su correspondiente diagnóstico médico. Serán junto al investigador principal

quienes harán entrega a los posibles participantes de un folleto informativo sobre el desarrollo del programa.

- ❖ **Bioestadístico:** Proporcionará su asesoría durante todo el desarrollo del estudio, estará encargado de ingresar los resultados en las bases de datos y de realizar el respectivo análisis estadístico.
- ❖ **Secretaria:** Será la encargada de la inscripción de las personas al comienzo del estudio y de la creación de una ficha individual para cada paciente de características generales. También llevará un registro en cuanto a los horarios de las sesiones y del lugar en donde se realizaran las intervenciones.

Además se comunicará con los participantes antes de cada sesión para recordar y asegurar la asistencia a ella, por lo que llevará un registro de la asistencia de los pacientes en las intervenciones.

Archivará de forma confidencial los datos obtenidos de los sujetos bajo estudio.

7.2 Espacio Físico.

Para este estudio, el espacio seleccionado para aplicar ambas intervenciones es el Centro Kinésico de la Universidad de la Frontera. Por lo tanto con anterioridad, se le solicitará el permiso correspondiente al director del establecimiento para la ocupación de las dependencias de éste, además de los materiales que se encuentren disponibles y en buen estado. Si no fuese posible, la utilización de los espacios por motivos de organización interna del Centro

Kinésico, lo óptimo sería arrendar un departamento o un salón que cuente con las condiciones adecuadas de temperatura, iluminación y ventilación. Además de adquirir los materiales y equipamiento necesarios.

7.3 Materiales y Equipamiento.

Para la realización del estudio, se necesitará de los siguientes materiales:

- ❖ Insumos básicos, tales como: agua, luz, calefacción, útiles de aseo, etc.
- ❖ Papelería.
- ❖ Línea de teléfono e internet.
- ❖ Un computador y una impresora.
- ❖ Escritorio, silla, mueble para guardar los documentos.
- ❖ 2 salas grandes para la realización de cada una de las intervenciones.
- ❖ 4 colchonetas.
- ❖ 2 camillas para RPG.
- ❖ 2 cinchas de sujeción para MMII.
- ❖ 1 Balanza para registrar el peso corporal.
- ❖ Un esfigmomanómetro.
- ❖ 4 pesas de arena para muñeca y tobillo.

7.4 Cronograma de Actividades

Para este estudio se plantea una duración de 24 meses, partiendo en Enero del 2013 y terminando en Diciembre de 2014

Etapa I: Consolidación del equipo de trabajo.

Periodo: Enero a Marzo del 2013.

- ❖ Aprobación de la investigación por parte del Comité de Ética
- ❖ Formación y organización del equipo de trabajo
- ❖ Adquisición del equipo de trabajo
- ❖ Postulación de proyectos de financiamiento concursables
- ❖ Contacto con el Centro Kinésico UFRO
- ❖ Gestión de recursos materiales
- ❖ Entrenamiento del equipo

Etapa II: Muestreo.

Periodo: Abril a Junio del 2013.

- ❖ Reclutamiento de los pacientes
- ❖ Entrega de información a los pacientes
- ❖ Consentimiento informado
- ❖ Medición de las variables basales

Etapa III: Experimentación.

Periodo: Julio a Septiembre del 2014.

- ❖ Intervención: Ejercicios de Estabilización
- ❖ Intervención: RPG
- ❖ Evaluaciones post-intervención

Etapa IV: Análisis y difusión de datos.

Periodo: Octubre del 2013 a Diciembre del 2014.

- ❖ Ingreso de resultados en las bases de datos
- ❖ Análisis descriptivo
- ❖ Análisis inferencial
- ❖ Conclusiones
- ❖ Publicación de conclusiones y resultados

7.5 Presupuesto

El financiamiento del proyecto se realizará a través de fondos concursales por medio del Ministerio de Salud.

La estimación de los recursos necesarios, se calculó de acuerdo a valores estimados por internet, considerando que pueden variar al momento de la ejecución del proyecto. El dinero que se ocupará para la adquisición de los materiales requeridos, el pago del personal y gastos extras se detallan a continuación (Tabla N° 3 y 4).

Profesionales:

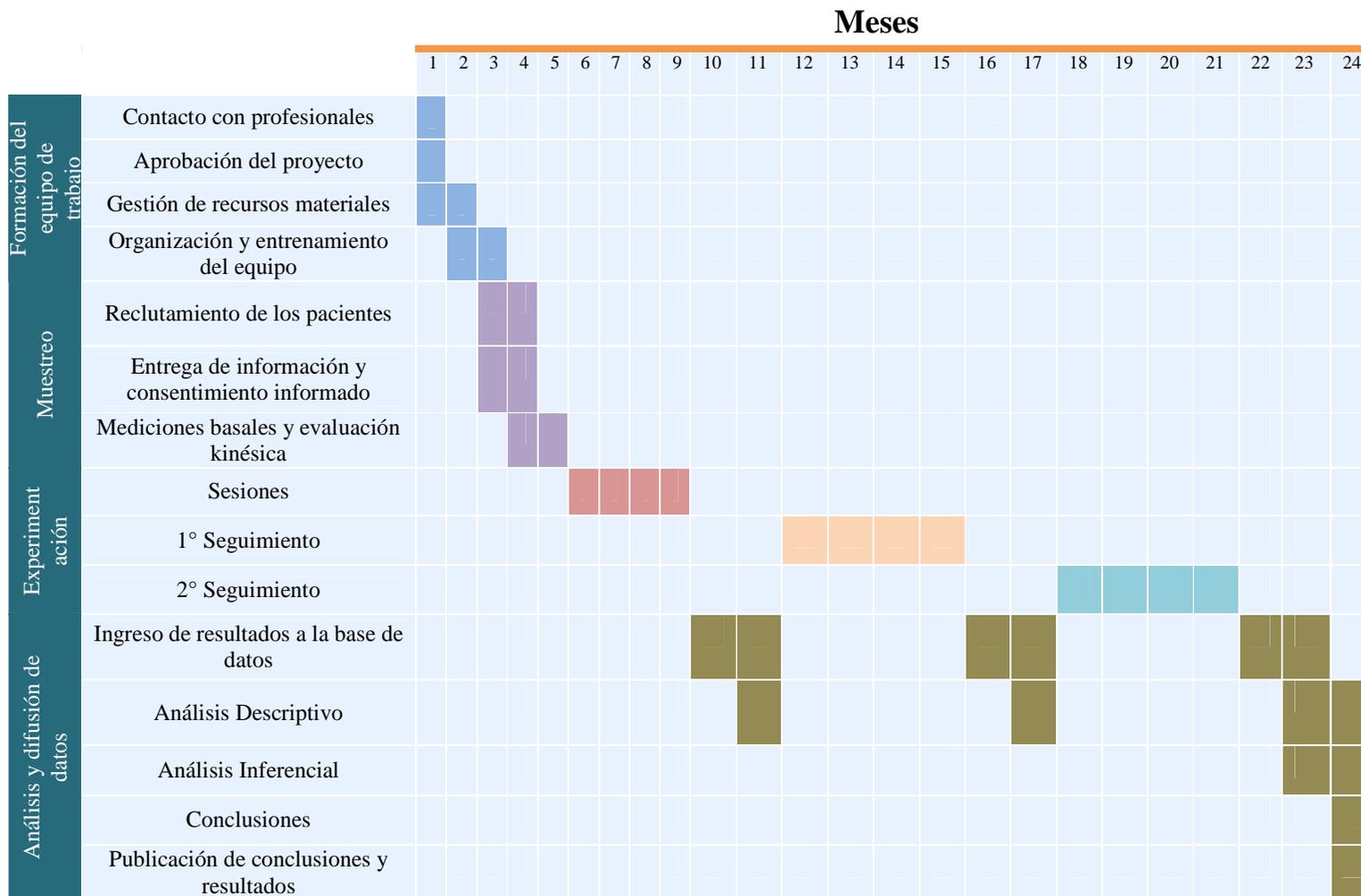
Profesional	Participación	Salario Base	Total
Kinesiólogo Investigador I	24 meses	-	-
Kinesiólogo Investigador II	24 meses	-	-
Kinesiólogo Evaluador	10 meses	450.000	4.500.000
Kinesiólogos Especialistas RPG (2)	4 meses cada uno	500.000	4.000.000
Estadístico	Asesoría	-	200.000
Secretaria	24 meses	300.000	7.200.000
TOTAL			\$ 15.900.000

Tabla N° 3. Detalle gastos en RR.HH

Materiales:

Material	Cantidad	Precio Unitario	Total
Colchonetas	4	8.000	32.000
Camilla RPG	2	400.000	800.000
Cinchas de sujeción MMII	2	10.000	20.000
Balanza	1	40.000	40.000
Computador	1	149.980	149.980
Impresora	1	12.990	12.990
Insumos básicos		30.000	450.000
Mobiliario Consulta y Oficina	-	180.800	180.800
Artículos de papelería	10 meses	30.000	300.000
Teléfono e internet	10 meses	23.000	230.000
Esfigmomanómetro	1	5.000	5.000
Pesas	4	6.000	24.000
TOTAL			\$ 4.449.540

Tabla N° 4. Detalle gastos en materiales.



7.6 Carta Gantt

Referencias

1. Casado M, Moix J, Vidal J. Etiología, cronificación y tratamiento del dolor lumbar. *Clínica y Salud*, 2008, vol. 19 n.º 3 - Págs. 379-392.
2. Liebenson, C. Manual de rehabilitación de la columna vertebral. España: Paidotribo; 2002.
3. Ministerio de Salud. Encuesta Nacional de Salud ENS Chile 2009-2010. p 210
4. Guic E, Rebolledo P, Galilea E, Robles I. Contribución de factores psicosociales a la cronicidad del dolor lumbar. *Rev. méd. Chile* [revista en la Internet]. 2002 Dic [citado 2012 Sep 10]; 130(12): 1411-1418. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872002001200012&lng=es. doi: 10.4067/S0034-98872002001200012.
5. Peña J.L, Peña C, Brieva P, Pérez M, Humbría A. Fisiopatología de la lumbalgia. *Rev Esp Reumatol* 2002;29(10):483-8
6. Hospital base Valdivia. Guía de referencia y contrareferencia para la atención de patologías prevalentes en la especialidad de medicina física y rehabilitación. 2010
7. Diamond S, Borenstein D. Chronic low back pain in a working-age adult. *Best Practice & Research Clinical Rheumatology*; Vol. 20, No. 4, pp. 707e720, 2006
8. Bonetti F, Curti S, Mattioli S, Mugnai R, Vanti C, Violante F et al. Effectiveness of a 'Global Postural Reeducation' program for persistent Low

- Back Pain: a nonrandomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010, 11:285
9. Morera Balaguer J. Tratamiento del raquis cervical con el método de reeducación postural global (RPG). *Fisioterapia* 2001;23(3):135-143
 10. Souchard P. RPG principios de la reeducación postural. España: Paidotribo; 2007
 11. Asociación Argentina de RPG. ¿Qué es la RPG? (Sitio de Internet). Disponible en: http://www.rpg.org.ar/es/index.php?option=com_content&view=article&id=1. Acceso el 17 de mayo de 2012.
 12. Palacín M. La Reeducación Postural Global (RPG) de Philippe Souchard: Puntos de ruptura con la fisioterapia clásica. *Natura Medicatrix*. Número 45. Invierno 1996-1997
 13. Souchard P. Cuadro de elección de posturas. Monográfico RPG - nº 1 - ITG - Bilbao 1989
 14. Hulley, S. Diseño de investigaciones clínicas. Wolters Kluwer; 2008
 15. Emanuel E. ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? Siete requisitos éticos. Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas. Organización Panamericana de la Salud. 2003
 16. Pontificia Universidad Católica de Chile. El Ensayo clínico controlado (ECC) (Sitio de Internet). Disponible en: <http://escuela.med.puc.cl/recursos/recepidem/estExper03.htm>. Acceso el 24 de agosto de 2012.

17. Solano R, Serón P. Diseños de investigación clínica. CIGES, Universidad de la Frontera
18. Verkek K, Luijsterburg P, Ronchetti I, Miedema H, Pool-Goudzwaard A, van Windbergen J et al. Course and prognosis of recovery for chronic non-specific low back pain: design, therapy program and baseline data of a prospective cohort study. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2011, 12:252
19. Lazcano-Ponce E, Salazar-Martínez E, Gutierrez-Castellón P, Angeles-Llerenas A, Hernández-Garduño A, Viramontes J. Ensayos clínicos aleatorizados: variantes, métodos de aleatorización, análisis, consideraciones éticas y regulación. *Salud Pública de México* / vol.46, no.6, noviembre-diciembre de 2004.
20. Vilagut G, Ferrer E, Rajmil L, Rebollo P, Permanyer-Miralda G, Quintana J et al. El Cuestionario de Salud SF-36 español: una década de experiencia y nuevos desarrollos. *Gac Sanit.* 2005;19(2):135-50
21. Superintendencia de Isapres. Documento de Trabajo, Estado de Salud de los Beneficiarios del sistema de salud en Chile 2004 – 2005. Santiago; Superintendencia de Isapres; 2006
22. Rodríguez M. Valoración y manejo del dolor. España: Arán Ediciones. 2006. Disponible en: <http://books.google.cl/books?id=IlxkyUcr-cEC&lpg=PA50&ots=pTFvstlxJp&dq=escala%20visual%20analogica&hl=es&pg=PA50#v=onepage&q&f=false>
23. Norkin C, White D. Measurement of the Joint Motion, A guide to goniometry. 4 ed. EE.UU: F.A Davis Company; 2009.

24. Solano R, Bascour C. Guía de curso completo laboratorios de evaluación y tratamiento columna vertebral y ATM 2011(Reeditada). Temuco; 2011.
25. Real Academia de la Lengua Española (sitio de Internet). Disponible en: <http://lema.rae.es/drae/?val=reca%C3%ADda>. Acceso el 20 de Octubre de 2012.
26. Kolbey M, Beekhuizen K. Estabilización Lumbar: Una Aproximación Basada en Evidencias Científicas para el Atleta con Dolor Lumbar (sitio de Internet). Disponible en: <http://www.g-se.com/a/987/estabilizacion-lumbar-una-aproximacion-basada-en-evidencias-cientificas-para-el-atleta-con-dolor-lumbar/>. Acceso el 15 de Octubre de 2012
27. Polit DF, Hungler BP. Investigación científica en ciencias de la salud. 6 ed. México D.F.: McGraw-Hill Interamericana Editores, S.A. de C.V.; 2005. p. 421
28. Capurro D, Gabrielli L, Letelier M. Importancia de la intención a tratar y seguimiento en la validez interna de un estudio clínico randomizado. Revista Médica de Chile. 2004; 132: 1557-1560
29. Idoate A, Idoipe A. Investigación y ensayos clínicos. En: Gamundi C. Farmacia Hospitalaria – Tomo I. España; Sociedad Española de Reumatología; 2002
30. Consejo de Organizaciones Internacionales de las Ciencias Médicas (CIOMS) en colaboración con la Organización Mundial de la Salud. Pautas éticas internacionales para la investigación biomédica en seres humanos. Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas. Organización Panamericana de la Salud. 2003

Anexo N° 1. Estado de Salud. Cuestionario Sf-36 V.2 Tm

El propósito de esta encuesta es saber su opinión acerca de su Salud. Esta información nos servirá para tener una idea de cómo se siente al desarrollar sus actividades cotidianas. Conteste cada pregunta tal como se indica. Si no está seguro(a) de cómo contestar a una pregunta, *escriba la mejor respuesta posible*. No deje preguntas sin responder.

1.- En general, diría Ud. que *su Salud es*:

Excelente Muy buena Buena Regular Mala

2.- **Comparando su Salud con la de un año atrás**, Como diría Ud. que en general, está *su Salud ahora*?

Mucho mejor Algo mejor Igual Algo peor Peor

3.- Las siguientes actividades son las que haría Ud. en un día normal. ¿ **Su estado de Salud actual** lo limita para realizar estas actividades? Si es así. Cuanto lo limita? Marque el círculo que corresponda.

Actividades	<i>Si, muy limitada</i>	<i>Si, un poco limitada</i>	<i>No, no limitada</i>
a) Esfuerzo intensos; correr, levantar objetos pesados, o participación en deportes que requieren gran esfuerzo.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
b) Esfuerzos moderados; mover una mesa, barrer, usar la aspiradora, caminar más de 1 hora	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
c) Levantar o acarrear bolsa de las compras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

d) Subir varios pisos por las escaleras	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
e) Subir un solo piso por la escalera.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
f) Agacharse, arrodillarse o inclinarse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
g) Caminar más de 10 cuadras (1 Km).	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
h) Caminar varias cuadras.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
i) caminar una sola cuadra.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
j) Bañarse o vestirse.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

4.- Durante el **último mes** ¿Ha tenido Ud. alguno de los siguientes problemas en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias a causa de **su salud física**?

Actividades	Siempre	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Redujo la cantidad de tiempo dedicada a su trabajo u otra actividad	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hizo menos de lo que le hubiera gustado hacer.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estuvo limitado en su trabajo u otra actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Tuvo dificultad para realizar su trabajo u otra actividad.	<input type="radio"/>				
---	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------	-----------------------

5.- Durante el **último mes** ¿ Ha tenido Ud. **alguno de estos problemas** en su trabajo o en el desempeño de sus actividades diarias como resultado de **problemas emocionales** (sentirse deprimido o con ansiedad) ?

	Siempre	La mayor parte del tiempo	Algunas veces	Pocas veces	Nunca
Ha reducido el tiempo dedicado su trabajo u otra actividad.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Ha logrado hacer menos de lo que hubiera querido.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Hizo su trabajo u otra actividad con menos cuidado que el de siempre.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6.- Durante el **último mes**, ¿ **En qué medida** su salud física o sus problemas emocionales han dificultado sus **actividades sociales normales** con la familia, amigos o su grupo social?

De ninguna manera Un poco Moderadamente Bastante Mucho

7.-¿ Tuvo **dolor** en alguna parte del cuerpo en **el último mes**?

Ninguno Muy poco Leve Moderado Severo Muy severo

8.- Durante **el último mes** ¿Hasta qué punto el *dolor ha interferido con sus tareas* normales (incluido el trabajo dentro y fuera de la casa)?

De ninguna manera Un poco Moderadamente Bastante Mucho

9.- Las siguientes preguntas se refieren a **como se ha sentido Ud.** durante el último mes. Responda todas las preguntas con la respuesta que mejor indique su estado de ánimo. **Cuanto tiempo** durante el último mes:

	Siempre	Casi todo el tiempo	Un poco	Muy poco tiempo	Nunca
Se sintió muy animoso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estuvo muy nervioso?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estuvo muy decaído que nada lo anima?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sintió tranquilo y calmado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sintió con mucha energía?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sintió desanimado y triste?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sintió agotado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se ha sentido una persona feliz?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Se sintió cansado?	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

10.- Durante el último mes ¿Cuánto de su tiempo su salud física o problemas emocionales han dificultado sus *actividades sociales*, como por ejemplo; visitar amigos o familiares.

Siempre La mayor parte del tiempo Algunas veces Pocas veces Nunca

11.- Para Ud. Que tan cierto o falso son estas afirmaciones respecto a su Salud?

	Definitivamente cierto	Casi siempre, cierto	No sé	Casi siempre, falso	Definitivamente falso
Me enfermo con más facilidad que otras personas.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Estoy tan saludable como cualquiera persona.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Creo que mi salud va a empeorar.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Mi salud es excelente.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

!!! Gracias por su colaboración !!!!

Anexo N° 2. Encuesta medición recaídas

El propósito de esta encuesta es saber si usted ha tenido durante el tiempo posterior al término de su tratamiento una recaída de su dolor lumbar.

Durante el periodo comprendido entre el término de sus sesiones de tratamiento (o desde el primer seguimiento) y el seguimiento actual, usted ha experimentado nuevamente dolor lumbar?

Sí No

Si ha tenido alguna recaída durante este periodo, cuántas veces la ha experimentado?

.....

Este dolor lo ha llevado a consultar nuevamente a su médico?

Sí No

Anexo N°3. Ficha Clínica Participantes

Nombre:

Dirección: Teléfono:

Edad Ocupación

Residencia:

Evaluación Inicial:

Anamnesis:
.....
.....
.....
.....

Observaciones:
.....
.....

EVA:

Modificación del Test de Schober Modificado:

Cuestionario SF – 36:

Plan de Tratamiento:

N° de Sesión	Fecha	Tratamiento	Kinesiólogo
1			

2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			

Evaluación Final:

EVA:

Modificación del Test de Schober Modificado:

Cuestionario SF – 36:

Seguimientos

	N° 1 (6 meses post tto)	N° 2 (12 meses post tto)
EVA (mm)		
SF – 36		
Test modificado de Schober modificado		

Anexo N° 4. Consentimiento Informado

Carta de Consentimiento informado.

Usted está siendo invitado a participar de un estudio, el cual consta en comparar la efectividad de 2 programas de tratamiento para el Síndrome de Dolor Lumbar Crónico y que se llevará a cabo en el Centro Kinésico de la Universidad de la Frontera ubicado en Temuco, con el objetivo principal de determinar la efectividad de estos tratamientos en cuanto a los cambios producidos principalmente en la calidad de vida de los participantes.

Es necesario que lea este consentimiento para que pueda tomar una decisión consiente si es que desea formar parte del estudio. De igual manera, si presenta alguna pregunta, hágala de forma que quede totalmente informada de los procedimientos que se ejecutarán.

Investigadores:

- Cinthia Lovera Seguel Fono:09/4520764
- Claudia Troncoso Arros Fono:06/4726742

Propósito: Evaluar la efectividad de 2 métodos de tratamiento para el Síndrome de Dolor Lumbar Crónico en adultos de entre 30 y 45 años. Para poder ampliar las políticas sanitarias del país y abrir nuevos espacios para el desarrollo de nuestra labor como kinesiólogos.

Participantes del estudio: Adultos de entre 30 y 45 años de edad, con diagnóstico de Síndrome de Dolor Lumbar Crónico, residentes en la comuna de Temuco y derivados desde la red de atención primaria de salud.

Procedimiento:

Si consiento mi participación en este estudio, me comprometo a:

1. Someterme a las evaluaciones necesarias antes y al final de las intervenciones.
2. Asistir a las sesiones de tratamiento 2 veces a la semana, por 5 semanas.

Beneficios y riesgos:

La realización de este estudio busca determinar cuál de los 2 protocolos de tratamiento es más efectivo, es por ello que a través de su participación en el, podremos proporcionarle un tratamiento adecuado y que no reviste ningún riesgo para su salud.

Confidencialidad:

1. Los resultados de las evaluaciones serán totalmente confidenciales para cualquier persona ajena de este estudio, sin embargo, los resultados finales del proyecto serán dado a conocer con el fin de contribuir al conocimiento científico y beneficiar a la sociedad.

2. Mi identidad permanecerá de forma confidencial.

Mi participación es por consentimiento mío, no he sido obligado (a) ni persuadido (a) para participar en este estudio. Además puedo rehusarme a participar o abandonar el estudio en cualquier momento, si así lo estimo conveniente, sin verme expuesta a ningún tipo de sanción.

Consentimiento:

Yo: _____

Rut: _____

Acepto participar en este estudio. He recibido una copia de esto impreso y he tenido la oportunidad de leerlo y comprenderlo. Además de haber obtenido respuestas a todas las preguntas que me han surgido.

Firma Participante

Fecha

Firma investigador 1

Fecha

Firma investigador 2

Fecha