

Trabajo Fin de Grado

INFLUENCIA DE LA RPG (Reeducación Postural Global) PARA EL ALIVIO DEL DOLOR LUMBAR EN ADOLESCENTES JUGADORAS DE BALONCESTO: serie de casos.

INFLUENCE OF RPG (Global Postural Reprogramming) FOR THE RELIEF OF LOW BACK PAIN IN ADOLESCENT BASKETBALL PLAYERS: case series.

Autor/es

Anna Insa Prat

Director/es

Marimar Vallés Perea

Facultad de Ciencias de la Salud
2021

ÍNDICE:

RESUMEN	3
INTRODUCCIÓN	3
1. <i>¿Qué es la lumbalgia?</i>	3
2. <i>Tratamiento estándar de la lumbalgia</i>	4
3. <i>Reeducación postural global (RPG):</i>	5
3.1. <i>Acción de la RPG en las cadenas musculares</i>	6
3.2. <i>Ventajas de la aplicación de RPG</i>	7
4. <i>Factores psicosociales: depresión, ira y ansiedad; efectos negativos en el dolor lumbar</i>	8
JUSTIFICACIÓN	9
OBJETIVOS	10
METODOLOGÍA	10
RESULTADOS	28
DISCUSIÓN	38
CONCLUSIONES	41
BIBLIOGRAFÍA	42
ANEXOS	46
1. <i>ANEXO I</i>	46
2. <i>ANEXO II</i>	49

RESUMEN

El dolor lumbar es un problema de salud con una alta prevalencia. En adolescentes, este tipo de dolor puede tener repercusiones muy negativas en la actividad física, así como en su vida académica o social. Además, una afectación lumbar a edad temprana puede suponer una patología cronicada.

El siguiente estudio tiene como objetivo determinar la eficacia de la Reeducción Postural Global (RPG) como terapia para disminuir el dolor lumbar en mujeres adolescentes deportistas. Se trata de un trabajo de serie de casos de tipo analítico, experimental, longitudinal y prospectivo. Se diseñó para valorar una muestra de 11 mujeres de entre 17 y 18 años, jugadoras de baloncesto, después de 8 sesiones de tratamiento durante 4 semanas.

Las pacientes, se someten a una valoración fisioterapéutica inicial (pretratamiento) y otra final (postratamiento). En ambas situaciones, las participantes completan una encuesta sobre su dolor lumbar.

Los resultados del estudio muestran una mejoría del dolor lumbar pero no una mejora estadísticamente significativa en el rango articular. A su vez, tras el tratamiento, las participantes presentan una disminución en las asimetrías corporales, afección neural y actitud escoliótica.

De acuerdo con los resultados, sería interesante continuar esta línea de investigación en ensayos posteriores con una mayor muestra de sujetos y una duración más extendida del tratamiento de Reeducción Postural Global, para determinar su eficacia como terapia preventiva para lumbalgia en población joven y disminuir y/o corregir el dolor lumbar a largo plazo.

INTRODUCCIÓN

1. ¿Qué es la lumbalgia?

Según la Sociedad Internacional para el Estudio de la Columna Lumbar (ISSLS, por sus siglas en inglés), la lumbalgia se define como el síndrome doloroso localizado en la columna vertebral lumbar o musculatura paravertebral lumbar y que puede tener irradiación a la región glútea, las

caderas o la parte distal del abdomen. Habitualmente este dolor está acompañado por limitación en los balances articulares de la columna dorso-lumbar (4).

Antiguamente se creía que la lumbalgia se debía a sobreesfuerzos musculares o alteraciones orgánicas, como artrosis, escoliosis o hernia discal. Sin embargo, la sintomatología de muchas de estas afecciones no se correlaciona con la existencia de dolor (5). Las causas mecánicas-compresivas y las causas degenerativas que se unen y se mezclan en los diversos tejidos de la zona lumbar, se consideran los verdaderos responsables de la génesis del dolor lumbar (agudo o crónico) (6). Sin embargo, en aproximadamente un 85% de los episodios de dolor lumbar agudo, la causa o etiología del dolor no es clara (2,5).

El dolor lumbar (DL) es una de las patologías más comunes que se presenta en la consulta médica. Se estima que entre el 50% y el 70% de las personas presentarán un episodio de DL agudo a lo largo de su vida adulta (2). Generalmente, es un síntoma transitorio y alrededor del 80% de los pacientes retoman su función habitual en aproximadamente dos semanas. Sin embargo, el riesgo de reincidencia a lo largo de la vida se calcula entre el 60% y el 85% (2). Además, el DL es una de las principales causas de incapacidad en los países desarrollados (2).

Aproximadamente, la mitad de los pacientes que sufren DL son sometidos a tratamientos quirúrgicos. Sin embargo, entre el 30 y el 40% de los pacientes que sufren DL no se recuperan de forma adecuada, es decir, desarrollan un DL crónico (2). Esto tiene un importante impacto económico en los sistemas de salud y en la calidad de vida de los pacientes.

2. Tratamiento estándar de la lumbalgia

Los objetivos terapéuticos en el tratamiento del DL son los siguientes (7):

- Intervenir sobre los mecanismos patogénicos.
- Mejorar la repartición de cargas.
- Restaurar los automatismos estático-dinámicos correctos.
- Evitar los factores de riesgo.

- Educar al paciente a administrar racionalmente su problema.

El tratamiento convencional para el DL es de carácter pasivo. Los episodios agudos se tratan con reposo, termoterapia, electroterapia y analgésicos. Si el dolor desaparece, se recomienda la protección de la espalda con el propósito de reducir la actividad física. En caso de que el dolor persista, se interviene con cirugía para corregir la eventual anomalía orgánica subyacente (2, 6).

Sin embargo, los estudios científicos publicados en los últimos años demuestran que el manejo clínico basado en el reposo es más perjudicial que beneficioso (5, 6). Actualmente, los especialistas están aplicando procedimientos cada vez más activos que presentan una mayor eficacia en el tratamiento del DL (5, 6). A continuación, se listan algunos de ellos (5):

- Manipulaciones óseas realizadas por el fisioterapeuta y ejercicios terapéuticos pautados por este.
- Prevención con realización de ejercicios físicos, estiramientos musculares e higiene postural esencial.
- Reposo en cama de la mayor brevedad posible.

La Reeducción Postural Global (RPG) es una terapia física activa ampliamente utilizada en la práctica clínica, que ha probado ser beneficiosa en la prevención y rehabilitación de las disfunciones musculoesqueléticas en población adulta (8).

3. Reeducción postural global (RPG):

El método de la RPG fue desarrollado empíricamente por Phillippe Souchart en 1981 (7) y actualmente es utilizado en diferentes países.

A diferencia de otras formas de kinesiología y fisioterapia, la RPG no busca el origen de las patologías neuromusculoesqueléticas con el fin de diagnosticar de forma específica. Tampoco se limita a ser una práctica paliativa en un momento específico de dolor, si no que trata de generar cambios y hábitos que se prolonguen en el tiempo mejorando la calidad de vida de los pacientes (7, 8, 9).

La RPG se basa en tres principios (7, 9):

- Individualidad: Las personas son únicas y aunque comparten estructuras similares, cada cuerpo expresa las distintas patologías de una forma propia. Por esta razón, los trastornos también son únicos.
- Causalidad: Un trastorno musculoesquelético puede ser la suma de muchas alteraciones. Se requiere buscar y tratar las causas y no solo los síntomas, para evitar reapariciones futuras.
- Globalidad: Todos los sistemas del organismo se relacionan entre sí, por esto es necesario llevar a cabo un tratamiento del cuerpo en su globalidad. Además, la RPG considera que los músculos se organizan en cadenas musculares funcionales que se vinculan para lograr una postura o un movimiento. El tratamiento de RPG requiere corregir la cadena muscular completa.

Estos principios establecen la base de la terapia de RPG. Es un tratamiento progresivo e individual con el objetivo de mejorar la simetría postural para reducir el dolor y los trastornos neuromusculoesqueléticos (7, 8, 9).

Con casi dos décadas de implementación clínica de RPG, los estudios de investigación han verificado la efectividad de esta terapia para el tratamiento de diferentes patologías. Pero todavía se requiere mayor investigación en este campo para determinar su efectividad puesto que existe una gran heterogeneidad de métodos (8).

3.1. Acción de la RPG en las cadenas musculares

Los objetivos de los tratamientos con RPG se consiguen trabajando la interrelación entre músculos estáticos, músculos dinámicos y el sistema nervioso somático (7, 9).

La coordinación entre los músculos y el sistema nervioso, que recibe el nombre de "cadenas neuromusculares", se encarga de mantener la actividad estática y las contracciones dinámicas. La función estática de la musculatura es responsable de la posición erecta y asegura la integridad articular en los componentes mecánicos. Garantiza, por tanto, la estabilidad corporal y

condiciona las actividades dinámicas. Las contracciones dinámicas se producen durante los movimientos (10).

Según los postulados de la RPG, una condición patológica puede ocurrir debido a retracciones en las cadenas musculares. La afectación en estas cadenas musculares tiene consecuencias graves no solo a nivel morfológico y articular, sino también en la función dinámica, ya que frenan la amplitud de los movimientos, disminuyen la fuerza y aumentan el gasto energético (9, 10). Para alargar los grupos musculares retraídos es necesario realizar estiramientos acordes a su organización anatómico-funcional sin compensaciones, favoreciendo de este modo la contracción de los músculos antagonistas. Esto supone una identificación y una puesta en tracción progresiva y global (9, 10).

El tratamiento debe tener en cuenta las disfunciones articulares realizando correcciones en los tres principales componentes: tejido muscular, tejido nervioso y tejido fibroso. Es necesario que la evolución de la tracción pasiva se mantenga en el tiempo y se acompañe de contracciones resistidas isométricas de baja intensidad para poder integrar el movimiento adquirido (10).

El grado de acortamiento que presenta la "cadena maestra" (anterior o posterior), pone de manifiesto dos actitudes de base identificables a nivel de la columna vertebral. Si la tensión de los músculos espinales dorsales es predominante, el sujeto presenta un comportamiento de tipo posterior. Cuando la retracción de la cadena anterior vence, el comportamiento es de tipo anterior (10).

3.2. Ventajas de la aplicación de RPG

3.2.1. Intervención sobre mecanismos patogénicos y repartición de cargas.

Una actitud postural correcta garantiza una buena relación entre los elementos del trípede articular vertebral. Si esta es deficiente, el disco y las carillas articulares se ven forzados a soportar un peso superior al que su fisiología permite, creando así riesgo de desgaste (5, 11).

Las posturas de RPG buscan la normalización de las tensiones creando unas relaciones biomecánicas correctas, influyendo principalmente sobre los factores patogénicos de naturaleza miofascial (5).

3.2.2. Restablecimiento de automatismos estático-dinámicos.

El movimiento precisa de amplitud, armonía y economía para que sea funcional. Las tensiones musculares alteran la capacidad de propiocepción, provocando un déficit motor y sensitivo (5).

Para favorecer la estimulación propioceptiva de las regiones bloqueadas, es necesario que el paciente tome consciencia corporal realizando posiciones específicas aptas para percibir, corregir y poder llegar a controlar la eficacia y la armonía del movimiento (5).

3.2.3. Prevención e intervención eficaz sobre factores de riesgo.

La lumbalgia es una patología de tendencia recidivante. La prevención debe ser intrínseca (restablecimiento de los mecanismos fisiológicos de defensa del individuo) y extrínseca (ergonomía). Cualquier anomalía estructural o limitación articular son factores de riesgo directa o indirectamente de la aparición de lumbalgias. La RPG busca un control postural y gestual para integrar la información realizando una buena acción motriz (5).

4. Factores psicosociales: depresión, ira y ansiedad; efectos negativos en el dolor lumbar

Los estados de carga emocional no resueltos producen tensión física que a su vez provoca dolor. El DL se manifiesta en situaciones de tensión tanto emocional como física. Se ha encontrado que el 41% de los pacientes presentan una condición psiquiátrica que se ha asociado al DL (12), siendo la depresión y la ansiedad las más comunes (3). Por estas razones, el tratamiento del DL y la incapacidad producida por él, no pueden considerarse como un problema puramente médico, y es necesario abordarlo interdisciplinariamente en cuanto a los factores físicos y psicosociales que lo producen o mantienen (2, 13). Entre estos factores psicosociales se encuentra el clima social, conflictos familiares, control familiar, estresores generales, niveles de insatisfacción y presión en el trabajo (2). El dolor

permite al paciente desviar el estrés emocional potencial que supondría enfrentarse a los conflictos psicológicos (2, 14).

JUSTIFICACIÓN

El dolor de espalda, más concretamente el dolor lumbar, durante la adolescencia es una afección cada día más común que puede tener repercusiones graves a lo largo de la vida. A corto plazo, las consecuencias incluyen un aumento en la atención médica, ausentismo escolar y una capacidad restringida para realizar las actividades diarias, que se correlaciona con la depresión y puede afectar al comportamiento social (2, 15, 16). Los adolescentes que sufren episodios de DL tienen un alto riesgo de reincidencia durante la edad adulta, y si las causas del dolor no se corrigen es probable que se desarrolle un DL crónico (2, 17).

Los tratamientos convencionales para la lumbalgia han demostrado tener un beneficio limitado en la mejora de los resultados del paciente. Por el contrario, las personas que han recibido terapia con RPG presentan un gran alivio, independientemente del tipo de dolor que sufran. La globalidad y la toma de consciencia corporal permiten confiar en una integración automática (5, 18). A pesar de la literatura que avala esta eficacia, actualmente no existe un acuerdo entre la comunidad de profesionales en cuanto a la efectividad de los programas de RPG, debido a la gran heterogeneidad de los estudios (8, 19).

La mayoría de los trabajos sobre RPG se han realizado en adultos, de forma que los datos en personas jóvenes son limitados. Por ello nos ha parecido interesante realizar este estudio de serie de casos en una población de mujeres adolescentes de 17-18 años, jugadoras de baloncesto, con el objetivo de conocer la influencia de la RPG en el tratamiento del DL en estas pacientes.

Estas adolescentes son jóvenes activas y deportistas, pero que están sometidas a una gran presión y a un nivel de estrés emocional alto. Con esta edad estudian el último curso del instituto, en el que su rendimiento académico determinará la carrera universitaria y profesional que seguirán. Además, la situación actual de la pandemia hace que el estrés emocional

(ansiedad, ira, depresión) se vea incrementado. Como ya se ha comentado, este tipo de emociones pueden tener repercusiones de carácter negativo en la espalda, causando así patología lumbar que se puede agravar con el paso de los años (2, 3, 20).

OBJETIVOS

HIPÓTESIS DEL ESTUDIO:

La Reeducción Postural Global (RPG) es un método efectivo de tratamiento para aliviar el dolor lumbar en mujeres deportistas adolescentes.

OBJETIVO PRINCIPAL:

EL objetivo principal de este estudio consiste en evaluar la efectividad del tratamiento de RPG para una disminución del DL en mujeres adolescentes deportistas entre 17 y 18 años.

OBJETIVOS SECUNDARIOS:

El estudio también tiene como objetivo determinar la influencia de la RPG en el grupo de pacientes sobre: la escoliosis, afectación neural, el rango de movilidad de la columna lumbar y el dolor lumbar relacionado con situaciones psicosociales anómalas (estrés, ira, depresión).

METODOLOGÍA

Diseño de estudio:

Se presenta un estudio de una serie de casos de tipo analítico, experimental, longitudinal y prospectivo para evaluar la eficacia de la RPG. Este trabajo de campo se ha realizado con una muestra de 11 mujeres adolescentes de las cuales 9 presentaban dolor lumbar de manera habitual al inicio del estudio. Las participantes eran jugadoras de baloncesto que entrenaban 3 días a la semana (1 hora y media) y cursaban 2º de Bachillerato.

Previamente al tratamiento de RPG, todas las pacientes fueron debidamente informadas de las características de este estudio y firmaron el consentimiento informado para su participación (*Anexo I*).

Durante el estudio, las participantes contestaron un formulario al inicio y al final del tratamiento (*Anexo II*). La finalidad de este cuestionario era conocer el tipo de DL que presentaban, el momento de aparición, su localización, la intensidad de este y la relación con factores psicosociales negativos. Las pacientes se sometieron también a una evaluación pretratamiento y otra postratamiento por parte de la fisioterapeuta.

Criterios de exclusión:

Se descartó a todas las jugadoras con patologías severas tales como fracturas óseas, intervenciones quirúrgicas y aquellas participantes que no hubieran asistido a un mínimo de 3 sesiones.

Criterios de inclusión:

Las participantes eran jugadoras de baloncesto en categoría junior 2ª aragonesa entre 17 y 18 años, inscritas en la temporada 2020-2021.

Evaluación inicial:

En el cuestionario inicial rellenado por las participantes, se evaluó la intensidad del DL crónico utilizando el método de la Escala Visual Analógica (EVA) y se cuantificó mediante la Evaluación Verbal Numérica (EVN) (21). Los valores de la escala EVA varían entre 1 y 10, siendo 1 ausencia de DL y 10 DL agudo incapacitante. Para cuantificar el dolor en las situaciones anómalas psicosociales (ira, depresión y estrés), se utilizó la escala EVA modificada, cuyos valores oscilan entre 1 y 5 (1 es ausencia de DL y 5 es DL agudo incapacitante).

Con el objetivo de conocer las disfunciones que presentaba el grupo, se realizó individualmente a cada una de las participantes una exploración y valoración estática y dinámica. Las variables o aspectos que se evaluaron en

las pacientes, tanto al inicio (22/24 de marzo) como al final (19/21 de abril) del tratamiento se obtuvieron con las siguientes pruebas:

- Test de Adams: En esta prueba se realizó una flexión anterior del tronco. Si se observaba un "saliente paravertebral" en la zona lumbar o torácica, se le daba un resultado positivo en el test que indicaba la existencia de una rotación vertebral. Esta maniobra es la más aceptada universalmente para diferenciar entre una actitud escoliótica y una escoliosis estructurada (siempre con rotación vertebral) (22). En las Tablas 4A y 9A se registran los resultados añadiendo la dirección de la curvatura hacia derecha o hacia izquierda.
- Test de Schober: Este procedimiento se ha seguido para medir el grado de flexibilidad de la columna vertebral lumbar. Para su realización se colocaba a la paciente en bipedestación, efectuándose una marca sobre la piel en la apófisis espinosa vertebral correspondiente a S1, así como otra señal 10 cm más arriba. Si las condiciones eran normales, al realizar la flexión, la distancia entre ambas marcas se ampliaba hasta 15 cm mientras que, al producirse la extensión, se acortaba hasta 8-9 cm (23).
- Test de Psoas (Thomas Modificado): Para practicar esta prueba, la paciente se colocaba en el borde de la camilla, apoyando los huesos ilíacos y la espalda, doblaba una rodilla llevándola al pecho y dejando la otra pierna relajada. La observación de una flexión de cadera indicaba que el psoas estaba acortado (24, 25). Cuando la rodilla se desvía hacia externo, señala un acortamiento del tensor de la fascia lata (TFL) y si por el contrario hay una desviación hacia interno, el acortamiento se presenta en los músculos aductores (24, 25). Esta posición, permite valorar también el acortamiento del recto anterior del cuádriceps al quedar la rodilla en extensión (24, 25).



Imagen 1. Test de Thomas.

- Test de Lasègue: En esta exploración la paciente se tumbaba decúbito supino, y desde esta posición debía elevar la pierna y mantenerla, al tiempo que realizaba un movimiento de cabeza hacia flexión. En el caso de que apareciese DL al producirse el cambio de flexión de la cabeza, se consideraba positivo (23).



Imagen 2. Test de Lasègue.

- Prueba de hiperextensión en tres fases: Este método se realizó en tres etapas:
 - Fase 1: la paciente se encontraba decúbito prono y la fisioterapeuta controlaba con una mano la extensión de la pierna realizando una presión sobre el ilion.
 - Fase 2: partiendo de la posición inicial decúbito prono, se fijaba el sacro y se repetía la extensión de cadera.
 - Fase 3: se producía una fijación sobre la vértebra lumbar 5 (L5) realizando a su vez la extensión de la cadera.

En situaciones normales, los movimientos no deben producir ningún tipo de dolor en ninguna de las fases. La aparición de dolor durante la

fijación del ilion (fase 1) indicaba la existencia de una alteración de la articulación coxofemoral o un acortamiento muscular, si el dolor se manifestaba en la fase 2, señalaba un bloqueo de la articulación sacroilíaca y si este dolor se producía en la última fase, sugería una alteración en la zona lumbar (23).



Imagen 3. Prueba de hiperextensión en tres fases.

- Test de Kibler (L1- L2- L3- L4- L5): En esta prueba la paciente se colocaba sobre la camilla decúbito prono, con los brazos paralelos al tronco y se tomaba un pequeño pliegue cutáneo entre los dedos pulgar e índice que se desplazaba a lo largo del tronco. Se evaluaba la presencia de un estiramiento cutáneo anormal, así como la consistencia del pliegue y la ausencia de desplazamiento en la piel. Las regiones que presentaban una consistencia dura y firme con hiperalgesia sugerían alteraciones en las articulaciones intervertebrales o intercostales (23).

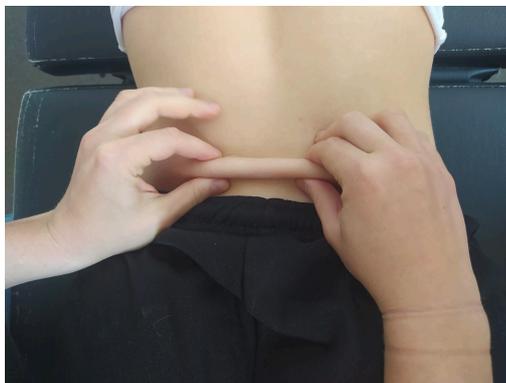


Imagen 4. Test de Kibler.

Los resultados que se obtuvieron tras el cuestionario y la valoración realizada por la fisioterapeuta antes de iniciar el tratamiento se muestran en las Tablas 2, 3, 4A, 4B, 5A y 5B.

La Tabla 1 refleja las faltas de asistencia de cada una de las participantes a las sesiones de RPG.

Tabla 1. Faltas de asistencia a sesiones RPG por participante (año 2021)

Participante	26/marzo	29/marzo	31/marzo	05/abril	07/abril	09/abril	14/abril	16/abril
1								
2							X	
3								
4		X		X				X
5		X						X
6			X			X		
7			X				X	
8	X		X	X	X			X
9							X	
10			X	X			X	X
11		X	X			X	X	

En la Tabla 2 se recogen las respuestas al formulario inicial de cada una de las participantes describiendo las características de su DL.

Tabla 2. Cuestionario relativo al dolor lumbar (pretratamiento)

Participante	Dolor "habitual"	Cuando aparece	Tipo de dolor	Donde se localiza	Reposo (1-10)*	Agudo (1-10)*
1	Si	3	1,3	3	1	5
2	No	4,5	1	1	1	4
3	Si	3	1	3	1	4
4	Si	5	4	3	1	7
5	Si	4	1,4	3	5	8
6	Si	1	4	3	6	8
7	Si	1	1	1	5	10
8	Si	5,6	1	2	3	7
9	Si	5	1	1	3	8
10	No	5	4	2	1	7
11	Si	5,6	1,4	3	4	8

"Cuando aparece el dolor": 1=Dolor constante, 2=Por la mañana, 3=Al final del día, 4=Por la noche, 5=Tras una posición forzada, 6=Otro (Al hacer deporte)

"Tipo": 1=Punzante, 2=Tipo calambre, 3=Quemante, 4=Opresivo, 5=Palpitante, 6=Otro

"Donde se localiza": 1=Se puede señalar con el dedo, 2=Describe un recorrido concreto, 3=Difuso (región), 4=Otro

*Reposo/Agudo: Cuantificación del dolor según Escala Visual Analógica (EVA) Escala 1-10

En el momento de rellenar el cuestionario sobre el DL se observó que el 81% de las pacientes presentaban DL de manera habitual. Únicamente 2 participantes no sentían dolor lumbar habitualmente.

El momento de aparición era diverso. El 50% de las jugadoras presentaban DL tras una posición forzada o mantenida. Predominantemente, el tipo de DL era punzante (72%) (Tabla 2) y el 54% de las participantes lo podían localizar señalándolo con el dedo en un área restringida.

La intensidad del DL de las pacientes al realizar un movimiento lesivo o al estar en reposo, fue cuantificada utilizando EVA (escala visual analógica). La media de DL en reposo fue de 2,8 y del DL agudo fue de 6,9 (Tabla 2).

La Tabla 3 muestra los datos pretratamiento sobre DL ante diferentes situaciones psicosociales anómalas: estrés (anterior a un examen o estudiando), depresión (situación de desánimo) e ira (en discusiones). El mayor nivel de DL se dio en situaciones de estrés, es decir en los momentos de estudio (3,7) y ante un examen (2).

Tabla 3. Cuantificación del dolor en situaciones psicosociales anómalas.

<i>Participante</i>	<i>Anterior a un examen</i>	<i>Estudiando</i>	<i>Situación de desánimo</i>	<i>Al discutir</i>
1	2	2	3	1
2	2	2	1	1
3	1	3	1	1
4	2	4	2	2
5	5	5	2	1
6	2	4	3	1
7	4	5	3	1
8	1	4	2	1
9	1	3	1	1
10	1	5	1	1
11	2	4	2	2

*Escala Visual Analógica Modificada (Escala 1-5)

Las Tablas 4A y 4B muestran los resultados de la valoración de la posición estática de las pacientes.

Tabla 4A. Valoración estática: Cabeza, Hombro, Pelvis (pretratamiento).

Participante	Cabeza Posición	Hombro Dismetría	Hombro Plano Sagital	Hombro Rotación	Pelvis Dismetría	Pelvis Plano Sagital
1	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Externa	Izquierda	Anteversión
2	Adelantada	Derecha	Retropulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
3	Adelantada	Derecha	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
4	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
5	No adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
6	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Derecha	Anteversión
7	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
8	Rectificado	Izquierda	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
9	Adelantada	Derecha	Antepulsión	Externa	Neutra	Anteversión
10	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Izquierda	Anteversión
11	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Externa	Izquierda	Anteversión

Tabla 4B. Valoración estática: Rodilla, Tobillo, Pie, Columna (pretratamiento).

Participante	Rodilla Plano Frontal	Rodilla Plano Sagital	Tobillo Plano Frontal	Pie Estructura	Columna Retracción	Columna Cadena muscular predominante
1	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Plano	Cervical	Anterior
2	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Torácica	Posterior
3	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Plano	Cervical	Anterior
4	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Plano	Cervical, Torácica	Anterior
5	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Torácica	Posterior
6	Valgo	Hiperextensión	Varo	Cavo	Torácica	Posterior
7	Varo	Hiperextensión	Varo	Cavo	Torácica	Posterior
8	Varo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Torácica	Posterior
9	Varo	Hiperextensión	Varo	Cavo	Torácica, Lumbar	Anterior
10	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Cervical, Torácica, Lumbar	Anterior
11	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Cervical, Torácica, Lumbar	Posterior

La información recogida indica que la mayoría de las pacientes presentaban cabeza adelantada con una antepulsión de los hombros y anteversión de cadera. A su vez, todas las participantes tenían hiperextensión de rodilla y en 8 de estas (72%) se observó valgo fisiológico de rodilla y de tobillo.

Las Tablas 5A y 5B recogen los datos y la información después de la valoración dinámica de los segmentos lumbares y de los músculos y articulaciones relacionadas en las personas del estudio.

Tabla 5A. Valoración dinámica (pretratamiento).

Participante	Escoliosis Test de Adams	Flexión Test de Schober (cm)	Extensión Test de Schober (cm)	*Acortamiento muscular (dcha.) Test de Thomas	*Acortamiento muscular (izq.) Test de Thomas
1	No	13,5	9,5	1,2,3	1,2,3
2	No	17,0	9,5	1,2,3	3
3	Izquierda	14,5	6,5	3	2,3
4	Ambos lados	14,5	9,5	2,3	2,3
5	No	13,5	8,0	3	0
6	Izquierda	13,5	8,0	2,3	1,3
7	No	15,5	7,0	2,3	3
8	Izquierda	15,0	8,5	2,3	2,3
9	Derecha	16,0	8,5	3	2,3
10	Derecha	14,5	9,0	1,2,3	1,2,3
11	Izquierda	15,5	8,0	2,3	2,3

***Músculo con acortamiento:** 1=Psoas, 2=Recto anterior, 3=Tensor de la fascia lata

Se identificó un principio de escoliosis en el 63% de las participantes. La mayoría de las pacientes mostraba limitación tanto a la flexión como a la extensión de la columna lumbar. El test de Thomas mostró una mayor prevalencia del acortamiento muscular en el tensor de la fascia lata (TFL) que en el recto anterior (RA).

Tabla 5B. Valoración dinámica (pretratamiento).

Participante	Afectación neural (dcha.) Test de Lasègue	Afectación neural (izq.) Test de Lasègue	Afectación artic. de la cadera (dcha.) *Hiperextensión	Afectación artic. de la cadera (izq.) *Hiperextensión	Vértebra lumbar afectada Test de Kibler
1	No	No	No	No	1,2,3
2	No	No	No	No	1,3,4
3	Si	No	1,2,3	No	1,2,3
4	No	Si	No	No	3,4
5	No	No	2,3	1	1,2,3
6	No	No	No	No	1,2,3,4
7	No	Si	1,2,3	1,3	1,2,3,4,5
8	No	No	No	1	2,3,4
9	Si	No	1,2,3	1,2	2,3
10	No	No	No	No	1,2,3,4,5
11	Si	Si	No	No	1,2

***Hiperextensión en tres fases:** 1=Coxofemoral, 2=Sacro-iliaca, 3=Zona lumbar

Diagnóstico fisioterápico:

Tras los resultados del formulario inicial y de la evaluación terapéutica pretratamiento, el diagnóstico fue que la mayoría de las participantes presentaban un acortamiento del rango articular en la columna lumbar, una retracción de la cadena anterior y un dolor centralizado de tipo muscular.

Objetivos terapéuticos:

Los objetivos que se plantearon fueron los siguientes:

- Disminuir el dolor lumbar.
- Mejorar el rango articular de la columna lumbar.
- Mejorar la retracción de las cadenas maestras.

Plan de intervención:

Descripción de las sesiones de RPG:

Al finalizar la valoración inicial se llevó a cabo el plan de tratamiento de RPG. Las participantes se repartieron en dos grupos al azar (6 y 5 personas en cada uno) para facilitar un buen trabajo de la fisioterapeuta durante las sesiones de RPG.

El programa de RPG se realizó siguiendo las recomendaciones de Souchard, con una duración de media hora por sesión, trabajando un máximo de dos posturas en cada una de ellas en 2 o 3 sesiones semanales (7). Este tipo de tratamiento es recomendado para pacientes que sufren problemas morfológicos, articulares, post-traumáticos, respiratorios, neurológicos, espásticos y patología deportiva (7).

1ª Sesión (viernes, 26-03-2021): Se introdujo de manera teórica la RPG para que las participantes del estudio estuvieran informadas de los aspectos a trabajar y se familiarizaran con la terminología y los conceptos. Las primeras posturas que se utilizaron fueron la base de partida para trabajar la tensión constante necesaria en las diferentes posiciones a lo largo de todo el tratamiento y a su vez, sirvieron para que las pacientes tuvieran consciencia

corporal. Se utilizaron también de referencia para hacer las comparaciones al final del periodo de evaluación de este estudio.

- 1ª Posición: las participantes se colocaron decúbito supino, con rodillas flexionadas apoyando la suela de los zapatos en el suelo, las manos abiertas y las palmas mirando hacia arriba. Los brazos estaban estirados en los laterales del cuerpo. En esta posición se realizó una leve contracción de los abdominales (al 25%) manteniendo el mentón hacia interno. La finalidad era conseguir una tracción completa del raquis, simulando una tracción de la cabeza y del sacro en direcciones opuestas.

Tras controlar esta posición, las participantes se llevaban una rodilla al pecho y se mantenía durante 3-4 respiraciones. Seguidamente, en la fase espiratoria se realizaba una extensión de cadera, llevando el tobillo a flexión dorsal; manteniendo dicha posición y repitiendo la misma secuencia con la otra pierna (26).

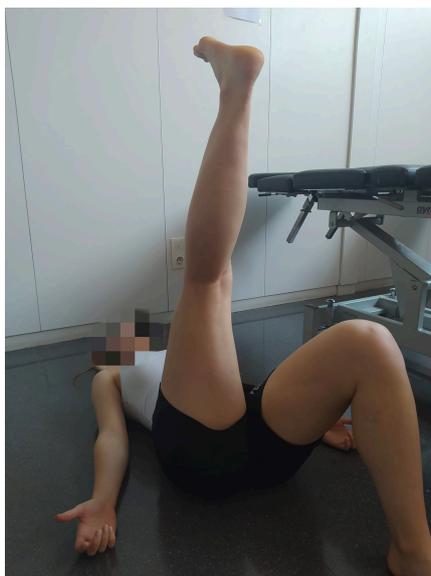


Imagen 5. 1ª Posición.

- 2ª Posición: se mantuvo la misma tensión de los abdominales y posición de mentón y brazos que en el ejercicio anterior. Las participantes se colocaron en sedestación de 90º con la espalda contra la pared, en posición base de "mariposa" (piernas flexionadas y plantas

de los pies enfrentadas). Desde esta posición realizaron una extensión de rodillas con una rotación interna de cadera hasta quedar con las rodillas totalmente estiradas y los pies juntos por los talones separados a unos 30° (5, 10).



Imagen 6. 2ª Posición.

2ª Sesión (lunes, 29-03-2021): En esta segunda sesión se continuó afianzando la contracción mantenida de los abdominales, la posición corregida del mentón y sobre todo la sensación de alargamiento de la columna iniciada en la primera sesión. Se introdujo también la retroversión de la pelvis.

- La primera postura de esta sesión fue la 1ª posición (Imagen 5), realizando el mismo tipo de progresión, pero al tener la rodilla en extensión se hizo flexión dorsal y plantar del tobillo (26).
- 3ª Posición: las pacientes se colocaron decúbito supino para trabajar primeramente las extremidades superiores (EESS), las inferiores (EEII) se mantuvieron flexionadas con la planta de los pies sobre el suelo y los movimientos de los brazos fueron de abducción hasta los 90° (5, 10). Al llegar a los 90° se añadió una rotación interna con una flexión dorsal de la muñeca (5, 10).



Imagen 7. 3ª Posición.

3ª Sesión (miércoles, 31-03-2021): En esta sesión se trabajó de forma conjunta los dos aspectos de las posiciones 2ª y 3ª (EESS y EEII), descritas anteriormente.

- 4ª Posición: las participantes se colocaron decúbito supino manteniendo una buena contracción base. Desde esta posición se realizó una combinación de la posiciones 2ª y 3ª, intercalando el movimiento de las EESS y las EEII. Cada tres inspiraciones se hizo un pequeño movimiento, en este caso empezando por las EESS (5, 10).



Imagen 8. 4ª Posición.

4ª Sesión (lunes, 05-04-2021):

- 5ª Posición: las participantes se colocaron con las rodillas flexionadas a 90° en sedestación y la espalda recta sin soporte de la pared, realizando una tracción de la columna e intentando que las piernas no realicen abducción y aumentando la lordosis lumbar hasta llegar a una lordosis fisiológica (5, 10).

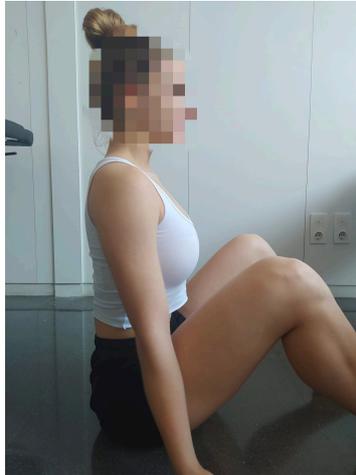


Imagen 9. 5ª Posición.

En esta sesión, se practicó también la 4ª posición.

5ª Sesión (miércoles, 07-04-2021): se hizo una pequeña progresión de la 4ª postura utilizando la pared, colocando la espalda en el suelo y las EEII en la pared, "posición de la rana" (5, 10).



Imagen 10. 4ª Posición Modificada.

6ª Sesión (viernes, 09-04-2021):

- 6ª Posición: las participantes se situaron de pie con la espalda pegada a la pared, las piernas ligeramente flexionadas, los pies en un ángulo de 30º y los brazos sobre la pared. Se intercaló el movimiento de EESS y EEII intentado estirar las piernas al máximo y subiendo los brazos sin despegarlos de la pared (5, 10).

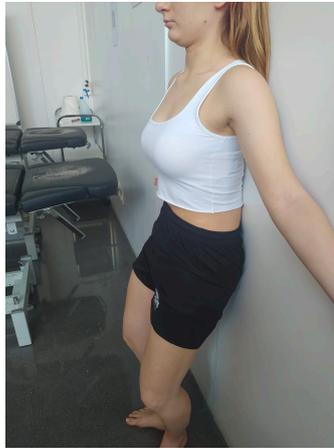


Imagen 11. 6ª Posición.

7ª Sesión (miércoles, 14-04-2021):

- 7ª Posición: las pacientes se colocaron enfrentadas a la pared (a una distancia aproximada de un paso y medio), con las piernas y la espalda flexionadas y apoyando los brazos en la pared para estirar las piernas completamente e intentar descender de manera progresiva la espalda y manteniéndola recta. Si era necesario, podían colocar una pequeña elevación en las puntas de los pies y aumentar así el estiramiento (5, 10).



Imagen 12. 7ª Posición.

8ª Sesión (viernes, 16-04-2021): en esta última sesión se quisieron afianzar los conocimientos adquiridos en el transcurso del tratamiento repitiendo las posturas 1ª y 3ª para que las participantes percibieran las diferencias respecto a la primera sesión.

Evaluación final:

Realizadas las 8 sesiones de RPG, las participantes rellenaron nuevamente el cuestionario preparado para este estudio (*Anexo II*) y se llevó a cabo la valoración estática y dinámica de cada una de ellas divididas en dos grupos (19/21 de abril). Los resultados obtenidos se muestran en las Tablas 6, 7, 8A, 8B, 9A y 9B.

Tabla 6. Cuestionario sobre el DL. Postratamiento

<i>Participante</i>	<i>Dolor "habitual"</i>	<i>Cuando aparece</i>	<i>Tipo de dolor</i>	<i>Donde se localiza</i>	<i>Reposo (1-10)*</i>	<i>Agudo (1-10)*</i>
1	Si	3	4	3	2	4
2	No	3	1	1	1	5
3	No	3	4	3	2	5
4	No	2,5	3,4	3	2	6
5	Si	3,4	1,4	3	4	8
6	Si	1	1,4	3	7	8
7	Si	5	1	1	3	9
8	Si	3	5	1	3	3
9	No	5	1	1	2	7
10	Si	4	4	3	1	7
11	Si	5	1,4	1	2	7

"Cuando aparece el dolor": 1=Dolor constante, 2=Por la mañana, 3=Al final del día, 4=Por la noche, 5=Tras una posición forzada, 6=Otro (Al hacer deporte)

"Tipo": 1=Punzante, 2=Tipo calambre, 3=Quemante, 4=Opresivo, 5=Palpitante, 6=Otro

"Donde se localiza": 1=Se puede señalar con el dedo, 2=Describe un recorrido concreto, 3=Difuso (región), 4=Otro

***Reposo/Agudo:** Cuantificación del dolor según Escala Visual Analógica (EVA) Escala 1-10

Tras las sesiones, el 36% de las participantes no presentaban DL habitual. Cinco de las jugadoras mostraban dolor al final del día. El DL varió entre dolor opresivo (63%) y/o punzante (55%). Su localización se distribuyó entre dolor focalizado (45%) o difuso (55%). Respecto a la intensidad del DL se encontró una media de 2,6 en reposo y 6,5 en agudo.

La Tabla 7 recoge los datos postratamiento sobre DL ante diferentes situaciones psicosociales anómalas: estrés (anterior a un examen o estudiando), depresión (situación de desánimo) e ira (al discutir).

Tabla 7. Cuantificación del dolor en situaciones psicosociales anómalas.

<i>Participante</i>	<i>Anterior a un examen</i>	<i>Estudiando</i>	<i>Situación de desánimo</i>	<i>Al discutir</i>
1	1	2	2	1
2	2	1	1	1
3	1	3	1	1
4	1	4	1	1
5	3	5	2	1
6	3	4	3	1
7	2	5	2	2
8	1	2	1	1
9	1	2	1	1
10	1	5	1	1
11	3	4	2	1

*Escala Visual Analógica Modificada (Escala 1-5)

El mayor nivel del DL que presentaron las pacientes se dio en situaciones de estrés, es decir en los momentos de estudio (3,4) y ante un examen (1,7).

La información de la valoración estática postratamiento se presenta en las Tablas 8A y 8B.

Tabla 8A. Valoración estática: Cabeza, Hombro, Pelvis (postratamiento).

<i>Participante</i>	<i>Cabeza Posición</i>	<i>Hombro Dismetría</i>	<i>Hombro Plano Sagital</i>	<i>Hombro Rotación</i>	<i>Pelvis Dismetría</i>	<i>Pelvis Plano Sagital</i>
1	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Neutra	Neutra	Anteversión
2	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Neutra	Anteversión
3	Adelantada	Derecha	Antepulsión	Interna	Neutra	Anteversión
4	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Neutra	Anteversión
5	No adelantada	Derecha	Antepulsión	Interna	Derecha	Anteversión
6	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Neutra	Neutra	Anteversión
7	Adelantada	Izquierda	Antepulsión	Externa	Derecha	Anteversión
8	Rectificado	Izquierda	Antepulsión	Interna	Neutra	Anteversión
9	Adelantada	Derecha	Neutra	Neutra	Neutra	Anteversión
10	No adelantada	Izquierda	Antepulsión	Interna	Neutra	Anteversión
11	No adelantada	Izquierda	Antepulsión	Neutra	Izquierda	Anteversión

Tabla 8B. Valoración estática: Rodilla, Tobillo, Pie, Columna (postratamiento)

Participante	Rodilla Plano Frontal	Rodilla Plano Sagital	Tobillo Plano Frontal	Pie Estructura	Columna Retracción	Columna Cadena muscular predominante
1	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Plano	Cervical	Anterior
2	Valgo	Hiperextensión	Neutro	Cavo	No	Posterior
3	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Plano	Cervical	Anterior
4	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Cervical	Anterior
5	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Torácica	Posterior
6	Valgo	Hiperextensión	Varo	Cavo	Torácica	Posterior
7	Neutro	Hiperextensión	Varo	Cavo	Torácica	Posterior
8	Varo	Hiperextensión	Neutro	Cavo	Torácica	Posterior
9	Varo	Hiperextensión	Varo	Cavo	Lumbar	Anterior
10	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Lumbar	Anterior
11	Valgo	Hiperextensión	Valgo	Cavo	Torácica, Lumbar	Posterior

Las pacientes presentaron una posición neutra en la altura de la pelvis (81%). Sin embargo, mostraban anteversión pélvica (100%). Todas las participantes siguieron presentando hiperextensión de rodilla y un gran número de estas mostraron una morfología de pie cavo (81%).

Los resultados de la valoración dinámica postratamiento se presentan en las Tablas 9A y 9B.

Tabla 9A. Valoración dinámica (postratamiento).

Participante	Escoliosis Test de Adams	Flexión Test de Schober (cm)	Extensión Test de Schober (cm)	*Acortamiento muscular (dcha.) Test de Thomas	*Acortamiento muscular (izq.) Test de Thomas
1	No	13	7,5	1,2,3	1,2,3
2	No	16,5	9	1,3	1,3
3	No	14,5	7,5	3	2,3
4	No	14,5	9	0	0
5	No	13,5	8	3	0
6	Izquierda	13,5	7,5	3	2,3
7	No	15,5	7,5	2,3	0
8	No	14,5	8	2,3	2,3
9	No	15	8	3	2,3
10	Derecha	14	8,5	2,3	1,2,3
11	Izquierda	17,5	7,5	2,3	2,3

*Músculo con acortamiento: 1=Psoas, 2=Recto anterior, 3=Tensor de la fascia lata

Tabla 9B. Valoración dinámica (postratamiento)

Participante	Afectación neural (dcha.) Test de Lasègue	Afectación neural (izq.) Test de Lasègue	Afectación artic. de la cadera (dcha.) *Hiperextensión	Afectación artic. de la cadera (izq.) *Hiperextensión	Vértebra lumbar afectada Test de Kibler
1	No	No	No	No	2,3
2	No	No	No	1,2,3	1,2,3,4,5
3	No	No	No	No	1,2,3,4
4	No	No	No	No	1
5	No	No	2,3	1	1,2,3
6	No	No	No	No	1,2,3,4
7	No	No	1	2	2
8	No	No	No	No	2,3,4
9	No	No	No	No	3
10	No	No	3	No	3,4,5
11	No	No	No	No	1,2

***Hiperextensión en tres fases:** 1=Coxofemoral, 2=Sacro-iliaca, 3=Zona lumbar

En los datos de la valoración dinámica (Tablas 9A y 9B) se observa lo siguiente: el 72% de las pacientes no presentaba rotación de las vértebras; el 45% tenía una extensión lumbar de 7,5 cm; el 91% mostraban acortamiento del TFL (según el test de Thomas); la afectación neural fue del 0%; 4 de las pacientes presentaron algún tipo de alteración en el test de hiperextensión en 3 fases.

RESULTADOS

Se realizaron 8 sesiones de RPG desde el 26-marzo-2021 al 16-abril-2021. La asistencia a las sesiones fue variable. Encontramos: 2 participantes (1,3) que asistieron a las 8 sesiones; 2 participantes (2,10) a 7 sesiones; 3 participantes (6,7,8) a 6 sesiones; 1 participante (5) a 5 sesiones; 2 participantes (11,12) a 4 sesiones y una participante (9) que asistió únicamente a 3 sesiones.

Para el análisis de datos se ha considerado más importe el porcentaje de asistencia a las sesiones que la asistencia a una sesión específica, aun siendo estas de tipo progresivo (8), ya que el hábito y la repetición tienen una mayor importancia en la educación postural de las pacientes (27). Basándonos en

esto y debido a la aleatoriedad de las faltas de asistencia se han realizado los siguientes grupos:

- pacientes que asistieron a 7-8 sesiones (menos de 12,5% de faltas): grupo compuesto por 4 participantes (1,3,2,10)
- pacientes que asistieron a 5-6 sesiones (entre 25-37,5% de faltas): grupo compuesto por 4 participantes (6,7,8,5)
- pacientes que asistieron a 3-4 sesiones (entre 50-62,5% de faltas): grupo compuesto por 3 participantes (11,12,9).

El análisis de los datos se ha realizado tanto en grupos como de forma conjunta, con el fin de mostrar las tendencias que los resultados reflejan.

- Percepción del dolor lumbar habitual:

La percepción del DL mejoró de forma global tras las sesiones RPG:

- 9 de las 11 participantes manifestaron DL en la evaluación inicial.
- 7 de las 11 participantes sentían DL en la evaluación final.

El porcentaje de participantes sin DL pasó del 18% al 36% después de las sesiones RPG (Figura 1).

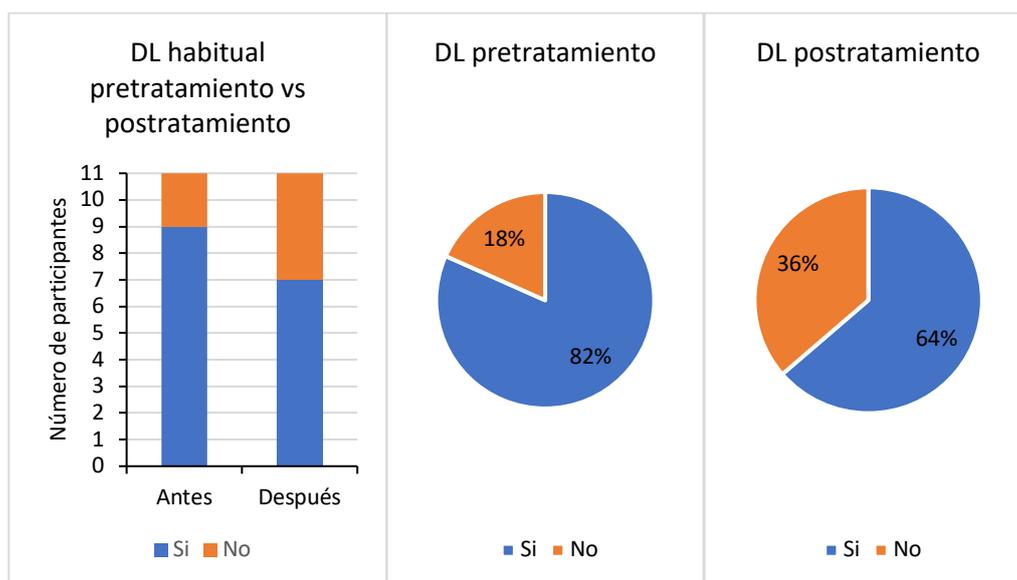


Figura 1: Percepción del DL habitual: Evaluación inicial vs. Evaluación final, 11 Participantes

Las participantes que asistieron a más sesiones (7-8 sesiones) fueron las que más mejoraron respecto a los grupos que asistieron a un menor número de

sesiones (Figura 2). Todas las personas en el grupo con menor número de asistencias (3-4 sesiones) presentaron DL al final del tratamiento.

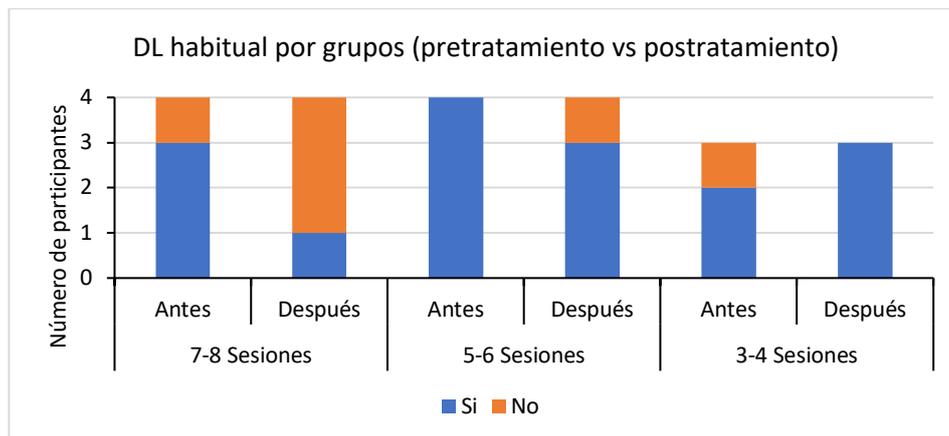


Figura 2: Percepción del DL habitual por grupo según asistencia a sesiones RPG: Evaluación inicial vs. Evaluación final, 11 Participantes

- Características del dolor lumbar (aparición, tipo y localización):

Se estudiaron las características del DL respecto a la aparición, tipo y localización para determinar si el origen de este era neural, articular o muscular. Hubo 4 participantes (2, 6, 9, 11) que presentaron dolor neural (aparición de dolor nocturno, de tipo calambre y una distribución de recorrido concreto) en la evaluación inicial, de las cuales solamente 1 (6) lo presentó al final de las sesiones (Tabla 10). Esta mejora se vio confirmada con el test de Lasègue (Figura 7).

Tabla 10.- Características del DL: Aparición, tipo y localización.

Participante	Pretratamiento			Postratamiento		
	Cuando aparece	Tipo de dolor	Donde se localiza	Cuando aparece	Tipo de dolor	Donde se localiza
1	3	1,3	3	3	4	3
2	4,5	1	1	3	1	1
3	3	1	3	3	4	3
4	5	4	3	2,5	3,4	3
5	4	1,4	3	3,4	1,4	3
6	1	4	3	1	1,4	3
7	1	1	1	5	1	1
8	5,6	1	2	3	5	1
9	5	1	1	5	1	1
10	5	4	2	4	4	3
11	5,6	1,4	3	5	1,4	1

"Cuando aparece el dolor": 1=Dolor constante, 2=Por la mañana, 3=Al final del día, 4=Por la noche, 5=Tras una posición forzada, 6=Otro (Al hacer deporte). **"Tipo":** 1=Punzante, 2=Tipo calambre, 3=Quemante, 4=Opresivo, 5=Palpitante, 6=Otro. **"Donde se localiza":** 1=Se puede señalar con el dedo, 2=Describe un recorrido concreto, 3=Difuso (región), 4=Otro

- Intensidad del dolor agudo y en reposo:

Los resultados obtenidos con la escala EVA respecto al DL agudo y DL en reposo presentaron gran variabilidad individual y la reducción de intensidad del dolor no fue significativa (Figura 3). La media en reposo antes del tratamiento es 2,8 y esta disminuye tras el tratamiento a 2,6. La media en DL agudo pasa de 6,9 a 6,5.

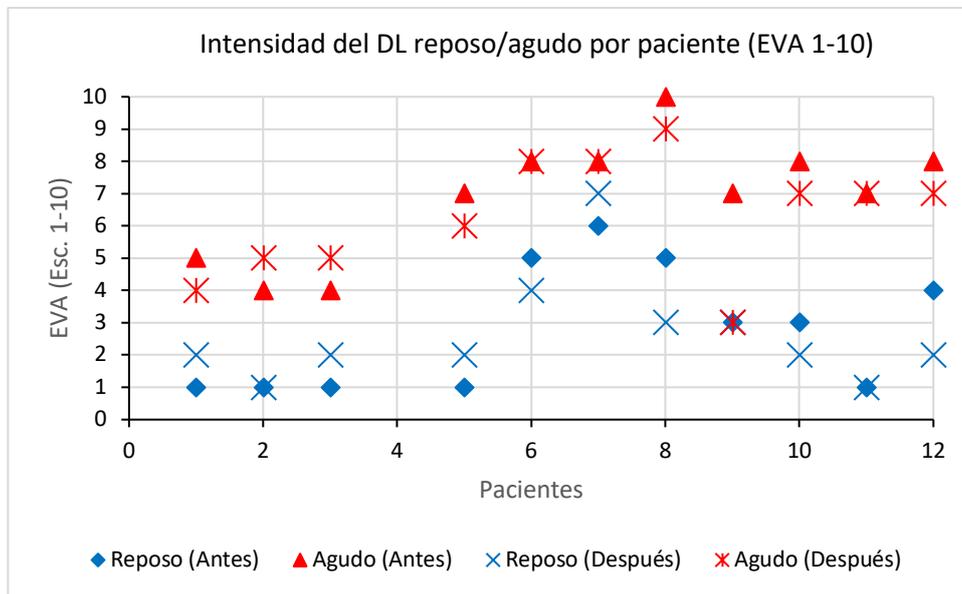


Figura 3.- Intensidad dolor Reposo/Agudo (EVA 1-10). Datos individuales.

La variabilidad individual, junto con el pequeño tamaño de la muestra tampoco permitió ver diferencias en la mejora antes y después del tratamiento entre los diferentes grupos creados en función del número de asistencias a las sesiones RPG (Figura 4).

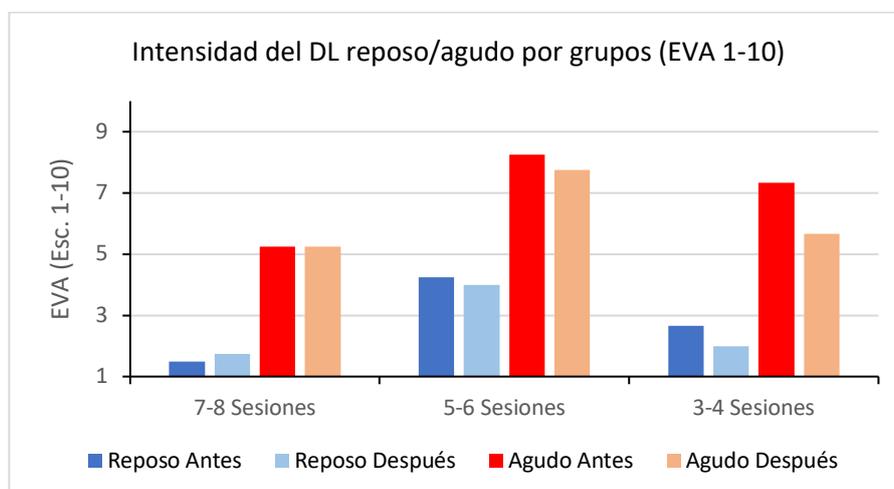


Figura 4.- Intensidad dolor Reposo/Agudo (EVA 1-10). Datos agrupados.

- Dismetría de la pelvis y retracción torácica:

La disimetría de pelvis mejoró tras el tratamiento de RPG, pasando de una única paciente (9%) con posición neutra antes del tratamiento a 8 de ellas (73%) al final (Tablas 4A y 8A).

La retracción torácica también mejoró. Al inicio del tratamiento 9 participantes (82%) presentaron retracción torácica en la columna vertebral (Tabla 4B). Al final, únicamente 5 de ellas (45%) la mostraron (Tabla 8B).

- Escoliosis:

La valoración de la escoliosis se realizó mediante el test de Adams (22). Las sesiones RPG mejoraron notablemente los problemas de escoliosis de las participantes. Esta fue corregida en 4 de los 7 casos iniciales, lo que supone que el porcentaje de participantes sin escoliosis pasó del 36% (antes) al 73% después del tratamiento (Figura 5).

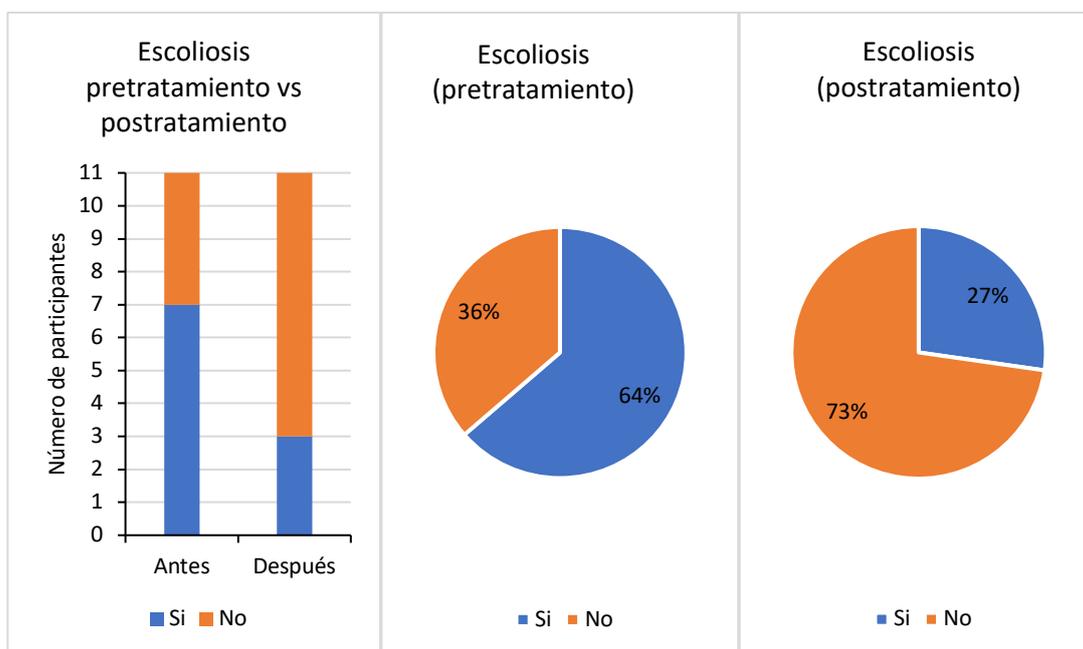


Figura 5: Resultados Test de Adams: Evaluación inicial vs evaluación final, 11 participantes.

La mejoría fue más notable en las participantes que acudieron a un mayor número de sesiones, siguiendo una pauta similar a la que anteriormente se menciona respecto a la percepción del DL (Figura 6).

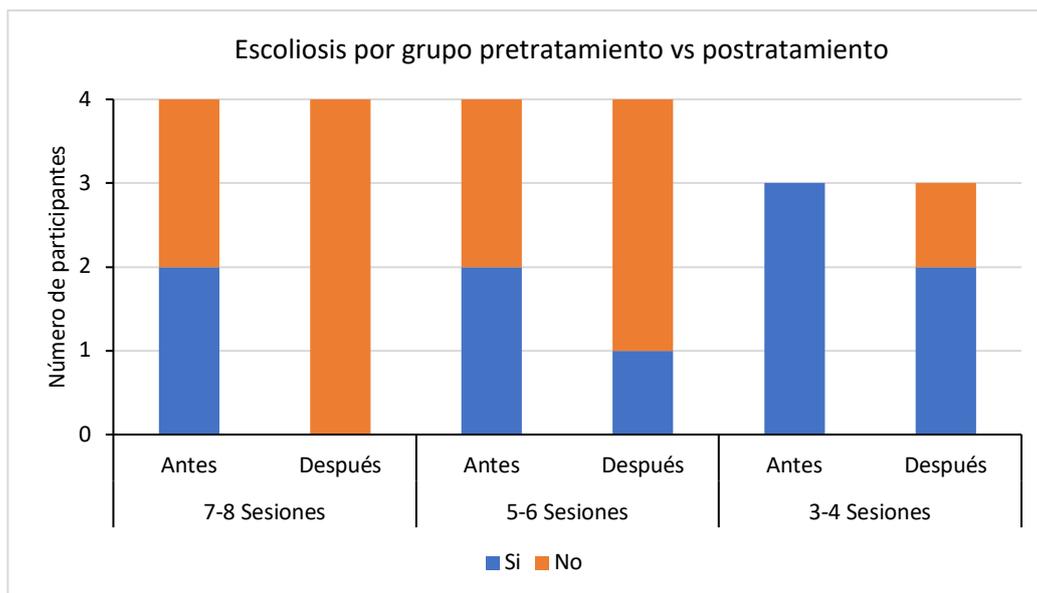


Figura 6.- Resultados Test de Adams por grupos: Evaluación inicial vs evaluación final, 11 participantes.

- Afectación neural:

Las sesiones de RPG también mejoraron la afectación neural. Antes del tratamiento había un 27% de participantes con afección neural (tanto en el lado derecho como en el izquierdo). Tras el tratamiento, el 100% de las pacientes presentó resultados negativos para esta afectación según el test de Lasègue (Figura 7). Se corrige independientemente del número de sesiones a las que asistieron.

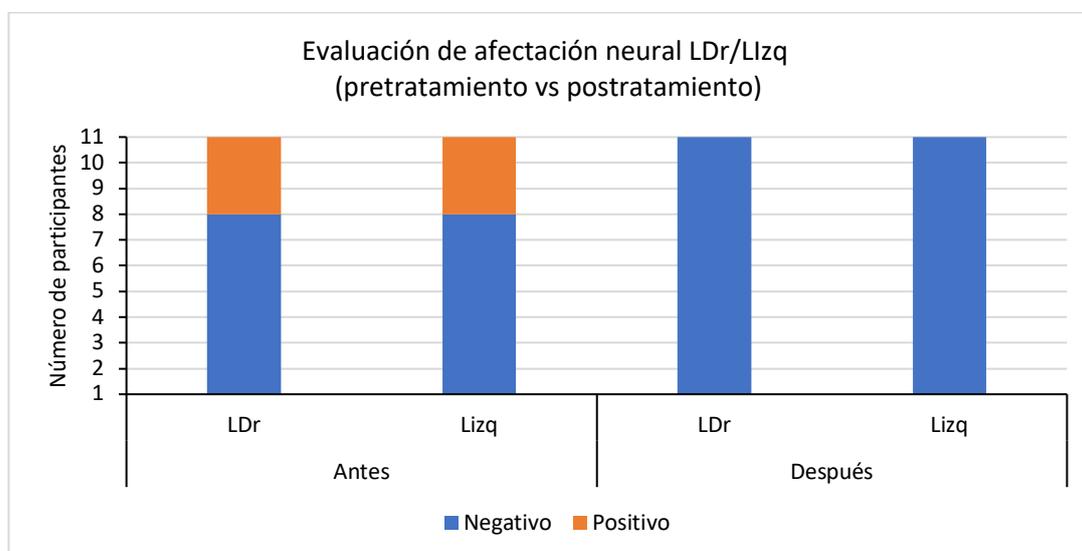


Figura 7: Evaluación de la afectación neural – Test de Lasègue (pretratamiento vs. postratamiento, 11 participantes)

- Cuantificación del DL en situaciones psicosociales anómalas (Escala EVA modificada 1-5):

La Figura 8 muestra que la situación psicosocial anómala que mayor DL producía en esta población era el estudio. Las participantes eran estudiantes de 2º Bachillerato sometidas principalmente a este tipo de estrés.

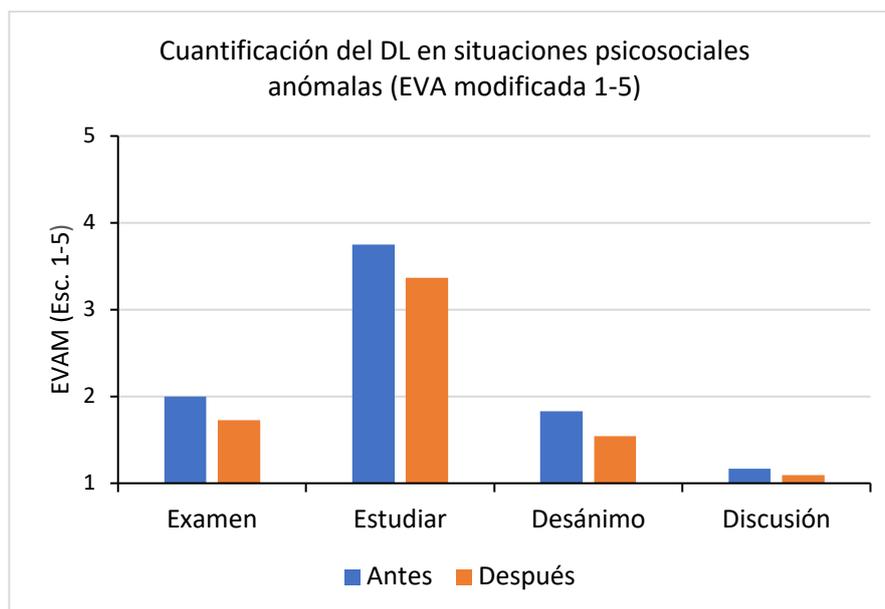


Figura 8. *Cuantificación del DL en situaciones psicosociales anómalas (EVAM 1-5)*

Analizando el factor de estrés ocasionado por el estudio se observó que las pacientes que asistieron a un mayor número de sesiones presentaron una reducción del 20% del DL en la escala EVAM, pasando de 2,5 a 2,0 en la citada escala (Figura 9). Dado la complejidad de los factores psicosociales que modifican esta variable, no se puede establecer una relación directa entre la asistencia a las sesiones y la mejora del DL.

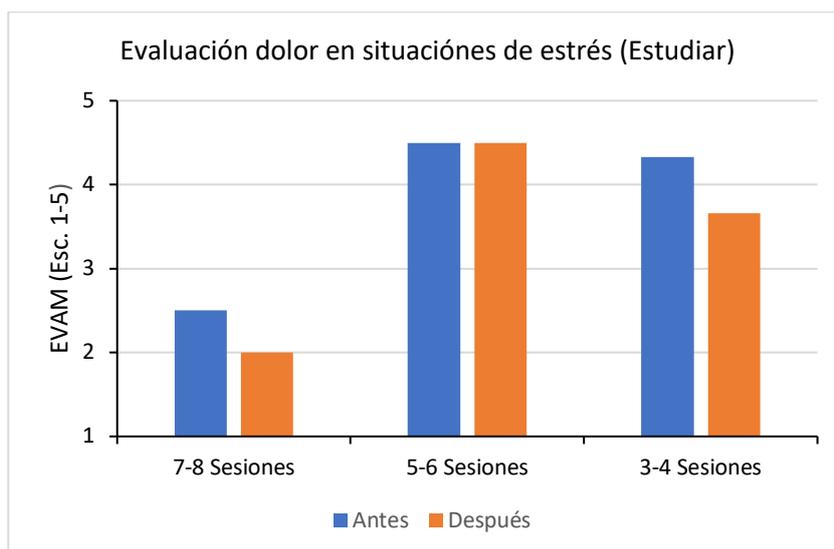


Figura 9: Evaluación del dolor en situaciones de estrés (Estudiar) EVAM 1-5.

- Flexión/Extensión (Zona lumbar):

Los valores normales que debemos encontrar en un adulto serían de 15 cm de flexión lumbar y de 8 cm de extensión lumbar (23).

Antes del tratamiento se observó que la flexión en las participantes era muy dispar ya que había pacientes con un gran acortamiento (13,5 cm) y con una hiper movilidad (17 cm). Los datos seguían siendo heterogéneos al finalizar las sesiones. La mayoría de las pacientes realizaron una flexión de 14 cm (cercana a los 15 cm considerados normales), aunque seguían presentando acortamiento (Figura 10).

Un gran número de las participantes presentaban la extensión limitada al inicio del tratamiento (no llegaban a los 8 cm). Sin embargo, tras las sesiones se observó que la mayoría de los valores se encontraban en 8 cm o incluso superando este valor – puntos por debajo de “8” en la gráfica siguiente (Figura 10).

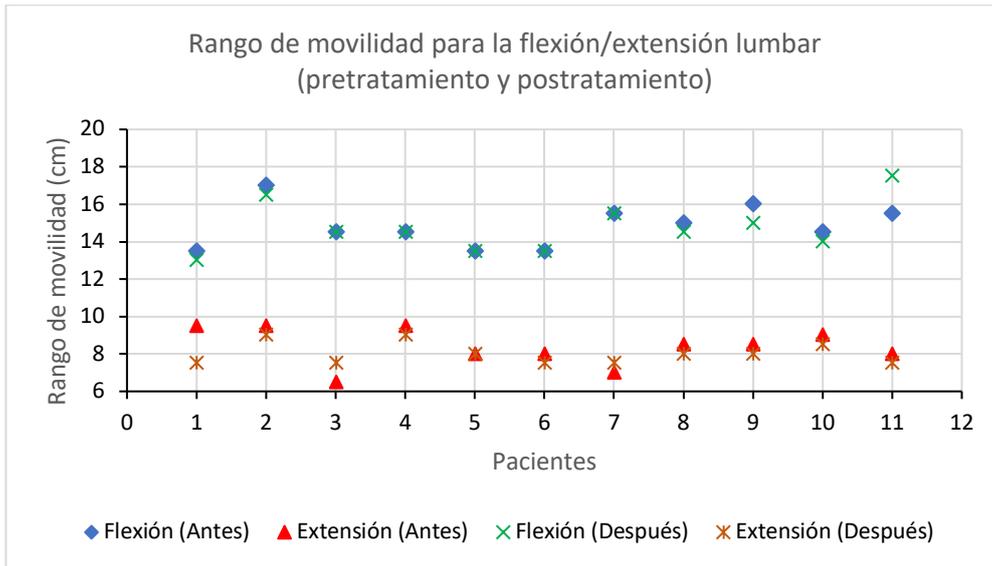


Figura 10. Rango de movilidad para la flexión/extensión lumbar (pretratamiento y postratamiento)

La mejora en el rango de flexo-extensión no se ve relacionada con el número de sesiones RPG a las que se ha asistido (Figura 11).

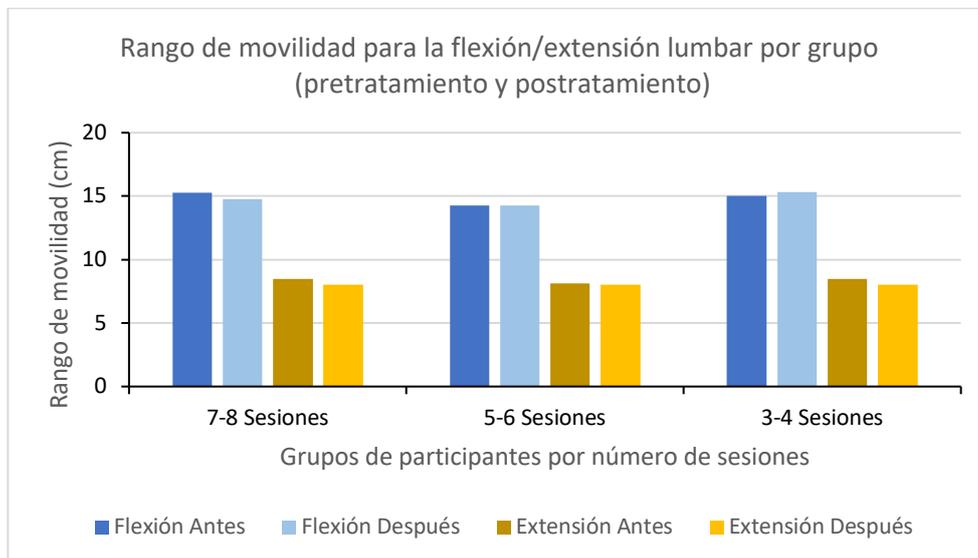


Figura 11. Rango de movilidad para la flexión/extensión lumbar por grupo (pretratamiento y postratamiento)

- Afectación de vértebras (lumbares):

Antes del tratamiento el número medio de vértebras lumbares afectadas en las pacientes fue de 3 (más de la mitad de las vértebras de esta región). El primer segmento lumbar (L-1, L-2, L-3) era el que mayor daño presentaba (Figura 12). La vértebra que un mayor número de pacientes tenía afectada

era la L-3 (10 de las 11 participantes, 91% de la muestra). La vértebra menos afectada en las pacientes fue la L-5 (2 participantes, 18% de la muestra).

Tras el tratamiento, el número medio de vértebras afectadas fue de 2,7 por paciente, lo que supone una reducción del 10% respecto al inicio. La mayor incidencia continuó siendo en el primer segmento lumbar. La sintomatología en L-3 se redujo a un 73% (pasando de 10 a 8 participantes).

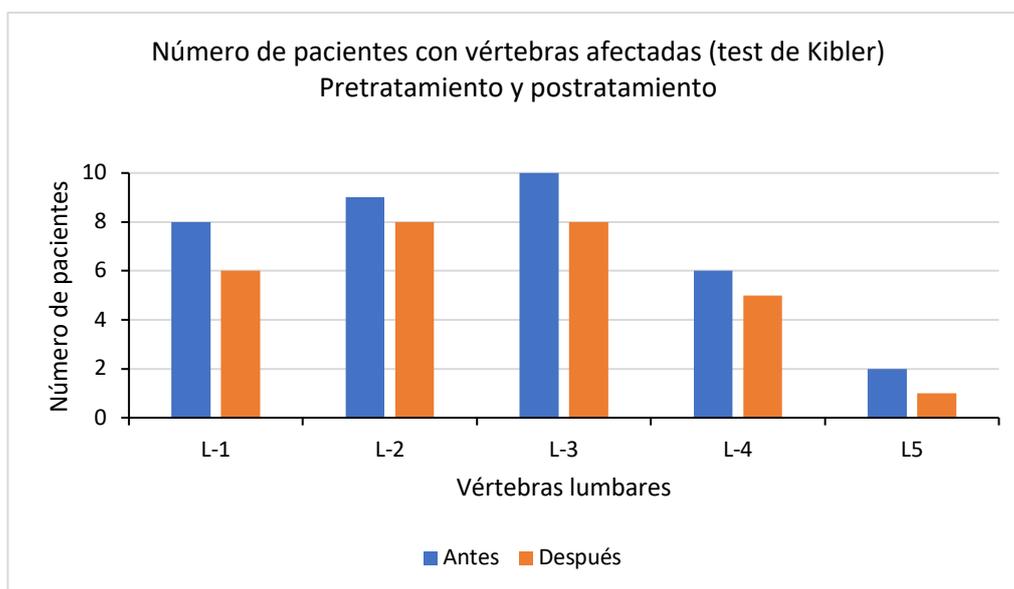


Figura 12. Número de pacientes con vértebras afectadas (test Kibler). Pretratamiento y postratamiento.

La disminución del número de vértebras afectadas en este estudio no estuvo relacionada con el número de sesiones a las que asistieron las participantes (Figura 13).

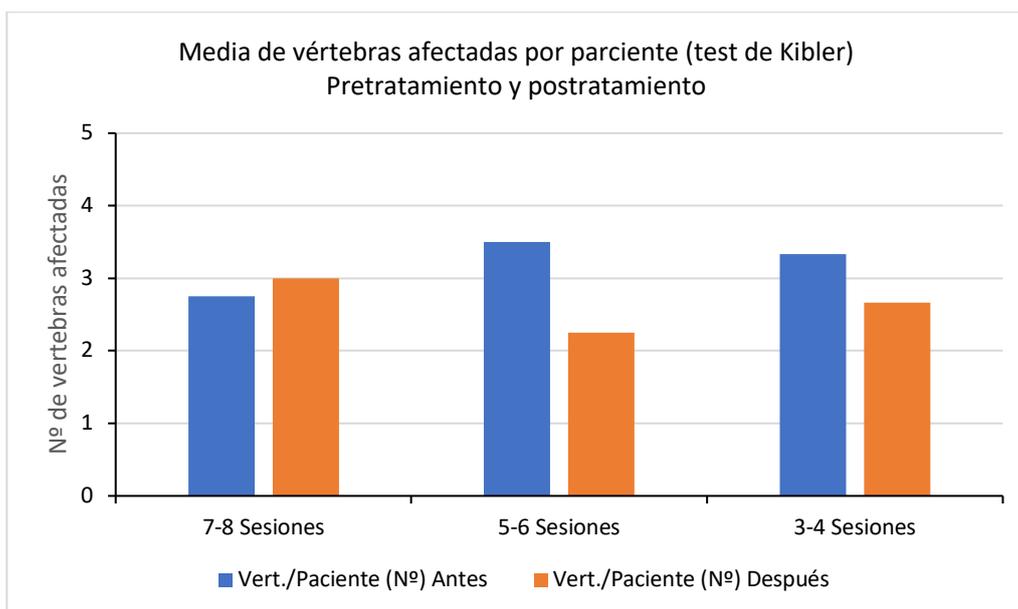


Figura 13: Media de vértebras afectadas por pacientes división de grupos (pretratamiento vs. postratamiento)

DISCUSIÓN

No existe unanimidad en cuanto a la efectividad de los programas de RPG, debido a la gran heterogeneidad de los estudios, mayoritariamente realizados en población adulta (2, 8, 10, 19). En este estudio, las 8 sesiones de RPG realizadas durante 4 semanas fueron efectivas para la reducción del dolor lumbar de manera habitual, de la escoliosis y de la afección neural. Sin embargo, no se produjo un aumento significativo en el rango de movilidad, probablemente debido a que no se realizaron las 10 sesiones pautadas según Souhard (7).

Valoración estática (discusión de resultados):

Las sesiones de RPG produjeron mejoras en la valoración estática de las pacientes, especialmente sobre la disimetría de pelvis, acorde con Barroqueiro et. al. (28), pasando de 1 a 8 participantes con posición neutra (Tablas 4A, 8A). Respecto a la retracción torácica de la columna, hubo 9 participantes que mostraron esta retracción pretratamiento y solo 5 postratamiento (Tablas 4B, 8B), resultados que concuerdan con la literatura respecto a la mejora de flexibilidad (27, 28, 29).

Valoración dinámica (discusión de resultados):

El análisis de los resultados de la valoración dinámica ha reflejado que las sesiones de RPG mejoraron la percepción del DL habitual (Figura 1), la escoliosis (Figuras 5 y 6) y la afectación neural (Figura 7). Esto concuerda con la literatura revisada para DL (30, 31) y escoliosis (34). Cabe señalar que en este trabajo, estos parámetros mejoraron en mayor medida en el grupo/grupos que asistieron a más sesiones de RPG.

La reducción del dolor habitual de los pacientes se ve confirmada en diferentes estudios (8, 19, 27, 28). Autores como Bonetti et al. (30) demuestran que la RPG es más eficaz para reducir el dolor y la discapacidad en sujetos con DL que las técnicas segmentarias. Ben y Harvey (32) indican que sesiones diarias de 30 minutos de estiramiento sostenido durante seis semanas en individuos sanos y activos, proporciona un aumento en la tolerancia al malestar asociado con el estiramiento. Sin embargo, otros estudios muestran que los pacientes tratados con RPG presentan una mejoría similar del DL que aquellos individuos que reciben fisioterapia estándar a corto plazo (9, 31) o trabajo de estática segmentaria (27).

Según la bibliografía aquellos pacientes que reciben un tratamiento de RPG muestran un alivio estadísticamente significativo en el DL tanto a corto como a largo plazo (30, 31). Las participantes de este estudio respondieron que el DL habitual se veía reducido al final del tratamiento, es decir, a corto plazo (Tabla 6).

Los resultados obtenidos en este trabajo para el test de Adams pre- y postratamiento (Figuras 5 y 6) concuerdan con la literatura científica. La RPG produce una mejora de la fuerza de los músculos respiratorios, aumenta la movilidad torácica y abdominal, mejora la flexibilidad del tronco y crea mayor estabilidad en la región intraabdominal (8, 29). La RPG también produce una mayor distensibilidad muscular, debido a la larga duración de los ejercicios (8). Todo ello repercute en una reducción y/o corrección de la escoliosis (34), pequeñas desviaciones y rotaciones de la columna (27). La aplicación de poca fuerza durante un tiempo prolongado produce ganancias de flexibilidad,

minimizando así el riesgo de lesión. La fuerza isométrica excéntrica de baja intensidad aplicada durante las sesiones se compensa con la sujeción prolongada de la postura, lo que conduce a un estiramiento más eficaz (27).

Las sesiones de RPG en este estudio mejoraron la afectación neural de las participantes. El 100% de las pacientes presentó resultados negativos al final del tratamiento (Figura 7). El pequeño tamaño de la muestra y la variabilidad de los datos no permiten señalar ninguna tendencia que relacione el número de sesiones con la corrección de la afectación.

La bibliografía consultada sobre la afección de factores psiconegativos indica que los pacientes sometidos a sesiones de RPG experimentan cambios en los aspectos emocionales, mejorando la vitalidad y la salud mental. Sin embargo, no se produce gran influencia en síntomas leves de depresión (27). Los datos de nuestro trabajo son insuficientes para llegar a una conclusión similar a la anterior (Figuras 8 y 9).

La evaluación del rango articular en este estudio no muestra una mejora significativa relacionada con la asistencia a las sesiones de RPG (Figuras 10 y 11). Esto no concuerda con la literatura consultada. La gran mayoría de los estudios avalan un incremento en el rango de movimiento y de la flexibilidad de los tejidos usando RPG (8, 15, 35). No obstante, hay trabajos en que el rango de movilidad de la columna no se ve modificado con RPG, aunque sí la relación entre los diferentes segmentos que permiten este movimiento (28).

La RPG en este estudio muestra una ligera mejora en la afectación vertebral de la zona lumbar. Sin embargo, no se puede establecer una relación directa con el número de asistencias a las sesiones (Figuras 12 y 13).

Limitaciones del estudio:

La selección de la muestra de mujeres entre 17 y 18 años que realizaban este año 2º Bachillerato y la situación pandémica actual han condicionado este proyecto. Las limitaciones que presenta este estudio son las siguientes:

- Número de sesiones: La bibliografía recomienda realizar 10 sesiones de RPG a lo largo de 6 semanas (7). Sin embargo, en este caso se realizaron un número de 8 sesiones en el transcurso de 4 semanas.
- Tamaño muestra!: Se buscó un número de participantes que pudiesen ser atendidos por la fisioterapeuta, pero el tamaño de la muestra no permite un análisis estadístico robusto.
- Aleatoriedad de las faltas de asistencia por parte de las participantes: Viene determinada por las circunstancias personales de cada una de ellas, sobre las que no se tiene control.
- Experiencia limitada en RPG de la fisioterapeuta: La RPG es más efectiva cuanto mayor experiencia en esta técnica tiene el profesional sanitario (36). Se obtendrán mejores beneficios realizando sesiones individuales con estimulación táctil y correcciones de manera continua para aumentar el nivel de propiocepción (8, 28).

CONCLUSIONES

Los datos analizados en este estudio para mujeres adolescentes deportistas permiten establecer las siguientes conclusiones:

- La Reeducción Postural Global es un tratamiento efectivo para disminuir el dolor lumbar habitual, la escoliosis y la afectación neural.
- La Reeducción Postural Global mejora la disimetría de pelvis y la retracción torácica de la columna.
- En este estudio no se obtienen resultados concluyentes sobre la influencia de la Reeducción Postural Global en el rango de movilidad articular lumbar ni en el dolor lumbar causado por situaciones psicosociales anómalas (estrés, ira, depresión).

Sería interesante continuar esta línea de investigación en ensayos posteriores con una mayor muestra de sujetos y una duración más extendida; con el fin de confirmar si la RPG es un tratamiento preventivo y eficaz para lumbalgia en población joven.

BIBLIOGRAFÍA

- (1) Ben Ayed H., Yaich S., Trigui M., Hmida MB., Jemaa MB., Ammar A., et al. Prevalence, Risk Factors and Outcomes of Neck, Shoulders and Low-Back Pain in Secondary-School Children. *J Res Health Sci.* 2019; 19 (1): 1-9.
- (2) Bravo P., González-Duran R. Valoración clínica de los factores psicológicos que intervienen en el dolor lumbar crónico. *Rev Soc Esp Dolor.* 2001; 8: 48-69.
- (3) Queralto J. Análisis de los factores psicológicos moduladores del dolor crónico benigno. *Anuario de Psicología.* 2005; 36 (1): 37-60.
- (4) Insausti J. Lumbalgia inespecífica: en busca del origen del dolor. *Reumatol Clin.* 2009; 5 (2): 19-26.
- (5) Souchard P. Reeducción postural global. Monográfico 3. Bilbao (España). ITG. 2000.
- (6) Martínez A., Gómez E., Hernández I. Valoración de la efectividad de Escuela de Espalda en pacientes afectados de lumbalgia subaguda o crónica (tesis doctoral) Universidad de Zaragoza. 2018.
- (7) Souchard P. Principios de la reeducación postural global. Badalona (España) Editorial Paidotribo. 2005.
- (8) Teodori RM., Negri JR., Cruz MC., Marques AP. Global Postural Re-education: a literature review. *Reeducação postural global: uma revisão da literatura. Rev Bras Fisioter.* 2011; 15 (3): 185-189.
- (9) Ferreira GE., Barreto RG., Robinson CC., Plentz RD., Silva MF. Global Postural Reeducation for patients with musculoskeletal conditions: a systematic review of randomized controlled trials. *Braz J Phys Ther.* 2016 ;20 (3): 194-205.
- (10) Souchard P. Reeducción postural global. El método de la RPG. Barcelona (España). Elsevier; 2012.
- (11) Kapandji A. Fisiología Articular, Tomo 3: Raquis, cintura pélvica, raquis lumbar, raquis torácico y tórax, raquis cervical, cabeza. Capítulo 1: el raquis en su conjunto 6th. Maline, Editorial Médica Panamericana. 2008: 2- 44.

- (12) Coste J., Paolaggi JB., Spira A. Classification of non-specific back pain, I. Psychological involvement in low back pain. *Spine*. 1992; 17: 1028-1037.
- (13) Cardon G., De Clercq D., Geldhof E., Verstraete S., De Bourdeaudhuij I. Back education in elementary schoolchildren: The effects of adding a physical activity promotion program to a back care program. *Eur Spine J*. 2007; 16 (1): 125-133.
- (14) Pareja J., Gesma C. Emociones negativas en pacientes con lumbalgia. *Clínica y salud*. 2010; 21 (2): 123-140.
- (15) Blanco M., Albuin V., Romero C., et al. Implementation of a classroom program of physiotherapy among spanish adolescents with back pain: A collaborative study. *Int. J. Environ. Res. Public Health*. 2020; 17 (13): 1-12.
- (16) Albaladejo C., Kovacs F., Royuela A., del Pino R., Zamora J. The efficacy of a short education program and a short physiotherapy program for treating low back pain in primary care: A cluster randomized trial. *Spine*. 2010; 35 (5): 483-496.
- (17) Jeffries LJ., Milanese SF., Grimmer-Somers KA. Epidemiology of adolescent spinal pain: a systematic overview of the research literature. *Spine* . 2007; 32 (23): 2630 - 2637.
- (18) Calvo-Muñoz I., Gomez A., Sanchez J. Preventive physiotherapy interventions for back care in children and adolescents: a meta-analysis. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2012; 13 (152): 1-19.
- (19) Rice D., Mc Nair P., Huysmans E. et al. Best Evidence Rehabilitation for Chronic Pain Part 5: Osteoarthritis. *J. Clin. Med*. 2019; 8 (11): 1-24.
- (20) Valenciano P.J, Cibirrello F., de Jesus J., Fujisawa D. Effects of postural education in elementary school children: A systematic review. *Rev Paul Pediatr*. 2021; 39: 1-11.
- (21) Díez F., Marcos J., Baticón P. Concordancia entre la escala verbal numérica y la escala visual analógica en el seguimiento del dolor agudo postoperatorio. *Rev Esp Anestesiología Reanim*. 2011; 58 (5): 279-282

- (22) Weiss H., Negrini S., Riego M., Indications for conservative management of scoliosis (guidelines). *Scoliosis*. 2006; 1 (1): 2-3.
- (23) Buckup K. Pruebas clínicas para patología ósea, articular y muscular; Exploraciones-Signos-Síntomas. Städtische Kliniken, Orthopädische Klinik, Dortmund: 2. Editorial Masson. 2002.
- (24) Harvey D. Assessment of the flexibility of elite athletes using the modified Thomas test. *British Journal of Sport Medicine*. 1998; (32): 68-70.
- (25) Vinacua J. Relación del Test de Thomas Modificado con la movilidad fisiológica de los músculos flexores de cadera en un equipo de fútbol profesional: estudio observacional. 2020 : 1- 44.
- (26) Melleby A. Una espalda sana en seis semanas. 1th ed. Barcelona (España). Plaza & Janes Editores, S.A. 1985.
- (27) Lawand P. et al. Effect of a muscle stretching program using the global postural reeducation method for patients with chronic low back pain: A randomized controlled trial. *Joint Bone Spine*. 2015: 1-6.
- (28) Barroqueiro C., Morais N.V. The effects of a global postural reeducation program on an adolescent handball player with isthmic spondylolisthesis, *Journal of Bodywork & Movement Therapies* 2013; 18 (2): 244-258.
- (29) Rosario J., Souca A., Cabral C. Global posture reeducation and static muscle stretching on improving flexibility, muscle strength, and range of motion: a comparative study. *Fisioterapia e pesquisa*. 2008; 15 (1): 12-18.
- (30) Bonetti F., Curtis S., Mattioli S. et al. Effectiveness of a 'Global Postural Reeducation' program for persistent Low Back Pain: a non-randomized controlled trial. *BMC Musculoskeletal Disorders* 2010; 11 (285): 1-12.
- (31) Castagnoil C., Cecchi F., Del Canto A., et al. Effects in short and long term of global postural reeducation (GPR) on chronic low back pain: A controlled study with one-year follow-up. *Scientific World Journal*. 2015; 1-8.

- (32) Ben M., Harvey LA. Regular stretch does not increase muscle extensibility: a randomized controlled trial. *Scand J Med Sci Sports*. 2010; 20 (1): 136-44.
- (33) Scünke M., Schulte E., Schumacher U., Voll M., Wesker K. Prometheus. Texto y atlas de anatomía. Tomo 1. Editorial Médica. 1 Tronco. 2010: 76 - 205.
- (34) Lomas R., Garrido M., Rus A. Effectiveness of Global Postural Re-education for Treatment of Spinal Disorders. *American Journal of Physical Medicine and Rehabilitation*. 2017; 96 (2): 124-130.
- (35) Dantas S., Neves I., Mota D. Evaluation of postural changes of badminton athletes submitted to Global Active Stretching. *ConsSaude* 2014; 13 (2): 211-217.
- (36) Fortin C., Feldman D., Tanaka C. Inter-rater reliability of the evaluation of muscular chains associated with posture alterations in scoliosis. *BCM Musculoskeletal Disorders* 2012; 13 (80): 1-9.
- (37) Diaz J., Rondon A., Claveros S., et al. Atención Primaria Factores clínico-demográficos asociados al inespecífica en atención primaria: análisis secundario de estudio de intervención. *Aten Primaria*. 2019; 51 (1): 3-10.

ANEXOS

1. ANEXO I

Nombre participante:

Nº:

¿Presenta dolor de espalda habitualmente?

SI

NO

¿Cuándo aparece este dolor?

- Dolor constante
- Por la mañana
- Al final del día
- Por la noche
- Tras una posición forzada
- Otro:

Relaciona la situación con tu dolor de espalda (1-5)

- Antes un examen (A)
- Cuando estudias (A)
- Desánimo(D)
- Al discutir (I)
- Otro:

¿Cómo describirías este tipo de dolor?

- Punzante
- De tipo calambre
- Quemante
- Opresivo
- Palpitante
- Otro:

¿Dónde se localiza?

- Se puede señalar con el dedo
- Describe un recorrido concreto
- Es difuso (región)
- Otro:

¿Cómo afecta en tu vida diaria?

Del 1-10 ¿Cuál es tu dolor en situación de reposo?

Del 1-10 ¿Cuál es tu dolor agudo?

Estática:

Posición de la cabeza:

Hombros:

Antepulsión/ retropulsión

Rotación interna/rotación externa

Pelvis

Anteversión/ retroversión

Rodillas:

Varo/valgo

Hiperextensión/ Flexum

Tobillo:

Varo/ Valgo

Cavo/ Plano

Retracción sectorial de los músculos espinales:

Cadena predominante:

Dinámica:

Test de Adams:

Test de Schober:

MEDICIÓN FLEXIÓN:

MEDICIÓN EXTENSIÓN:

Test de Psoas (Thomas):

Test de Laségue:

Test de las tres fases (prueba de hiperextensión): 1 - 2 - 3

Test de Kibler: L1- L2- L3- L4- L5

2. ANEXO II

D/DÑA.....con NIF.....

Otorgo la participación de y al uso de mis datos personales de manera anónima para el proyecto de TFG a cargo de Anna Insa Prat DNI: 25209503P y le concedo permiso para la difusión de los mismos.

Así mismo, Anna Insa Prat, autora del proyecto, se compromete a respetar la confidencialidad de la paciente ocultando tanto su rostro en las fotografías como no divulgando sus datos personales.

En Zaragoza a de.....de.....

Firma Participante

Firma Tutor legal

Firma responsable
proyecto

Firma Tutor TFG