

**Universidad Católica de Valencia. San Vicente Mártir**

**Facultad de Medicina y Ciencias de la Salud**

**Grado en Medicina**

**Trabajo de Fin de Grado**

**IMPACTO DEL CROSSFIT EN EL DOLOR LUMBAR.  
ESTUDIO COMPARATIVO DE DOLOR LUMBAR EN  
PRACTICANTES DE CROSSFIT Y EN PERSONAS  
SEDENTARIAS**

Carla Sánchez Romero

Director: Ignacio Miranda Gómez



**Universidad  
Católica  
de Valencia**  
San Vicente Mártir

## AGRADECIMIENTOS

A mi familia por apoyarme siempre, especialmente a mi padre, ahora compañero de profesión, por ofrecerme sus consejos y punto de vista desde la experiencia.

A mi tutor Ignacio Miranda, por su extraordinaria implicación y trabajo. Un gran profesional que despertó en mí el interés por la traumatología desde las primeras clases en cuarto de carrera, que se ha convertido en un guía ejemplar durante todo este proceso.

A FullCrossfit por iniciarme en el Crossfit y hacerme cuestionar lo que previamente conocía sobre este deporte. Gracias a Luis Fernández, *Head Coach*, por hacer de intermediario y responder a todas mis dudas y a Javier D'Elía, *coach* y fotógrafo, por cederme sus fotografías, que me han permitido transmitir el significado del Crossfit.

A todas las personas que han respondido el cuestionario.

## ÍNDICE

1. Resumen	1
2. Abstract	2
3. Introducción	3
3.1. Dolor lumbar	3
3.1.1. Definición y epidemiología	3
3.1.2. Clasificación	3
3.1.3. Etiología	4
3.1.4. Diagnóstico	4
3.1.5. Tratamiento y pronóstico	9
3.1.6. Dolor lumbar y actividad física	11
3.2. Crossfit	13
3.2.1. Definición	13
3.2.2. Sesión de Crossfit	17
3.2.3. Lesiones en Crossfit	19
3.3. Sedentarismo	21
4. Justificación	23
5. Hipótesis	24
6. Objetivos	25
7. Material y métodos	26
7.1. Pregunta de investigación	26
7.2. Diseño	26
7.3. Ámbito y periodo del estudio	27
7.4. Población a estudio	27
7.5. Tamaño muestral	28
7.6. Procedimiento	28
7.7. Variables a estudio	29
7.8. Instrumentos de medida	29
7.9. Análisis estadístico	31
7.10. Consideraciones éticas	31
8. Resultados	33

8.1.	Características biométricas de la muestra.....	34
8.2.	Actividad de la población a estudio.....	35
8.3.	Dolor lumbar en la muestra.....	35
8.4.	Otras alteraciones del aparato locomotor.....	39
	8.4.1. Practicantes de Crossfit.....	41
	8.4.2. Sedentarios.....	42
8.5.	Dolor lumbar en el Crossfit.....	43
9.	Discusión.....	51
	9.1. Características biométricas de la muestra.....	51
	9.2. Actividad realizada por la población a estudio.....	52
	9.3. Comparaciones de dolor lumbar según el grupo a estudio.....	53
	9.4. Otras alteraciones del aparato locomotor.....	54
	9.5. Variables que influyen en el dolor lumbar en los practicantes de Crossfit.....	55
	9.6. Limitaciones.....	57
10.	Conclusiones.....	59
11.	Bibliografía.....	60
	Anexo I: Cuestionario.....	67
	Anexo II: Hoja de información al participante.....	77
	Anexo III: Consentimiento informado.....	78
	Anexo IV: Dictamen favorable del comité de ética de la UCV.....	79
	Anexo V. Cartel.....	80

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Evaluación de los movimientos lumbares.....	5
Figura 2. Maniobras específicas de evaluación del dolor lumbar.....	5
Figura 3. Proyecciones laterales de RX de columna lumbar.....	8
Figura 4. Imágenes de RM de columna lumbar.....	9
Figura 5. Ilustración del tratamiento multidisciplinar del dolor lumbar.....	10
Figura 6. RM del contenido graso de los músculos paravertebrales.....	12
Figura 7. Programa de ejercicios propuestos por la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF) para el dolor lumbar.....	12
Figura 8. Estiramientos recomendados por la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF) para el dolor lumbar.....	13
Figura 9. Ejercicios escalables.....	14
Figura 10. Ejemplo de ejercicio de <i>Weightlifting</i> .....	15
Figura 11. Ejemplo de ejercicio de <i>Powerlifting</i> .....	15
Figura 12. Ejemplo de ejercicio de gimnasia.....	16
Figura 13. Ejemplo de ejercicio aeróbico.....	16
Figura 14. Ejemplo de WOD de Crossfit.....	18
Figura 15. Diagrama de flujo de respuestas al cuestionario de “Google Forms”.....	33
Figura 16. Fármacos más empleados para el dolor lumbar.....	38
Figura 17. Alternativas no farmacológicas para el dolor lumbar.....	39
Figura 18. Localizaciones más frecuentes del dolor articular entre practicantes de Crossfit.....	41
Figura 19. Localizaciones más frecuentes del dolor articular entre los participantes sedentarios.....	42
Figura 20. Ejercicios que con más frecuencia han provocado dolor lumbar en los participantes de Crossfit durante el entrenamiento.....	49

Figura 21. A qué atribuyen los practicantes de Crossfit el dolor lumbar aparecido durante el entrenamiento.....	50
---	----

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Red flags</i> en signos y síntomas acompañantes al dolor lumbar con patología grave asociada.....	7
Tabla 2. Características biométricas.....	34
Tabla 3. Actividad de la población estudiada.....	35
Tabla 4. Dolor lumbar en la muestra.....	36
Tabla 5. Otras alteraciones en el aparato locomotor.....	40
Tabla 6. Dolor lumbar según su tiempo de práctica de Crossfit.....	43
Tabla 7. Dolor lumbar en practicantes de Crossfit según la práctica previa de deporte, con o sin levantamiento de peso.....	45
Tabla 8. Dolor lumbar en practicantes de Crossfit según si practican además halterofilia y si tienen entrenador en sus sesiones.....	47

## **ABREVIATURAS, ACRÓNIMOS y SIGLAS**

**DL:** Dolor lumbar

**DM:** Diabetes mellitus

**HTA:** Hipertensión arterial

**MET:** Equivalente metabólico en reposo

**RM:** Resonancia magnética

**RX:** Radiografía

**SBRN:** Sedentary Behavior Research Network

**TAC:** Tomografía axial computarizada

**WOD:** “workout of the day” (entrenamiento del día)

## 1. RESUMEN

**Introducción:** El dolor lumbar (DL) constituye una de las principales causas de incapacidad. Existen diferentes factores de riesgo para padecerlo como la inactividad física o el levantamiento de peso. El Crossfit es un deporte conocido por su potencial lesivo, pese a esto, contribuye a un estilo de vida activo y a la movilidad y fuerza muscular beneficiosas para la columna lumbar. En cambio, el sedentarismo tiene numerosos efectos deletéreos para la salud general, y la salud lumbar en concreto.

**Objetivo e hipótesis:** Comparar la incidencia de DL en practicantes de Crossfit y en sedentarios. La hipótesis de partida es que la práctica de Crossfit es un factor protector frente a DL.

**Material y métodos:** estudio observacional, analítico y transversal. Se distribuyó un cuestionario online con preguntas generales sobre el DL y los cuestionarios Oswestry y Roland-Morris. 379 fueron incluíbles: 223 practicantes de Crossfit y 156 sedentarios.

**Resultados:** Aquellos que practican Crossfit tienen menos DL que los sedentarios (41% vs 69%). Además, presentan menos incapacidad, con puntuaciones menores en los cuestionarios Oswestry y Roland-Morris y un dolor menos intenso según la escala numérica. Los deportistas sufrieron menos episodios anuales que los sedentarios (3 vs 14) y menos dolor en reposo. Entre los practicantes de Crossfit se ha observado una tendencia hacia más episodios e intensidad de dolor entre aquellos que entrenan sin entrenador.

**Conclusiones:** El Crossfit es un factor protector frente al DL. La única variable que parece influir en el DL de los practicantes de Crossfit es no tener entrenador.

**Palabras clave:** Dolor lumbar, Crossfit, Sedentarismo, Actividad física, columna lumbar

## 2. ABSTRACT

**Introduction:** Low back pain (LBP) is one of the main causes of disability. There are many risk factors to suffer from it, such as physical inactivity or weight lifting. Crossfit is known for its high risk of injury, nevertheless, it helps to an active lifestyle, and it contributes to mobility and muscular strength, that are beneficial for the lumbar spine. On the other hand, sedentary lifestyle has detrimental consequences in general health, and specifically in lumbar health.

**Aim and hypothesis:** The aim of this study is to compare the incidence of LBP between Crossfit practitioners and people with a sedentary lifestyle.

**Methods:** This is an observational, analytical, cross-sectional study. An online questionnaire was distributed with general questions about LBP, and the Oswestry and Roland-Morris questionnaires. 379 answers were included: 223 Crossfit practitioners and 156 sedentary.

**Results:** Those who practice Crossfit suffer from less LBP than sedentary people (41% against 69%). In addition, they experience less disability, with lower marks in the questionnaires Oswestry and Roland-Morris, and less intense pain according to the numeric scale. Athletes suffered fewer annual episodes than sedentary ones (3 vs 14), and less pain at rest. There is a tendency to face more episodes with stronger pain among crossfitters who train in the absence of a coach.

**Conclusions:** Crossfit is a protective factor against LBP. The only variable that seems to influence the LBP between Crossfit practitioners is not having a coach.

**Key words:** Low back pain, Crossfit, Sedentary lifestyle, Physical activity, lumbar spine.

### **3. INTRODUCCIÓN**

#### **3.1. DOLOR LUMBAR**

##### **3.1.1. Definición y epidemiología**

El dolor lumbar (DL) se define como aquel localizado entre los márgenes costales inferiores y la línea glútea superior, con o sin dolor en las extremidades inferiores. Es considerado una de las principales causas de discapacidad y absentismo laboral y se estima que más del 70% de las personas sufrirán al menos un episodio de DL en su vida<sup>(1-7)</sup>. Este dolor mejorará en un 75-90% de las mismas, por otra parte, el 60% tendrá recurrencias y una pequeña proporción acabará cronificando<sup>(2,3,6)</sup>.

Las personas con más riesgo de sufrir DL son aquellas con diversas comorbilidades tanto físicas como mentales, así como los obesos, los fumadores y las personas sedentarias. También existe una mayor tendencia en el caso de las mujeres. Otros factores de riesgo pueden ser el levantamiento frecuente de peso, las actividades que incluyan rotaciones y flexiones repetitivas de la columna o los deportes extremos. La edad, la postura y fatiga en el lugar de trabajo influirán sobre todo en las recaídas. En cambio, el riesgo de cronificación es mayor cuando se levanta peso, con la falta de ejercicio físico y con otros factores psicosociales<sup>(4-6,8)</sup>. Los grupos más afectados son los hombres mayores de 40 años y las mujeres entre 50 y 60 años, probablemente relacionado con la osteoporosis<sup>(5)</sup>.

##### **3.1.2. Clasificación**

El DL se puede clasificar en mecánico (degenerativo, congénito, inflamatorio, infeccioso, tumoral, postural) o no mecánico (visceral, vascular, psicógeno, neurógeno).

Según su mecanismo de producción, puede ser específico o inespecífico.

Según la duración se puede definir como agudo (de aparición brusca y duración menor a 6 semanas), subagudo (de 6-12 semanas de duración), crónico (duración mayor a 12 semanas) y recurrente<sup>(1,2,5,6)</sup>.

### **3.1.3. Etiología**

Se trata de un dolor inespecífico en la mayoría de los casos y de diagnóstico clínico-radiológico. Solo en los casos en los que exista una lesión acompañante, como puede ser una tumoración, dispondremos de un diagnóstico anatomopatológico (15% aprox.)<sup>(3,6)</sup>.

Se han descrito múltiples causas, muchas de ellas relacionadas con la postura, los movimientos inadecuados o la actividad laboral. Existen diferentes mecanismos que provocan daños en los músculos paravertebrales, los discos intervertebrales o los ligamentos. Una disfunción profunda de estas estructuras puede resultar en una pérdida de estabilidad, y es esta, junto a los intentos compensatorios, los que van a provocar en muchas ocasiones el DL<sup>(5,7,9)</sup>.

Otras posibles causas de DL pueden ser las hernias discales, los cambios degenerativos, la espondilolistesis, la espondilitis anquilosante, la artritis reumatoide, la fibrosis<sup>(1,7)</sup>...y algunas causas graves que requieren identificación y tratamiento dirigido como las lesiones malignas (metástasis o tumores primarios), el síndrome de cola de caballo, las fracturas vertebrales o las infecciones<sup>(4,6)</sup>.

### **3.1.4. Diagnóstico**

Durante la anamnesis es necesario conocer la percepción del paciente, su ambiente, su situación de salud actual y sus antecedentes. Otras cuestiones por abordar son la velocidad de instauración, las características del dolor, si es unilateral o bilateral, la distribución o irradiación<sup>(3,5,6)</sup>.

En el examen físico se pueden comprobar disfunciones musculares, defectos en la movilidad, atrofia muscular, puntos de tensión o puntos dolorosos a la palpación. La marcha del paciente puede aportar mucha información, así como las fasciculaciones, la presencia de sarpullidos, hinchazón, la pérdida de fuerza, la abolición o no de los reflejos correspondientes a las raíces lumbares... La exploración física incluirá también la realización de maniobras específicas<sup>(3,6)</sup>. También deben evaluarse la fuerza de los distintos grupos musculares de las piernas, la sensibilidad y los reflejos osteotendinosos de los miembros inferiores.



**Figura 1.** Evaluación de los movimientos lumbares. Tomado de Umaña Giraldo et al.<sup>(10)</sup>.

Se pedirá al paciente que realice los movimientos de flexo-extensión y rotación para comprobar la movilidad de la columna lumbar (Figura 1)<sup>(10)</sup>.



**Figura 2.** Maniobras específicas de evaluación del dolor lumbar. Tomado de Umaña Giraldo et al.<sup>(10)</sup>.

Maniobra de Lasègue para detectar radiculopatías lumbosacras (Figura 2A), con el paciente acostado en la camilla con el miembro inferior del lado afecto extendido, el examinador debe flexionar pasivamente su cadera entre 30 y 60 grados, en caso de presentar dolor irradiado por debajo de la rodilla, esta maniobra sería positiva. Maniobra de Patrick para diferenciar el dolor lumbar del dolor de cadera (Figura 2B), con la pierna flexionada a 90 grados, el examinador rota la pierna del paciente interna y externamente, en caso de presentar dolor o restricción del movimiento, se trataría de una patología de la cadera, y no lumbar<sup>(10)</sup>.

Es importante reconocer las *red flags* en el DL (Tabla 1), se trata de una serie de signos y síntomas que indican la posibilidad de una enfermedad grave como las mencionadas anteriormente. No reconocerlas puede llevar a un aumento de la morbimortalidad de estos pacientes, por eso es necesaria la realización de una historia clínica completa y una exhaustiva exploración física<sup>(11)</sup>.

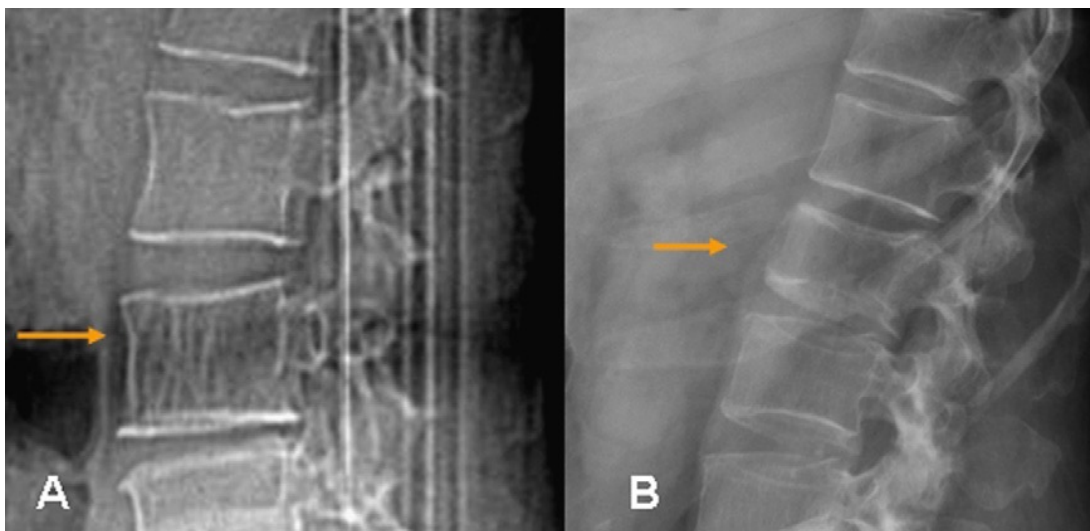
**Tabla 1. Red flags en signos y síntomas acompañantes al dolor lumbar con patología grave asociada.**

<b>Red flags en signos y síntomas acompañantes al dolor lumbar con patología grave asociada</b>			
<b>Síntomas y patología correspondiente</b>		<b>Signos y patología correspondiente</b>	
<b>Menores de 18 años</b>	Anormalidad congénita	<b>Reducción del tono del esfínter anal</b>	Síndrome de la cola de caballo
<b>Mayores de 50 años</b>	Fractura, malignidad	<b>Hiperreflexia</b>	Compresión medular aguda
<b>Uso de anticoagulantes</b>	Hematoma espinal	<b>Hiporreflexia o arreflexia</b>	Síndrome de la cola de caballo
<b>Fiebre</b>	Infección, malignidad	<b>Debilidad muscular en extremidades inferiores</b>	Compresión medular aguda o síndrome de cola de caballo
<b>Síntomas genitourinarios como incontinencia o disfunción sexual</b>	Síndrome de la cola de caballo	<b>Anestesia en silla de montar</b>	Síndrome de la cola de caballo
<b>Inmunocomprometido</b>	Fractura, infección		
<b>Abuso de drogas vía parenteral</b>	Infección		
<b>Cirugía o inyección epidural reciente</b>	Infección, hematoma espinal		
<b>Traumatismo</b>	Fractura, hematoma espinal		

Tomado de: Depalma<sup>(11)</sup>.

En caso de presentar *red flags* estará indicado realizar pruebas de imagen como radiografía simple (RX) (Figura 3), resonancia magnética (RM) (Figura 4) o una tomografía axial computerizada (TAC), sin embargo, en ausencia de estas, no se realizarán pruebas de imagen de manera sistemática, ya que los hallazgos pueden no correlacionarse con la clínica que presenta el paciente en ese momento<sup>(4-6)</sup>.

El 30% de las personas sanas sin molestias, tienen protrusiones o hernias discales que no dan problemas, y en las personas mayores de 30 años es muy probable observar signos de desgaste en los discos intervertebrales, por eso, las imágenes en sí mismas no tienen valor, es necesario correlacionarlas con la clínica y conocer las indicaciones para su realización.



**Figura 3.** Proyecciones laterales de RX de columna lumbar. En las imágenes se aprecian lesiones osteolíticas (flechas) secundarias a un hemangioma vertebral (A) y a metástasis de carcinoma de pulmón (B). Tomadas de Ruiz Santiago et al.<sup>(12)</sup>



**Figura 4.** Imágenes de RM de columna lumbar. Estudio compatible con artritis séptica facetaria L4-L5 derecha. Tomada de León Salinas et al.<sup>(13)</sup>

Los pacientes con DL de más de 4-6 semanas de evolución, refractario al tratamiento sí que serán candidatos a una RX<sup>(6)</sup>. Aunque no tengan ninguna *red flag*.

### 3.1.5. Tratamiento y pronóstico

Dada la variedad de factores que pueden afectar a la columna no se ha encontrado un procedimiento terapéutico válido para todos los pacientes, pero sí

se ha destacado la importancia de una actuación precoz para evitar la posible evolución hacia la cronicidad<sup>(1,5,6)</sup>.

El tratamiento multidisciplinar es el más adecuado para estos pacientes (Figura 5), se ha visto su impacto favorable en el pronóstico del dolor<sup>(5)</sup>.



**Figura 5.** Ilustración del tratamiento multidisciplinar del dolor lumbar.

Se describen las posibilidades de un tratamiento multidisciplinar ante un paciente con DL. Se puede emplear tratamiento farmacológico de manera escalonada (antiinflamatorios, paracetamol, corticoides, relajantes musculares, antidepresivos, anticonvulsivantes, opioides); terapia física (ondas, ultrasonidos, estimulación eléctrica transcutánea, laser...); infiltraciones, bloqueos nerviosos, acupuntura, cirugía...<sup>(1)</sup>

No hay que olvidar la educación del paciente en la postura, las características benignas de su dolor y en una buena técnica a la hora de levantar

objetos; la percepción del paciente sobre su problema actual influirá significativamente en su pronóstico<sup>(2,14)</sup>.

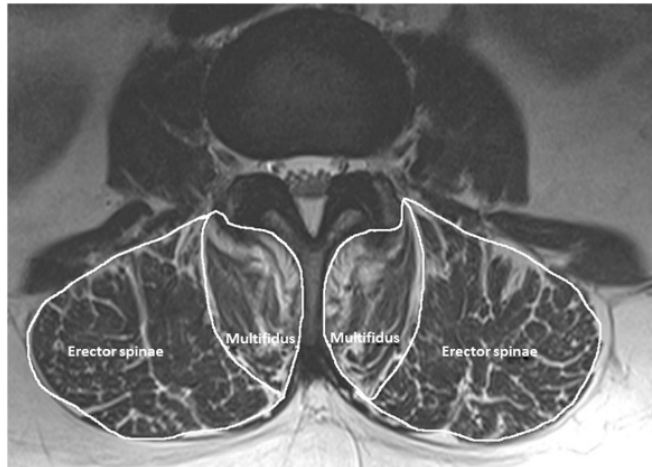
Para el dolor inespecífico es de elección la terapia física, donde se realizan diversos tipos de ejercicios tanto aeróbicos como de flexión-extensión, estiramientos, coordinación, equilibrios, ejercicios de fuerza, etc.<sup>(1)</sup>

En la fase aguda de dolor se puede recomendar el reposo, pero este no debería prolongarse ya que puede tener efectos deletéreos en el sistema locomotor. Una actividad física adecuada puede reducir el dolor y el miedo al dolor, se ha demostrado que aquellas personas que se mantienen activas tienen mejores resultados, reduciendo la incapacidad de estos pacientes de manera drástica<sup>(5,6)</sup>.

### **3.1.6. El dolor lumbar y la actividad física**

Como se ha mencionado anteriormente, existen muchas causas de DL. Una de ellas puede ser por daños en las estructuras que estabilizan la zona de la espalda y el *core*.

Se ha demostrado la existencia de una relación dosis-dependiente entre la inactividad física y el aplanamiento de los discos intervertebrales, así como con el aumento de la grasa en los músculos paravertebrales, lo que podría asociarse a una intensidad o discapacidad mayor, así como con un aumento de la incidencia de las recurrencias<sup>(15-17)</sup> (Figura 6). El hecho de permanecer sentado durante largos periodos aumenta la presión intradiscal y la rigidez de la columna y disminuye la fuerza de los músculos lumbares, todos estos daños contribuyen al DL<sup>(17)</sup>. El aumento del tiempo en esta posición implicará una mayor discapacidad asociada al dolor.



**Figura 6.** RM del contenido graso de los músculos paravertebrales. Se observa un alto contenido en grasa (>50%) en los multifidos pero no en los erectores espinales, relacionado con la inactividad física. El tejido graso se puede identificar como las regiones hiperintensas entre los músculos paravertebrales en la secuencia axial T2. Tomado de Teichtahl et al. <sup>(15)</sup>.

La actividad física puede ser una manera de prevenir el DL ya que actúa sobre algunos de los factores de riesgo asociados (Figura 7). Puede disminuir el índice de masa corporal o la aparición de comorbilidades, así como tener un impacto positivo en el bienestar psicológico de los individuos<sup>(8,17,18)</sup>. Además, el ejercicio moderado-intenso tiene un papel protector frente al DL porque fortalece los músculos de la espalda y el *core*. También tiene potencial para mejorar el dolor y la discapacidad, siendo en muchas ocasiones más efectivo que la terapia manual<sup>(18)</sup>.



**Figura 7.** Programa de ejercicios propuestos por la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF) para el dolor lumbar. Se trata de ejercicios que fortalecen los glúteos (A), los abdominales (B) y los músculos extensores del raquis (C). Tomado de sermef-ejercicios.org<sup>(19)</sup>.

Los estiramientos pueden ser de gran ayuda, ya que resuelven y mantienen la flexibilidad normal y son utilizados para reducir la tensión muscular o el dolor, y para aumentar el rango de movimiento articular<sup>(20)</sup> (Figura 8).



**Figura 8.** Estiramientos recomendados por la Sociedad Española de Rehabilitación y Medicina Física (SERMEF) para el dolor lumbar. Estos ejercicios estiran la zona lumbosacra (A y C) y el psoas (B). Tomado de: [sermef-ejercicios.org](http://sermef-ejercicios.org)<sup>(19)</sup>.

Aunque que el ejercicio se recomienda encarecidamente en estos pacientes, no existen estudios concluyentes sobre el tipo de ejercicio recomendado para la disminución del dolor.

## 3.2. CROSSFIT

### 3.2.1. Definición

El Crossfit es un método de entrenamiento de popularidad creciente. Inicialmente fue diseñado para personas cuyo trabajo requería una importante aptitud física y fuerza muscular (policías, militares...). Actualmente, se ha extendido como un deporte asequible para todos, ya que se compone de ejercicios escalables, de forma que se pueden adaptar de manera segura y efectiva a la condición física de cada individuo, no solo con la progresión de cargas, sino también con la adaptación de ejercicios complejos que requieren más habilidad o flexibilidad para su realización<sup>(21-24)</sup> (Figura 9).



**Figura 9.** Ejercicios escalables. Se muestra cómo los diferentes ejercicios se pueden adaptar tanto a la edad de los participantes (A) como a las diferentes necesidades, en este caso, las de una mujer embarazada (B). Fotografías de Javier D'Elía en el BOX de FullCrossfit, Valencia.

Durante la práctica de Crossfit generalmente se ejecutan ejercicios con movimientos funcionales de alta intensidad que incluyen: levantamiento de peso, gimnasia y ejercicios aeróbicos; a menudo se realizan en un tiempo específico con poco o ningún descanso entre repeticiones<sup>(21–25)</sup>.

El objetivo es la mejora de la capacidad física, tanto cardiorrespiratoria, como la resistencia, la fuerza, la potencia, la velocidad, la coordinación, la flexibilidad, la agilidad, el equilibrio... <sup>(26)</sup>

El levantamiento de peso incluye ejercicios de *Powerlifting* (peso muerto, sentadilla...) (Figura 10) y *Weightlifting* (Halterofilia: *clean, jerk, snatch*...) (Figura 11); los ejercicios de gimnasia pueden ser el pino o los *muscle-ups* y los aeróbicos se basarían en carrera, remo, bici o saltos<sup>(24)</sup> (Figura 12 y Figura 13).



**Figura 10.** Ejemplo de ejercicio de Powerlifting. El Peso muerto convencional o *Deadlift*, consiste en levantar un peso del suelo hasta la extensión completa de cadera. Fotografías de Javier D'Elía en el BOX de FullCrossfit, Valencia.



**Figura 11.** Ejemplo de ejercicio de *Weightlifting*. El *Snatch* consiste en levantar la barra hasta arriba de la cabeza en un solo tiempo. Existen diferentes variaciones de este ejercicio. Fotografías de Javier D'Elía en el BOX de FullCrossfit, Valencia.



**Figura 12.** Ejemplo de ejercicio de gimnasia. El *Muscle-up*. Son movimientos combinados que encadenan un balanceo con un fondo de tríceps, en anillas o en barra. Fotografías de Javier D'Elía en el BOX de FullCrossfit, Valencia.



**Figura 13.** Ejemplo de ejercicio aeróbico. Saltos dobles a la comba o *Double unders (DU's)*. Fotografía de Javier D'Elía en el BOX de FullCrossfit, Valencia.

### 3.2.2. Sesión de Crossfit

Según las guías de entrenamiento publicadas por CrossFit®<sup>(27)</sup>, una clase o sesión de Crossfit debería estructurarse en introducción, calentamiento, entrenamiento y enfriamiento.

Durante la introducción se resume el entrenamiento del día y se resuelven las dudas al respecto, también se podrían escalar los ejercicios para aquellas personas que lo necesiten.

El calentamiento consta de dos partes, la general y la específica. Durante la general se aumenta la temperatura corporal y el riego sanguíneo hacia los músculos, así como la movilidad. El calentamiento específico prepara al atleta para la realización de los movimientos que se realizarán durante el entrenamiento, lo que permite practicar e ir subiendo las cargas de manera progresiva.

El calentamiento ayuda a los atletas a afrontar el entrenamiento y a mejorar la técnica de los movimientos. Además, permite a los entrenadores conocer las limitaciones y necesidades de los deportistas, para suplirlas más tarde durante el entrenamiento.

Frecuentemente, tras el calentamiento se realiza una pequeña pausa para comprobar que se tiene todo lo necesario para realizar el entrenamiento de manera segura, tanto materiales como espacio, y también da la posibilidad de resolver dudas que hayan surgido durante el calentamiento. Seguidamente, se vuelve a explicar el entrenamiento del día o "*workout of the day*" (WOD) haciendo énfasis en la técnica de cada ejercicio (Figura 14). Además, se establecerán los objetivos del entrenamiento, el tiempo y las cargas.

En caso de realizarse un entrenamiento pesado, se recomendaría dedicar unos minutos a asegurarse del peso escogido para la realización del WOD. A continuación, se llevará a cabo el entrenamiento, que será una combinación de los movimientos y modalidades deportivas anteriormente mencionados, a realizar en un tiempo concreto o con un objetivo determinado.



**Figura 14.** Ejemplo de WOD de Crossfit. Este WOD es un entrenamiento de tipo *For time*, es decir, el objetivo es acabar en el menor tiempo posible los ejercicios propuestos, en este caso, 5 rondas de 5 squat cleans, 25 flexiones y 50 saltos dobles. Esto ilustra claramente como, en un entrenamiento de Crossfit se combinan ejercicios de diferentes modalidades, en este caso Powerlifting (squat cleans) y gimnasia (flexiones) y ejercicio aeróbico (saltos dobles). Tomado de Zonawod.com<sup>(28)</sup>.

Durante el entrenamiento el papel del entrenador es muy importante, pues debe motivar a los deportistas, a la vez que controlar que mantienen una correcta mecánica de los movimientos. Esto reduce las posibilidades de lesiones, pero mantiene una intensidad elevada necesaria para seguir progresando.

Al finalizar el entrenamiento es necesario un enfriamiento, que ayuda a la recuperación, disminuye la frecuencia cardiorrespiratoria y facilita la movilidad de las articulaciones para recobrar la homeostasis. Un enfriamiento correcto permitirá a los atletas volver a sus actividades de manera completa, reducirá las agujetas y la rigidez<sup>(27)</sup>.

### 3.2.3. Lesiones en Crossfit

Junto a la popularidad del Crossfit, también ha crecido la preocupación sobre las posibles lesiones que puede provocar. Es posible que este método de entrenamiento lleve a una sobrecarga y fatiga precoz, provocando una disminución de la concentración y de atención a la técnica, que puede derivar en movimientos mal ejecutados<sup>(24,25,29)</sup>.

Hay autores que han descrito numerosos beneficios de este deporte<sup>(21,23,24)</sup> mientras que otros indican su alto potencial lesivo, que depende de muchas variables como la experiencia, la frecuencia de entrenamiento, la historia o no de lesiones previas, la presencia de entrenador, los ejercicios realizados, etc.<sup>(30-33)</sup>.

Al ser un método de entrenamiento que incluye movimientos dentro de otras modalidades deportivas, su combinación hace que la prevalencia de lesiones en Crossfit sea muy parecida a la de las lesiones en *weightlifting*, *powerlifting* o gimnasia<sup>(24,32,34)</sup>.

Un grupo de lesiones que se han descrito como frecuentemente asociadas a la práctica del Crossfit son las que afectan a la zona lumbar, sobre todo durante la realización de ejercicios de *powerlifting*<sup>(21,22,25,31,32)</sup>.

El objetivo del *powerlifting* es el levantamiento máximo de peso en un movimiento en un rango corto de repeticiones. Las lesiones en esta modalidad deportiva se relacionan con las cargas excesivas, el descanso insuficiente o una mala técnica. Es conocido que el levantamiento de peso es ya de por sí un factor de riesgo para padecer dolor lumbar. En este caso, los levantamientos aplican fuerzas de compresión axial en la columna, sobre todo durante el peso muerto y la sentadilla. Es por esto, que durante los ejercicios es muy importante mantener la columna alineada y neutral en cada repetición. Durante el entrenamiento, la fatiga y los movimientos repetitivos hacen que la técnica se pierda, reflejándose en una flexión inadecuada hacia delante, lo que conlleva un aumento de la presión intradiscal, incluso la posibilidad de herniación discal. Existe además una distribución de fuerzas que recluta otros músculos y estructuras de la zona, produciéndose daños que contribuyen a la aparición de dolor lumbar a largo plazo<sup>(31,35-37)</sup>.

Los deportistas con más riesgo de padecer lesiones durante la práctica de Crossfit son aquellos con menos de un año de experiencia<sup>(34)</sup>. En general, las lesiones son más frecuentes en los hombres, sin embargo, las mujeres son más susceptibles a las lesiones de la zona lumbar<sup>(29,33)</sup>. Otros factores de riesgo para sufrir lesiones durante la práctica de Crossfit pueden ser un elevado IMC, el entrenamiento sin supervisión, una mayor frecuencia de entrenamiento, el levantamiento de mucho peso, la participación en competiciones y la existencia de lesiones previas.

Cabe destacar que no se ha visto un aumento significativo de la incidencia de lesiones en personas previamente sedentarias<sup>(29)</sup>.

Sin embargo, al ser el dolor lumbar una patología tan prevalente, es difícil establecer si el Crossfit es el que produce el dolor lumbar de aquellas personas que lo practican, o si son otros factores individuales.

El Crossfit contribuye a un estilo de vida físicamente activo, que puede ser muy beneficioso para la salud. Además, genera un sentimiento de cohesión y pertenencia a un grupo, lo que aumenta la adherencia a su práctica, y aporta mayores beneficios psicológicos. Por todo esto se recomienda su práctica. El hecho de conocer los posibles riesgos puede ayudar a su prevención mediante programas de ejercicio más seguros, con la pertinente supervisión por parte de los monitores<sup>(24,34)</sup>.

Aunque en general el deporte es recomendable para la espalda, existen riesgos de padecer dolor lumbar en algunos deportes, como aquellos en los que se realiza de manera repetida movimientos de flexo-extensión de columna con cargas y torsiones bruscas. Estos ejercicios, entre los que se encuentra la halterofilia, modalidad frecuentemente practicada junto con el Crossfit, pueden aumentar el riesgo de aparición de hernias discales; sin embargo, esto sucedería solo en caso de que se practicara de una manera muy constante e intensa, lo que suele corresponder a deportistas de competición o profesionales. Además, el deporte puede generar contracturas musculares debidas al esfuerzo, esto, sumado a una incorrecta forma o a la falta de entrenamiento, puede aparecer a intensidades menores, sobre todo en deportistas no profesionales. Con un entrenamiento

adecuado y progresivo, que desarrolle la musculatura de la espalda y el *core*, manteniendo una correcta forma, se puede prevenir el dolor de espalda en los deportistas<sup>(38)</sup>.

### 3.3. SEDENTARISMO

En las últimas décadas ha aumentado el tiempo que pasamos sentados, se estima que más del 30% de las personas pasan más de 6h sentados al día<sup>(39,40)</sup>. Esto ha repercutido gravemente la salud de las personas, lo que ha posicionado al sedentarismo entre una de las causas más importantes de morbilidad en la actualidad<sup>(39-42)</sup>. El sedentarismo conlleva grandes riesgos para la salud, aumenta la incidencia de enfermedades metabólicas como la diabetes mellitus (DM), hipertensión arterial (HTA) o la obesidad; está asociada con la disminución de la densidad ósea, sobre todo en mujeres, y con dolencias musculoesqueléticas<sup>(43)</sup>.

Según la Red de Investigación de la Conducta Sedentaria (*Sedentary Behavior Research Network* (SBRN)), se define el sedentarismo como cualquier actitud durante la vigilia, caracterizada por un gasto de energía igual o menor a 1,5MET (Equivalente metabólico en reposo) en posición de sentado, reclinado o tumbado<sup>(17,39,41,42,44,45)</sup>. Siendo 1MET el coste energético en descanso, habitualmente definido como un gasto de oxígeno de 3,5 ML/kg/min<sup>(45)</sup>.

El sedentarismo se debe comprender como pasar mucho tiempo en actividades de bajo costo energético (menores de 1,5 MET); en cambio, la inactividad física sería una ausencia casi total de actividad física, hasta 1 de cada 4 adultos podría ser físicamente inactivo<sup>(39,46)</sup>.

La recomendación universal es que los adultos realicen todos los días actividad física de intensidad moderada durante al menos 30 minutos<sup>(39,47)</sup>. La organización mundial de la salud (OMS) ha creado unas guías de actividad física en 2020<sup>(46)</sup> que recogen los requerimientos mínimos por edad, y destacan la importancia de la realización de actividad física pese a los posibles riesgos, que pueden verse muy reducidos si el ejercicio se adopta de manera progresiva y se incrementa la intensidad de manera gradual<sup>(46)</sup>. Las guías reflejan la necesidad de actividad física para la mejora de la morbilidad, así como la necesidad de

reducir al máximo las actitudes sedentarias y sustituirlas por actividad física de cualquier intensidad. En ellas se determina como actividad física necesaria en adultos de 150-300 minutos de actividad de intensidad moderada y 75-100 minutos de intensidad vigorosa por semana<sup>(43,46)</sup>.

La Fundación España Activa y el Centro de Estudios del Deporte de la Universidad Rey Juan Carlos, afirma que casi la mitad de los españoles no practica ningún deporte, ni realiza ninguna actividad en su tiempo libre que suponga cierto requerimiento físico<sup>(39)</sup>.

Como se ha mencionado anteriormente, el sedentarismo conlleva a la pérdida de fuerza muscular, lo que desprotege las diferentes estructuras de la columna vertebral, haciéndola más susceptible a alteraciones debidas a la sobrecarga provocada por los esfuerzos del día a día. La inactividad física deteriora los reflejos nerviosos de la zona del *core* haciendo que los músculos se contraigan inadecuadamente, facilitando la aparición de contracturas. El hecho de permanecer en sedestación durante periodos prolongados aumenta la presión de los discos intervertebrales, si esto ocurre de manera continuada puede aumentar el riesgo de rotura o deformidad, así como la aparición de protrusiones o hernias discales. Si además esto se acompaña de una musculatura débil, el disco está desprotegido, por lo que es más probable que sufra daños. Existe riesgo de cronificación del dolor y de la incapacidad en las personas sedentarias si no se toman medidas ante la aparición del dolor lumbar. Por eso, es necesario prestar atención a los factores de riesgo de padecer dolor lumbar y actuar frente a ellos, aumentando el grado de actividad física, manteniendo una buena higiene postural, realizar ejercicios específicos para desarrollar la musculatura de la espalda<sup>(38)</sup>.

#### **4. JUSTIFICACIÓN**

El beneficio de la práctica habitual de Crossfit es controvertido en la literatura por su posible impacto negativo a nivel musculoesquelético y en concreto sobre la salud de la columna lumbar. Por otro lado, el dolor lumbar es una patología muy prevalente, por lo que es difícil establecer si el Crossfit es el que produce el dolor lumbar de aquellas personas que lo practican, o si son otros factores individuales. Planteamos un estudio que analiza el impacto real de la práctica de Crossfit sobre el dolor lumbar frente a su prevalencia en las personas sedentarias.

## **5. HIPÓTESIS**

El Crossfit es una modalidad de entrenamiento conocida por su potencial lesivo, pese a esto, contribuye al mantenimiento de un estilo de vida activo y a la movilidad y fuerza muscular beneficiosas para la columna lumbar. Por otro lado, el sedentarismo tiene numerosos efectos deletéreos para la salud general, y la salud lumbar en concreto. La hipótesis de partida es que la práctica de Crossfit es un factor protector para la aparición, desarrollo y evolución del dolor lumbar en personas que lo practican, comparado con el estilo de vida sedentario.

## 6. OBJETIVOS

- **Objetivo principal:** Comparar la incidencia de dolor lumbar en personas que practican Crossfit y en personas sedentarias.
- **Objetivos secundarios**
  - Establecer si la práctica de Crossfit puede ser un factor de riesgo para sufrir dolor lumbar, o si, por el contrario, se trata de un factor protector.
  - Evaluar los factores de protección o de riesgo para padecer DL asociados a la práctica de Crossfit.

## 7. MATERIAL Y MÉTODOS

### 7.1. Pregunta de investigación

La pregunta de investigación se formula según el formato PICO<sup>(48)</sup> (paciente-intervención-comparación-resultado):

¿Qué impacto tiene el Crossfit en el dolor lumbar de aquellos que lo practican en comparación con las personas que tienen un estilo de vida sedentario?

**P:** Personas mayores de 18 años que realizan Crossfit o que son sedentarias hace al menos 6 meses.

**I:** Recopilación de datos sociodemográficos, estilo de vida y dolor lumbar mediante un cuestionario de Google Forms.

**C:** Se compararán los resultados de ambos grupos

**O:** Conocer el impacto del Crossfit en el dolor lumbar y compararlo con el dolor que sufren las personas sedentarias e identificar las variables que pueden influir en el dolor lumbar en ambos grupos.

### 7.2. Diseño

Se trata de un estudio observacional analítico transversal.

Se ha diseñado un cuestionario en la plataforma on-line “Google Forms”, que recoge preguntas de carácter general respecto a la salud y hábitos; preguntas dirigidas a los practicantes de Crossfit y los cuestionarios validados: escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry<sup>(49)</sup> y “Roland-Morris”<sup>(50)</sup>.

### 7.3. **Ámbito y periodo de estudio**

**Participantes:** personas mayores de edad que accedieron de forma voluntaria a realizar el cuestionario. Los sujetos no están coaccionados a contestar, ya que el cuestionario se rellena de forma voluntaria y anónima. No existe ninguna relación (profesional, médico-paciente, profesor-alumno, etc.) que pueda coaccionar al individuo para responderlo. Al ser una encuesta anónima, y que por los datos recogidos no se puede reconocer al individuo ni la procedencia de la encuesta, los investigadores no pueden conocer quiénes son los individuos que han contestado o que no.

Para obtener a los participantes se ha distribuido el enlace de la encuesta en "Google Forms" <https://forms.gle/Hf1AWdxfpDjBGoNW8> entre gimnasios de Crossfit, pidiendo que se distribuya entre sus usuarios. En la hoja de información de la primera página del cuestionario, se pide al participante que envíe el enlace a 2 personas conocidas de su misma edad y sexo que tengan una vida sedentaria. De esta forma se espera obtener un grupo de encuestados que practiquen Crossfit y un grupo control de características similares, pero que lleven una vida sedentaria. No se solicitó a los gimnasios que proporcionen una forma de contacto con sus usuarios, sino que fueron los propios centros los que hicieron llegar el enlace a los usuarios. Considerando que ni los gimnasios conocen quienes han participado finalmente en la encuesta ni el equipo de investigación tiene un listado de personas que recibieron la invitación a participar en el cuestionario, se asegura por completo el anonimato. Además, se compartió el *link* a través de redes sociales, manteniéndose el anonimato, ya que no se puede rastrear quien recibió el *link* ni quien lo contestó.

La recogida de datos se inició el 19 de enero de 2023, finalizando el 13 de marzo de 2023.

### 7.4. **Población a estudio**

Se comparan los resultados entre 2 grupos, individuos sedentarios e individuos que practican Crossfit.

- **Criterios de inclusión:**

- Participantes sedentarios: personas mayores de 18 años que mantengan un estilo de vida sedentario desde hace 6 meses o más.
- Practicantes de Crossfit: personas mayores de 18 años que practiquen Crossfit a cualquier nivel, al menos una hora a la semana.

- **Criterios de exclusión:**

- Individuos con alguna malformación conocida en el raquis (escoliosis, cifosis, defectos de fusión)
- Intervenidos del raquis en algún nivel.
- Intervenidos en miembros.

### **7.5. Tamaño muestral**

En el conocimiento de los investigadores de este estudio, no se ha realizado ningún estudio de estas características, por lo que este podría considerarse un estudio piloto. Para realizar este estudio piloto se incluirán un mínimo de 30 participantes en cada grupo<sup>(51)</sup>.

### **7.6. Procedimiento**

Se ha diseñado un cuestionario en la plataforma on-line “Google Forms” <https://forms.gle/Hf1AWdxfpDjBGoNW8>, que consta de 3 partes: en primer lugar, una encuesta diseñada por los investigadores y que recoge preguntas de carácter general respecto a la salud y hábitos, preguntas dirigidas a los practicantes de Crossfit y preguntas sobre el dolor lumbar y sus características; además, se utilizarán 2 cuestionarios validados, la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry<sup>(49)</sup> y del cuestionario “Roland-Morris”<sup>(50)</sup>.

### 7.7. Variables a estudio

Se recogerán como variables cuantitativas, además de la talla y el peso (con los que además se calculará el índice de masa corporal -IMC-), el número de horas que permanece el individuo sentado o recostado al día, el número de horas semanales de práctica de Crossfit, el dolor en escala numérica (de 0 a 10) y los resultados de la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry (de 0 a 100) y el cuestionario Roland-Morris (de 0 a 24).

El resto de las variables recogidas en el cuestionario son variables cualitativas. El cuestionario completo se adjunta como ANEXO I.

### 7.8. Instrumentos de medida

Todas las variables recogidas en este estudio lo han sido mediante el cuestionario diseñado específicamente para ello. Se ha hecho de manera autoaplicada, de manera que los participantes han completado toda la información sin necesidad de la intervención de los investigadores.

- **Cuestionario:**

- **Datos biométricos:** edad (en menores de 18 años, por ser criterio de exclusión, la encuesta se cerrará), sexo, altura y peso.
- **Encuesta general:** dominancia (diestro/zurdo), si se ha realizado alguna intervención quirúrgica en la espalda o en los miembros (en caso afirmativo, por ser criterio de exclusión, la encuesta se cerrará), dolor en articulaciones en el último año, lesiones articulares en el último año, patología diagnosticada del aparato locomotor, actividad laboral (con o sin esfuerzo físico), horas que permanece sentado o recostado al día, si realiza más 150 minutos de actividad física moderada a la semana (si/no) y si realiza más de 75 minutos de actividad física vigorosa (si/no).
- **Encuesta sobre la práctica de Crossfit:** tiempo de práctica (no lo practica/ menos de 6 meses/de 6 meses a 3 años/más de 3 años), actividad física previa a realizar Crossfit (con levantamiento de

peso/sin levantamiento de peso/ninguna), si realiza clases de halterofilia, si las sesiones de Crossfit son con entrenador, número de horas de práctica de Crossfit, si realiza algún otro deporte.

- **Encuesta sobre el dolor lumbar:** si ha habido episodios en los últimos 12 meses y cuántos episodios y si es incapacitante, si ha padecido algún episodio de dolor lumbar desde que ha comenzado con la práctica de Crossfit. Si ha habido dolor se pregunta si ya lo sufría antes de practicar Crossfit, si ha sido de la misma intensidad que antes de practicar Crossfit, si el dolor ha surgido con el entrenamiento y a qué lo atribuye, si ha tenido que hacer algún periodo de reposo antes de retomar el Crossfit. Si ha habido algún episodio de dolor en el último año, se pregunta por la intensidad del dolor (0-10), si había dolor en reposo, si le despertaba por las noches, si precisó medicación y cuál.
- **Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry:** es un cuestionario de 10 preguntas autoaplicado con 6 opciones de respuesta que mide las limitaciones de la persona en las actividades habituales. Cada pregunta se valora de 0 a 5; una valoración más alta, supone una mayor limitación. Si una pregunta no se contesta, se excluye de la puntuación final. La puntuación total se expresa en porcentaje, y se obtiene de la suma de todas las puntuaciones, dividido por la máxima puntuación posible (50 si se han contestado a todas las preguntas) y multiplicado por 100. La puntuación final se expresa en un número de 0 a 100, habiendo más limitación cuanto más alto es el resultado.
- **Cuestionario Roland-Morris:** es un cuestionario de 24 preguntas autoaplicado que mide la limitación para realizar actividades de la vida diaria en personas con lumbalgia. Cada ítem se contesta con “si” o “no”; cada respuesta afirmativa recibe una puntuación de 1 punto y cada respuesta negativa de 0 puntos. La puntuación final se obtiene de sumar la puntuación de las 24 preguntas, siendo 0 (ninguna discapacidad

causada por el dolor lumbar) hasta 24 (máxima discapacidad causada por el dolor lumbar)

- Los datos se procesaron en Microsoft Excel y posteriormente se realizó el análisis estadístico con la ayuda del programa IBM SPSS

### **7.9. Análisis estadístico**

El análisis estadístico se ha realizado con la ayuda del programa IBM SPSS v 28. Los datos obtenidos para cada una de las variables en cada grupo se han resumido obteniendo la media, error estándar de la media y mediana, en caso de variables cuantitativas, y frecuencias absoluta y relativa para las variables categóricas. Se ha comprobado que las variables cualitativas no se ajustan a una distribución normal mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov. Por ello, las comparaciones estadísticas entre las variables en cada uno de los grupos se han realizado mediante pruebas no paramétricas, Mann-Whitney (2 muestras), Kruskal Wallis (más de 2 muestras) y Chi-cuadrado (categóricas). Se han considerado diferencias estadísticamente significativas para valores de  $p < 0,05$ .

### **7.10. Consideraciones éticas**

Los investigadores manifiestan su adhesión al convenio de Oviedo y a la Declaración de Helsinki<sup>(52)</sup> sobre investigación biomédica. Los investigadores han cumplido en el tratamiento de los datos de las personas que se han generado en el desarrollo de este estudio, la Ley Orgánica 3/2018 de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, y el Reglamento UE 2016/679 del parlamento europeo y del consejo de 27 de abril de 2016 relativo a la protección de las personas físicas en lo que respecta al tratamiento de datos personales y a la libre circulación de estos datos.

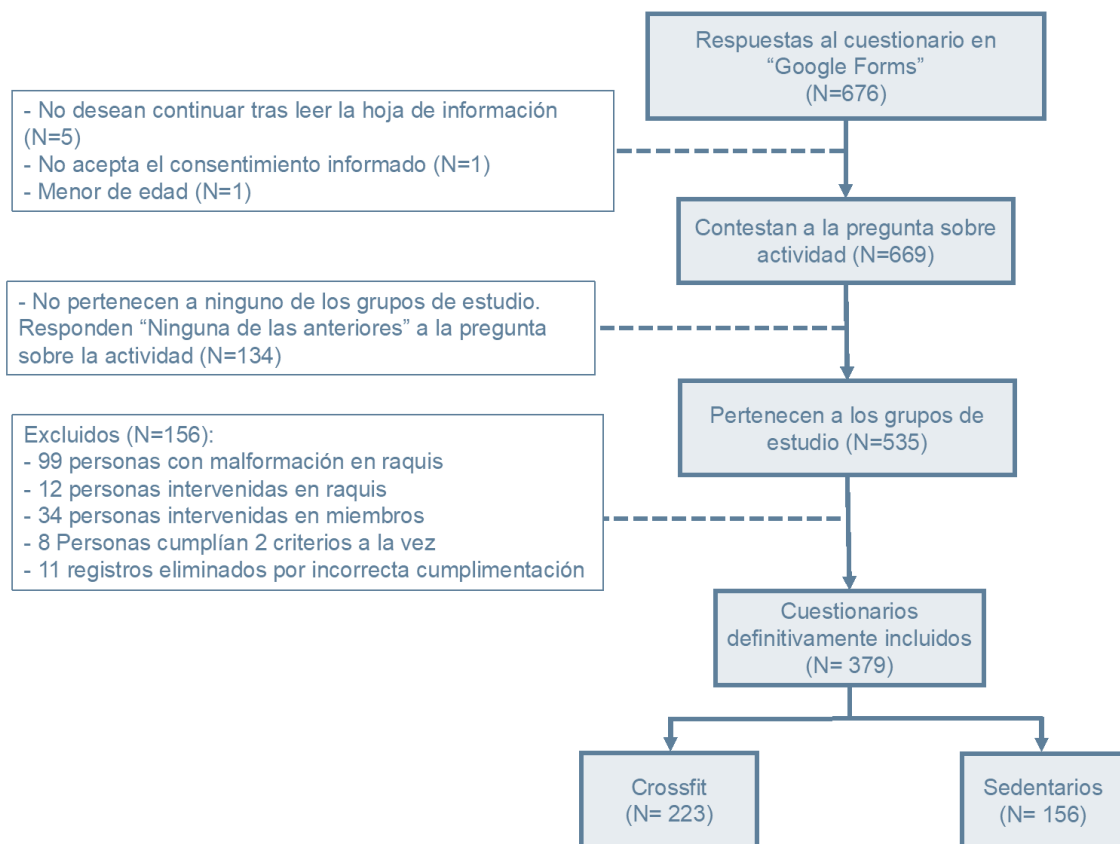
En la encuesta online se adjuntaron la hoja de información (ANEXO II) y la hoja de consentimiento informado para la participación del estudio (ANEXO III). En caso de no aceptar cada una por separado, la encuesta se cerró automáticamente.

Este proyecto (UCV/2021-2022/095) ha sido aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Católica de Valencia San Vicente Mártir.

## 8. RESULTADOS

En el periodo del 19 de enero de 2023, al 13 de marzo de 2023 recibimos un total de 676 respuestas. Se consideraron válidas 379 (56%). Un gran número de respuestas se excluyeron siguiendo los criterios de inclusión y exclusión establecidos para el estudio (Figura 15).

Del total de la muestra, 223 (58,84%) correspondieron al grupo que practicaba Crossfit y 156 (41,16%) al de sedentarios.



**Figura 15.** Diagrama de flujo de respuestas al cuestionario de "Google Forms".

### 8.1. Características biométricas de la muestra

Los 2 grupos presentan unas características biométricas similares (Tabla 2), encontrándose solo una diferencia estadísticamente significativa en la altura, a pesar de que la diferencia es estadísticamente significativa, el valor absoluto de la diferencia es menor de 3 cm, lo que no es clínicamente relevante. Hay más hombres en el grupo de practicantes de Crossfit.

**Tabla 2.** Características biométricas.

		<b>CROSSFIT</b>	<b>SEDENTARIOS</b>
<b>N (%)</b>		223 (59)	156 (41)
<b>Sexo (%) ***</b>	<b>Hombre</b>	79 (35)	28 (18)
	<b>Mujer</b>	144 (65)	128 (82)
<b>Edad (años)</b>		32,86±0,56	32,56±0,91
<b>Altura (cm)*</b>		168,87±0,58	166,11±0,58
<b>Peso (kg)</b>		68,16±0,88	68,42±1,25
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>		23,74±0,21	24,73±0,41
<b>Lado dominante (%)</b>	<b>Diestro</b>	200 (90)	143 (92)
	<b>Zurdo</b>	23 (10)	13 (8)

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. IMC, índice de masa corporal; \*, p<0,05; \*\*\*, p<0,001.

## 8.2. Actividad de la población a estudio

El grupo Crossfit realiza más esfuerzo físico en el trabajo y practica más actividad física con esfuerzo moderado y vigoroso. Asimismo, pasan menos horas sentados o recostados al día (Tabla 3).

**Tabla 3.** Actividad de la población estudiada.

		<b>CROSSFIT</b>	<b>SEDENTARIOS</b>
<b>Trabajo con esfuerzo físico (%)***</b>	<b>Si</b>	66 (30)	23 (15)
	<b>No</b>	157 (70)	133 (85)
<b>Horas sentado o recostado al día (sin contar descanso nocturno***)</b>		5,56±0,21	6,93±0,26
<b>¿Realiza más de 150min (2h 30min) de actividad física moderada a la semana? (%)***</b>	<b>Si</b>	217 (97)	88 (56)
	<b>No</b>	6 (3)	68 (44)
<b>¿Y más de 75min (1h 15min) de actividad física vigorosa? (%)***</b>	<b>Si</b>	201 (90)	5 (3)
	<b>No</b>	22 (10)	151 (97)

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. \*\*\*, p<0,001.

## 8.3. Dolor lumbar en la muestra

El número de sujetos que ha padecido DL en los últimos 12 meses es mayor en el grupo de sedentarios, habiendo padecido un mayor número de episodios por sujeto y de una intensidad mayor (en escala de 0 a 10). En el grupo de sedentarios también ha sido significativamente mayor el número de sujetos que presentan dolor en reposo y a los que el dolor les despierta por las noches; también

ha sido mayor el número de sujetos que precisaron medicación para tratar su DL. Los practicantes de Crossfit han recurrido en más ocasiones a otros tratamientos no farmacológicos (Tabla 4).

En los cuestionarios para valorar las limitaciones que produce el dolor lumbar en las actividades de la vida diaria, los sedentarios han presentado una limitación significativamente mayor.

**Tabla 4.** Dolor lumbar en la muestra.

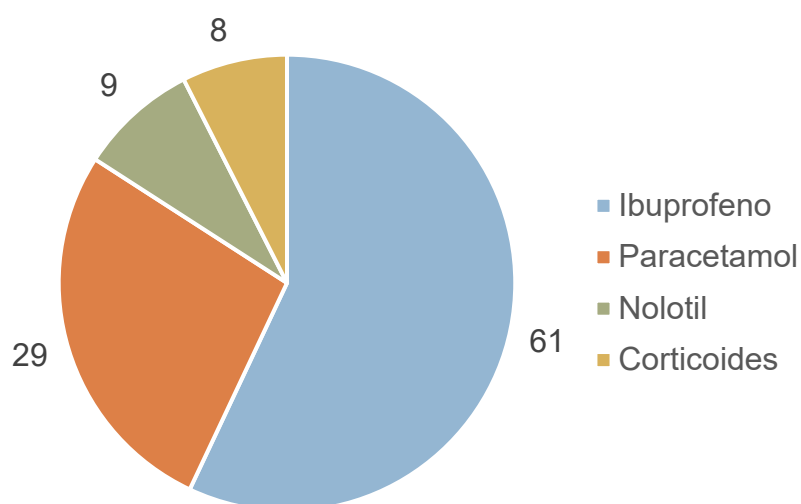
		<b>CROSSFIT</b>	<b>SEDENTARIOS</b>
<b>Dolor lumbar en los últimos 12 meses (%)***</b>	<b>Si</b>	91 (41)	107 (69)
	<b>No</b>	132 (59)	49 (31)
<b>Número de episodios de dolor lumbar en el último año***</b>		2,77±0,25	14,33±4,43
<b>Dolor en escala numérica (0 a 10)**</b>		3,08±0,18	3,84±0,22
<b>Dolor en reposo (%)***</b>	<b>Si</b>	37 (17)	64 (41)
	<b>No</b>	186 (83)	92 (59)
<b>El dolor resulta incapacitante (%)</b>	<b>Si</b>	17 (11)	17 (14)
	<b>No</b>	133 (89)	104 (86)
<b>El dolor le despierta por las noches (%) *</b>	<b>Si</b>	9 (4)	16 (10)
	<b>No</b>	214 (96)	140 (90)

		<b>CROSSFIT</b>	<b>SEDENTARIOS</b>
<b>Precisó medicación (%) ***</b>	<b>Si</b>	31 (14)	51 (33)
	<b>No</b>	192 (86)	105 (67)
<b>Precisó otro tratamiento (%)</b>	<b>Si</b>	29 (13)	12 (8)
	<b>No</b>	194 (87)	144 (92)
<b>Oswestry***</b>		1,84±0,27	7,74±0,8
<b>Roland Morris***</b>		0,18±0,04	1,08±0,15

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. \*, p<0,05; \*\*, p<0,01; \*\*\*, p<0,001.

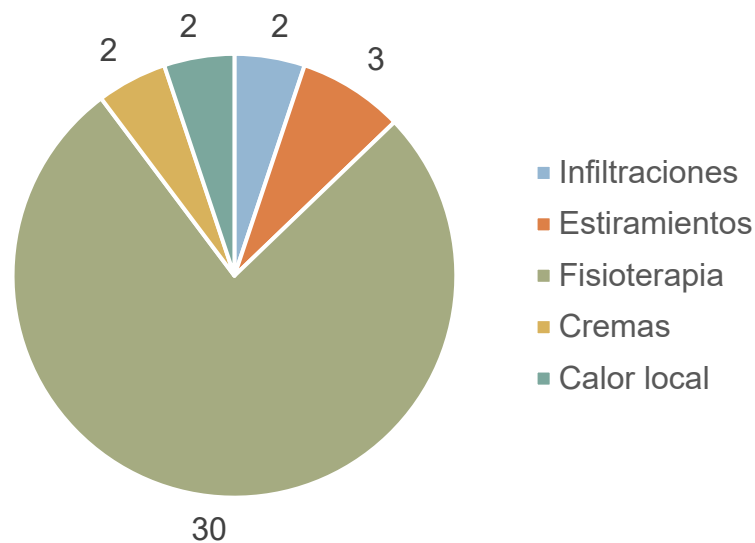
En el total de la muestra, 198 (52%) personas han sufrido DL en el último año, de las cuales 54 (27%) son hombres y el resto, mujeres; en el total de la muestra hay un 28% de hombres.

El 47% de las personas con DL precisaron medicación. Los fármacos más empleados para combatir el dolor son el ibuprofeno, el paracetamol, el Nolotil y los corticoides (Figura 16). Otras respuestas han mencionado los relajantes musculares, los mórficos o los antiepilépticos. Hay una relación significativa con la toma de medicación y el peso y el IMC, así como con la intensidad del dolor en la escala numérica y la media obtenida en los cuestionarios Oswestry y Roland-Morris.



**Figura 16.** Fármacos más empleados para el dolor lumbar.

De las 41 personas con dolor lumbar que necesitaron otro tratamiento no farmacológico, 30 acudieron a sesiones de Fisioterapia, las demás precisaron estiramientos, uso de cremas o calor local, o infiltraciones (Figura 17). El hecho de utilizar alternativas no farmacológicas tuvo una relación estadísticamente significativa con el número de episodios de dolor lumbar sufridos en el último año, y el dolor en la escala numérica.



**Figura 17.** Alternativas no farmacológicas para el dolor lumbar.

#### **8.4. Otras alteraciones en el aparato locomotor**

Se consultó a los participantes sobre otros dolores y lesiones en otras zonas del aparato locomotor (además de la zona lumbar) (Tabla 5).

Es importante recalcar que las respuestas afirmativas a la pregunta de malformaciones en raquis e intervenciones previas en espalda o miembros constituían criterios de exclusión, por lo que fueron eliminadas del recuento.

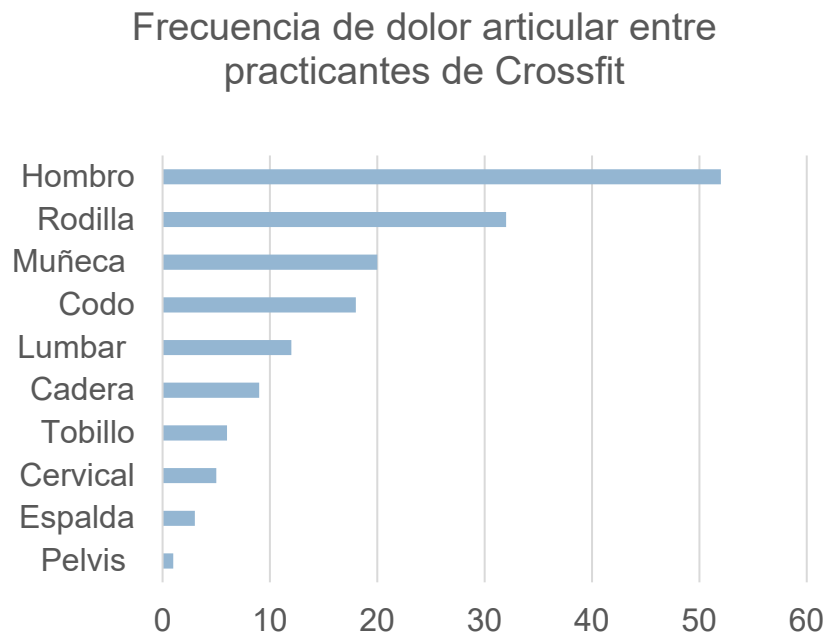
**Tabla 5.** Otras alteraciones en el aparato locomotor.

	<b>CROSSFIT</b>	<b>SEDENTARIOS</b>
<b>Dolor en alguna articulación en el último año (%)</b>	121 (54)	91 (58)
<b>Lesiones articulares en el último año (%)</b>	37 (17)	15 (10)
<b>Patología diagnosticada del aparato locomotor (%)*</b>	8 (4)	14 (9)

Se representan valores absolutos y porcentajes. \*,  $p < 0,05$ .

#### 8.4.1. Practicantes de Crossfit

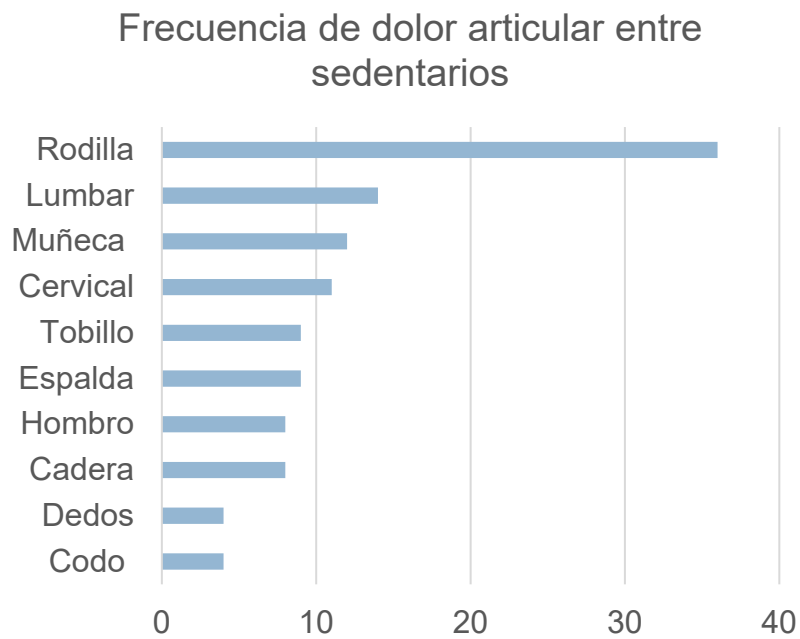
Se recogieron las respuestas a la pregunta "Dolor articular en el último año". De los 223 practicantes de Crossfit 121 (54,3%) han presentado algún tipo de dolor articular, tanto en una como en varias articulaciones. La articulación más dolorosa fue el hombro, siendo la fuente del dolor en 52 (23,3%) atletas, seguido de la rodilla (14,4%), y de la muñeca (9%) (Figura 18).



**Figura 18.** Localizaciones más frecuentes del dolor articular entre practicantes de Crossfit.

#### 8.4.2. Sedentarios

Se recogieron las respuestas a la pregunta "Dolor articular en el último año". De los 156 sedentarios, han presentado algún tipo de dolor articular 91 (58,3%), tanto en una como en varias articulaciones. La articulación más dolorosa entre los sedentarios fue la rodilla, que afectó a 36 (23,1%) personas, seguida de la lumbar (9%) y la muñeca y cervical (7,7% y 7% respectivamente) (Figura 19).



**Figura 19.** Localizaciones más frecuentes del dolor articular entre los participantes sedentarios.

#### 8.4. Dolor lumbar en el Crossfit

Se presentan las características del dolor lumbar en relación con el tiempo desde que comenzó la práctica de Crossfit (Tabla 6), en relación con la práctica previa del algún deporte con o sin levantamiento de peso (Tabla 7), con la práctica de halterofilia en las sesiones de Crossfit (Tabla 8) y si las sesiones se realizan bajo la supervisión de un entrenador (Tabla 8).

**Tabla 6.** Dolor lumbar según su tiempo de práctica de Crossfit.

	Tiempo de práctica de Crossfit en meses		
	< 6 meses	6 meses-3 años	>3 años
<b>N</b>	30	111	82
<b>Dolor lumbar desde que comenzó Crossfit (%)</b>	11 (37)	52 (41)	46 (56)
<b>Sufrían dolor lumbar antes de empezar Crossfit (%)</b>	5 (45)	30 (58)	18 (22)
<b>¿Ha sido de igual intensidad que antes?</b>			
<b>De igual intensidad (%)</b>	4 (40)	12 (23)	4 (12)
<b>Más intenso (%)</b>	2 (20)	12 (23)	13 (39)
<b>Menos intenso (%)</b>	4 (40)	18 (34)	16 (48)
<b>El dolor ha surgido durante el entrenamiento</b>	4 (36)	25 (48)	22 (48)
<b>Dolor lumbar en los últimos 12 meses (%)</b>	12 (40)	47 (42)	32 (39)

	Tiempo de práctica de Crossfit en meses		
	< 6 meses	6 meses-3 años	>3 años
<b>Número de episodios de dolor lumbar en el último año</b>	4,58±1,03 <sup>a,b</sup>	2,51±0,33	2,45±0,32
<b>Dolor en escala numérica (0 a 10)</b>	2,27±0,49	3,03±0,26	3,45±0,30
<b>Dolor en reposo (%)</b>	3 (10)	20 (18)	14 (17)
<b>Dolor te despierta por las noches (%)</b>	1 (3)	2 (2)	6 (7)
<b>El dolor resulta incapacitante (%)</b>	2 (7)	7 (6)	8 (10)
<b>Precisó medicación (%)</b>	1 (3)	14 (13)	16 (20)
<b>Precisó otro tratamiento (%)</b>	1 (3)	14 (13)	14 (17)
<b>Oswestry</b>	2,47±0,92	1,53±0,32	2,02±0,48
<b>Roland Morris</b>	0,23±0,09	0,16±0,05	0,18±0,06

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. <sup>a</sup>, p<0,01 comparado con “6 meses a 3 años”; <sup>b</sup>, p<0,01 comparado con “>3 años”.

**Tabla 7.** Dolor lumbar en practicantes de Crossfit según la actividad física previa, con o sin levantamiento de peso.

	Actividad física previa a realizar Crossfit		
	NO	Si, sin levantamiento peso	Si, con levantamiento peso
<b>N</b>	29	118	76
<b>Dolor lumbar desde que comenzó Crossfit (%)*</b>	17 (59)	48 (41)	44 (58)
<b>Sufrían dolor lumbar antes de empezar Crossfit (%)</b>	10 (59)	22 (46)	21 (48)
<b>¿Ha sido de igual intensidad que antes?</b>			
<b>De igual intensidad (%)</b>	2 (17)	7 (18)	11 (32)
<b>Más intenso (%)</b>	3 (25)	15 (38)	9 (26)
<b>Menos intenso (%)</b>	7 (58)	17 (44)	14 (41)
<b>El dolor ha surgido durante el entrenamiento</b>	10 (59)	22 (46)	19 (43)
<b>Dolor lumbar en los últimos 12 meses (%)</b>	11 (38)	42 (36)	38 (50)
<b>Número de episodios de dolor lumbar en el último año</b>	2,64±0,39	2,74±0,49	2,84±0,3
<b>Dolor en escala numérica (0 a 10)</b>	3,28±0,46	2,71±0,25	3,58±0,33
<b>Dolor en reposo (%)</b>	3 (10)	15 (13)	19 (25)

	Actividad física previa a realizar Crossfit		
	NO	Si, sin levantamiento peso	Si, con levantamiento peso
<b>Dolor te despierta por las noches (%)</b>	1 (3)	3 (3)	5 (7)
<b>El dolor resulta incapacitante (%)*</b>	3 (10)	5 (4)	9 (12)
<b>Precisó medicación (%)</b>	4 (14)	13 (11)	14 (18)
<b>Precisó otro tratamiento (%)</b>	4 (14)	15 (13)	10 (13)
<b>Oswestry</b>	1,52±0,58	1,25±0,30	2,87±0,59 <sup>a</sup>
<b>Roland Morris</b>	0,14±0,08	0,15±0,05	0,24±0,06

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. <sup>a</sup>, p<0,05 comparado con “sin levantamiento de peso” \*, p<0,05.

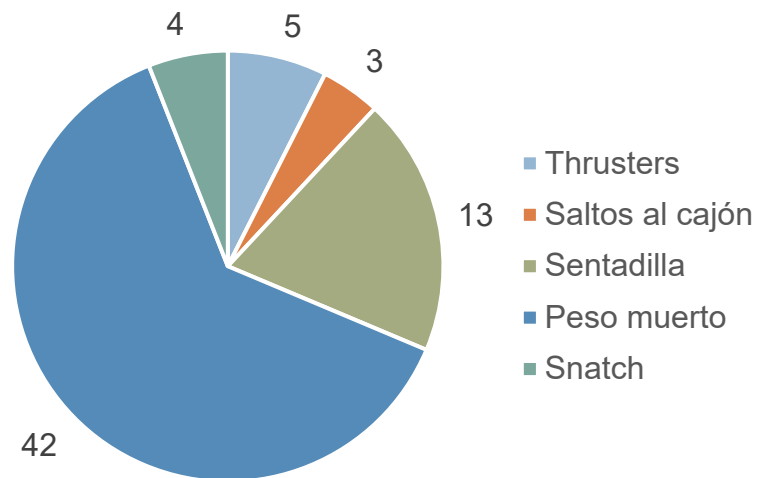
**Tabla 8.** Dolor lumbar en practicantes de Crossfit según si realizan Halterofilia y si tienen entrenador en sus sesiones.

	Halterofilia		Entrenador	
	SI	NO	SI	NO
<b>N</b>	61	162	197	26
<b>Dolor lumbar desde que comenzó Crossfit (%)</b>	33 (54)	76 (47)	94 (48)	15 (58)
<b>Sufrían dolor lumbar antes de empezar Crossfit (%)</b>	15 (45)	38 (50)	50 (53) *	3 (20)
<b>¿Ha sido de igual intensidad que antes?</b>				
<b>De igual intensidad (%)</b>	6 (24)	14 (23)	17 (23)	3 (25)
<b>Más intenso (%)</b>	5 (20)	22 (37)	20 (27)	7 (58)
<b>Menos intenso (%)</b>	14 (56)	24 (40)	36 (49)	2 (17)
<b>El dolor ha surgido durante el entrenamiento</b>	16 (48)	35 (46)	46 (49)	5 (33)
<b>Dolor lumbar en los últimos 12 meses (%)</b>	25 (41)	66 (41)	79 (40)	12 (46)
<b>Número de episodios de dolor lumbar en el último año</b>	3,39±0,60	2,55±0,27	2,55±0,22	4,17±1,22
<b>Dolor en escala numérica (0 a 10)</b>	2,98±0,35	3,12±0,22	3,04±0,20	3,38±0,49

	Halterofilia		Entrenador	
	SI	NO	SI	NO
<b>Dolor en reposo (%)</b>	15 (25) *	22 (14)	32 (16)	5 (19)
<b>Dolor te despierta por las noches (%)</b>	4 (6)	5 (3)	7 (4)	2 (8)
<b>El dolor resulta incapacitante (%)</b>	6 (10)	11 (7)	14 (7)	3 (11)
<b>Precisó medicación (%)</b>	8 (13)	23 (14)	29 (15)	2 (8)
<b>Precisó otro tratamiento (%)</b>	11 (18)	18 (11)	22 (11)	7 (27) *
<b>Oswestry</b>	1,90±0,55	1,81±0,31	1,83±0,29	1,92±0,64
<b>Roland Morris</b>	0,15±0,05	0,19±0,04	0,18±0,04	0,19±0,10

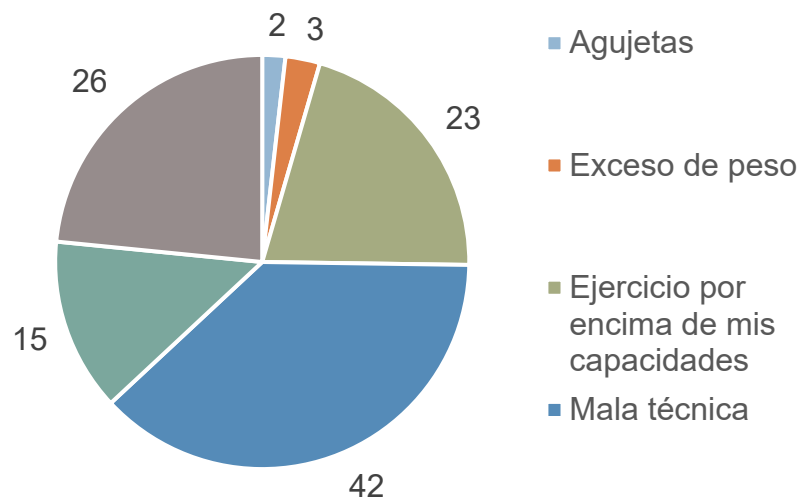
Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. \*, p<0,05.

No se ha encontrado ninguna significación estadística entre el número de horas que practican Crossfit a la semana los deportistas con ninguno de los aspectos del dolor. De los 91 deportistas que han padecido dolor lumbar en los últimos 12 meses, 51 (56%) refirieron que había surgido durante el entrenamiento. Los movimientos a los que más frecuentemente se asociaron fueron el peso muerto y la sentadilla (Figura 20).



**Figura 20.** Ejercicios que con más frecuencia han provocado dolor lumbar en los participantes de Crossfit durante el entrenamiento.

Se preguntó a los deportistas a qué atribuían la aparición del dolor lumbar durante los entrenamientos de Crossfit. La causa más frecuentemente asociada a la aparición del dolor lumbar durante el entrenamiento fue la mala técnica a la hora de ejecutar un ejercicio, seguida del sobreentrenamiento y la realización de ejercicios por encima de las capacidades propias de cada atleta, y la falta de calentamiento (Figura 21).



**Figura 21.** A qué atribuyen los practicantes de Crossfit el dolor lumbar aparecido durante el entrenamiento.

## 9. DISCUSIÓN

Muchos autores señalan que el Crossfit tiene un alto potencial lesivo y que es causa de multitud de lesiones, entre las que destaca el DL<sup>(30-32)</sup>. Sin embargo, se ha descrito que la actividad física puede ser una manera de prevenir el DL ya que actúa sobre algunos de los factores de riesgo asociados: puede disminuir el índice de masa corporal o la aparición de comorbilidades, así como tener un impacto positivo en el bienestar psicológico de los individuos<sup>(8,17)</sup>. Además, el ejercicio moderado-intenso tiene un papel protector porque fortalece los músculos de la espalda y el *core*<sup>(18,53-55)</sup>. El DL es una patología muy prevalente, por lo que es difícil establecer si el Crossfit es el que produce el DL de aquellas personas que lo practican, o si son otros factores individuales.

Los resultados de nuestro estudio indican que la práctica de Crossfit es un factor protector estadísticamente significativo para el DL frente al estilo de vida sedentario. Esta correlación no ha sido estudiada hasta la fecha, lo que constituye una aportación novedosa de este trabajo.

### 9.1. Características biométricas de la muestra

Las características biométricas de ambos grupos (Tabla 2) han resultado homogéneas, y solo se ha encontrado una significación estadística, pero sin significancia clínica, en la altura. La población a estudio es más joven que la media española (33 frente a 44 años), probablemente debido al ámbito y método de distribución del cuestionario. El IMC medio también es menor al de la población española según los datos de 2020, este hecho puede relacionarse con el mayor número de practicantes de Crossfit en la muestra que en la población general<sup>(56)</sup>.

Coincidiendo con los datos de la Encuesta Nacional de Salud de 2017, el porcentaje de hombres que hacen ejercicio físico es mayor que el de mujeres<sup>(57)</sup>.

## 9.2. Actividad realizada por la población a estudio

Se han obtenido resultados estadísticamente significativos respecto a la actividad de la población a estudio (Tabla 3). El grupo de Crossfit realiza más esfuerzo físico en su lugar de trabajo, que se trata de un factor de riesgo para el DL<sup>(5,6)</sup> ; a pesar de esto, los practicantes de Crossfit tienen menos DL que los sedentarios. Se han encontrado estudios que recomiendan la realización de actividad física para un mayor acondicionamiento físico a la hora de llevar a cabo trabajos físicamente demandantes<sup>(58-60)</sup> por lo que es posible que las personas que realizan más esfuerzo físico en su lugar de trabajo tengan una mayor conciencia al respecto, y se mantengan más activas durante su tiempo de ocio, y que como en este caso, la práctica de Crossfit les haya protegido del DL producido por una actividad laboral potencialmente más lesiva.

Los sedentarios, como cabría esperar, pasan más tiempo sentados o recostados al día (sin contar las horas de sueño), con una media alrededor de 7 horas, respecto a los practicantes de Crossfit, que rondan las 5,5 horas. El hecho de permanecer más horas en posición sentada es un factor de riesgo para padecer dolor lumbar, lo que podría explicar en parte las diferencias observadas en nuestro trabajo<sup>(15,40)</sup>.

El grupo de Crossfit practica más actividad física semanal con esfuerzo moderado y vigoroso que los sedentarios. Este resultado era esperable, teniendo en cuenta los grupos a estudio, ya que se trata de dos extremos, deportistas comparados con personas que no realizan actividad física regular desde hace al menos 6 meses. En las últimas décadas el sedentarismo se ha convertido en un problema en aumento, se estima que 1 de cada 4 adultos no cumplen con los requerimientos físicos recomendados<sup>(39,46)</sup>; en el estudio, 74 (20%) personas no realizaban más de 175 minutos de actividad física moderada a la semana, de las cuales 68 (92%) pertenecían al grupo de sedentarios, y 170 (45%) no realizaban más de 75 minutos de actividad vigorosa, siendo 151(89%) sedentarios. Se han obtenido resultados equiparables a los estudios referenciados, la diferencia observada (algo menor en este trabajo) puede ser debido al grupo de estudio al que iba dirigido (focalizado en practicantes de Crossfit).

### 9.3. Comparación de Dolor lumbar según el grupo a estudio.

En el total de la muestra, 198 (52%) personas han sufrido DL en el último año, sin diferencias significativas por sexo. Se trata de un porcentaje mayor al calculado en la población general (15-20%)<sup>(61)</sup>, puede deberse a la distribución del cuestionario, y que su realización haya llamado la atención de aquellos que sufren de DL.

Los sedentarios sufren más DL, con un porcentaje de 69% comparado con un 41% entre los practicantes de Crossfit (Tabla 4). Ha sido descrito que una baja actividad física o su falta total, es un factor de riesgo para sufrir DL<sup>(15-17,62)</sup> el levantamiento de peso también lo es, pero realizado en un contexto controlado puede aportar numerosos beneficios para la columna y la salud en general<sup>(31,38,63)</sup> resultando, como en este caso, en una prevalencia menor de DL. Estos resultados pueden captar la atención de las personas que no practican ejercicio de manera regular e incentivarlas a hacerlo, tanto para prevenir futuros episodios de DL como para, posiblemente, mejorar los cuadros actuales en caso de sufrirlo.

Los sedentarios sufrieron un número mayor de episodios de dolor en el último año, siendo la media de 14, frente a 3 entre los deportistas (Tabla 5). Además, la intensidad de estos episodios fue mayor (en escala de 0 a 10), y presentaron puntuaciones más altas en los cuestionarios específicos para valorar las limitaciones. El resultado de la escala de Oswestry<sup>(64)</sup> en los deportistas correspondería a una incapacidad del 4%, y los sedentarios del 16%, es decir, 4 veces más. En el Roland Morris los practicantes de Crossfit tuvieron una puntuación media de 0; frente a los sedentarios que obtuvieron una puntuación de 1. Existen estudios que señalan que estas escalas de incapacidad no se correlacionan con el dolor, ya que hay pacientes con lumbalgia muy intensa y poca incapacidad, y viceversa<sup>(65)</sup>. En nuestro caso, sí que se ha obtenido una relación entre los resultados en la escala del dolor y una mayor puntuación en el Oswestry y el Roland-Morris; por tanto, sí que hemos encontrado una relación entre intensidad del dolor e incapacidad.

El porcentaje de deportistas con dolor en reposo y que provoca despertares durante el descanso nocturno fue menor. Estas personas pueden haber fortalecido

los músculos de la zona del *core*, lo que contribuye a una columna más sana y fuerte, reduciendo las posibilidades de padecer DL, sus recurrencias, o la incapacidad que este puede provocar. Se ha comprobado cómo la realización de actividad física reduce la incapacidad asociada al DL, y la relación del sedentarismo con esta y con el dolor en reposo<sup>(15,38,44,66)</sup>.

Los sedentarios recurrieron más a la farmacología para tratar su dolor lumbar, para lo que se utilizaron los fármacos más comúnmente empleados en esta patología (ibuprofeno, paracetamol, Nolotil y corticoides)<sup>(6)</sup>. En cambio, los practicantes de Crossfit tendieron más a buscar alternativas, entre la que destacó la fisioterapia.

#### **9.4. Otras alteraciones del aparato locomotor**

El porcentaje de personas con dolor articular (distinto al DL) fue parejo entre los dos grupos, sin embargo, sí que hubo diferencias respecto a las articulaciones más dolorosas, siendo la de los sedentarios la rodilla, que afectaba al 23% de las personas con dolor. El incremento de las horas en actitudes sedentarias se ha correlacionado el aumento de la incidencia del dolor crónico de rodilla<sup>(43)</sup>, este dato se corresponde con nuestra muestra, donde las personas que más tiempo pasaban en actitudes sedentarias sufrían más de esta articulación, y pasaba a un segundo lugar en aquellas que practican Crossfit.

Varios estudios describen como la lesión más frecuente entre practicantes de Crossfit el hombro, lo que coincide con nuestra muestra<sup>(23,30,33,67)</sup>. Sin embargo, la segunda articulación más dolorosa no fue la zona lumbar, como se puede encontrar en otros trabajos<sup>(21,31)</sup>, sino la rodilla. Este dato puede haberse visto afectado por el hecho de que la pregunta sobre el dolor articular en el cuestionario era de respuesta libre. Según los resultados, un número de personas no consideró el DL dentro del dolor articular, ya que había más personas con DL afirmativo en la pregunta específica para ello, que en el recuento de dolor articular.

## **9.5. Variables que influyen en el dolor lumbar en los practicantes de Crossfit**

Algunos trabajos han descrito que los principiantes de Crossfit eran aquellos con más riesgo de sufrir una lesión<sup>(30)</sup>, otros señalaban a los deportistas que practicaban Crossfit hacía más de 3 años<sup>(32)</sup>. Sin embargo, en nuestro trabajo, no se encuentran diferencias estadísticamente significativas en los resultados respecto al tiempo de práctica de Crossfit y el DL. Sí que se observa un porcentaje ligeramente mayor de personas que han sufrido DL en algún momento desde que comenzaron Crossfit (56%) entre los participantes más experimentados, que llevan practicándolo un tiempo mayor a 3 años, no obstante, el porcentaje se iguala si lo acotamos a los últimos 12 meses, por lo que la diferencia observada la justificamos simplemente porque al llevar más tiempo es más probable que en algún momento hayan padecido DL.

Respecto a los deportistas que sufrían DL desde antes de practicar Crossfit, se ha observado una tendencia a la mejora del mismo desde la práctica de este deporte, aunque la mejoría no sea estadísticamente significativa, lo que sí que podemos afirmar es que el DL no ha empeorado al introducir esta práctica deportiva. Sucede lo mismo comparado con la práctica previa o no de algún deporte, donde también fue mayor el porcentaje de personas en las que la intensidad del dolor había disminuido respecto a los episodios previos al Crossfit. Cabe destacar que las personas que previamente no realizaban actividad física presentaron un porcentaje mayor de mejoría que las que sí que realizaban, que probablemente ya se estaban beneficiando de la mejoría que se produce en el DL con la actividad física<sup>(38,53,54,63)</sup>.

En el grupo de principiantes puede observarse un mayor número de episodios en el último año, pero este resultado puede deberse a que el dolor fuese previo a la práctica del Crossfit (menos de 6 meses de práctica y se les preguntaba por los últimos 12 meses, por lo que en al menos la mitad del tiempo no hacían este deporte).

En las personas que habían realizado actividad física con levantamiento de peso previa a Crossfit se observa una tendencia a algo más de DL, aunque solo

hay significación estadística en la incapacidad que produce ese dolor, habiendo un porcentaje más alto de personas que consideran su dolor incapacitante, y una puntuación mayor en la escala de Oswestry respecto a los que hacían deporte previamente, pero sin levantamiento de peso. Se desconoce el origen de este dolor, si fue debido a la actividad previa o a Crossfit, sería necesario en futuros trabajos indagar en el inicio y evolución del mismo.

Las horas de práctica semanales no influyeron en la presencia o no de DL los últimos doce meses, en cambio, algunos estudios muestran su influencia sobre la salud de la columna lumbar<sup>(30)</sup>.

En contra de lo esperado, el practicar halterofilia además de practicar Crossfit no ha supuesto diferencias en cuanto a la frecuencia, intensidad, grado de incapacidad o características del DL, encontrándose solo diferencias en que un mayor porcentaje de estas personas tienen dolor en reposo comparados con aquellos que no incluyen la práctica de halterofilia en su entrenamiento. La halterofilia puede ser un factor de riesgo para padecer DL ya que incluye movimientos que mal ejecutados pueden dañar la columna. Además, se trata de levantamientos máximos de peso, lo que incrementa la posibilidad de un peso excesivo que llegue a lesionar la zona lumbar<sup>(37,68)</sup>. Es importante adaptar este entrenamiento a las características de cada atleta y prestar atención a la ejecución de los ejercicios para evitar daño indeseado, como puede ser, en este caso, el DL. En relación con la ejecución de los ejercicios y las cargas excesivas, los participantes que realizan Crossfit sin supervisión de un entrenador han precisado con más frecuencia algún tratamiento para su DL a parte del tratamiento con fármacos, y aunque no sea estadísticamente significativo (probablemente porque el grupo de practicantes de Crossfit sin entrenador tiene una N pequeña), se observa una tendencia a que su DL sea más intenso que antes de practicar el deporte, y mayor en cuanto a número de episodios y en la escala numérica del dolor. Estos resultados destacan la importancia de la presencia de un entrenador, que ya se recalca en otros trabajos, donde se indica la necesidad de un acondicionamiento gradual supervisado, así como de prestar especial atención a la técnica adecuada en los ejercicios por parte del entrenador<sup>(30-32,68)</sup>.

Aunque la mayoría de los atletas practica Crossfit con presencia de entrenador, la causa principal a la que atribuyen el dolor lumbar es la mala técnica. Un estudio diferente recogió como causa más frecuente de lesiones durante los entrenamientos el entrenamiento por encima de las capacidades de los deportistas<sup>(32)</sup>, seguida de la mala técnica, como es nuestro caso. La presencia de entrenador debería reducir el DL por mala técnica ya que este debe asegurarse de que la ejecución de los ejercicios es correcta, pudiendo prevenir futuras lesiones. Este resultado puede servir como llamada de atención para los BOX de Crossfit y entrenadores, ya que se trata de una actuación con gran impacto en la salud de los deportistas. Los ejercicios que con más frecuencia han provocado dolor lumbar en los deportistas han sido el peso muerto y la sentadilla, dos ejercicios de powerlifting a los que ya se les ha atribuido en varios estudios la mayoría de las lesiones en Crossfit<sup>(31)</sup>.

Este estudio puede servir como base para futuros trabajos y contribuir a aumentar el conocimiento de los factores que influyen en el DL, entre los que destaca el sedentarismo. Cada vez más personas mantienen este estilo de vida, que ha demostrado tener un impacto negativo en la salud<sup>(15-17)</sup>. Un abordaje del DL mediante actuaciones sencillas, como pueden ser aquellas dirigidas a aumentar la actividad física de la población, adaptada a las características y necesidades de cada individuo, puede disminuir su prevalencia.

Pese a haberse establecido el Crossfit en este estudio como factor protector contra el DL, el porcentaje de deportistas que lo padece sigue siendo elevado. Determinar actuaciones específicas en practicantes de Crossfit contra el DL puede ser un tema interesante, de manera que se establezcan pautas más claras para su prevención.

## **9.6. Limitaciones**

Este trabajo presenta algunas limitaciones. El estudio se basa en las respuestas a un cuestionario autoadministrado, en el que potencialmente puede haber errores del participante en la interpretación de las preguntas. Ha sido contestado por voluntarios, por lo que puede haber un sesgo en el perfil de las personas más dispuestas a participar.

Ha habido un número significativamente más alto de mujeres que de hombres que han contestado al cuestionario en ambos grupos, a pesar de que en los BOX de Crossfit predominan los hombres.

La edad media de los participantes corresponde a adultos jóvenes, pese a haber distribuido el cuestionario en distintos ámbitos, no ha podido llegar a personas de edad más avanzada, probablemente debido al poco uso de las tecnologías por donde se ha distribuido o a que las personas que practican Crossfit, a partir de las cuales se ha distribuido el cuestionario tengan una edad más baja; en cualquier caso, la edad ha sido similar en los 2 grupos.

Por definición, el dolor es una percepción, y como tal es subjetivo, tanto en la intensidad como en la incapacidad que percibe el paciente que ese dolor le supone; se ha utilizado una escala numérica y 2 escalas de incapacidad ampliamente utilizadas y comprobadas para tratar de compensar esta potencial limitación.

## **10. CONCLUSIONES**

Las personas que practican Crossfit tienen menos dolor lumbar que los sedentarios. También tienen menos episodios, intensidad de dolor, incapacidad y dolor en reposo. Además, precisan menos medicación. Por tanto, comparado con el sedentarismo, el Crossfit es un factor protector frente al dolor lumbar.

Realizar Crossfit sin entrenador parece ser un factor de riesgo para sufrir dolor lumbar. No se han observado otras variables dentro de la práctica de Crossfit que puedan influir en el dolor lumbar en las personas que lo practican.

## 11. BIBLIOGRAFÍA

1. Lizier DT, Perez MV, Sakata RK. Exercises for treatment of nonspecific low back pain. *Rev Bras Anesthesiol.* 2012;62(6):838–46.
2. Hallegraeff JM, Krijnen WP, van der Schans CP, de Greef MHG. Expectations about recovery from acute non-specific low back pain predict absence from usual work due to chronic low back pain: A systematic review. *J Physiother.* 2012;58(3):165–72.
3. Nijs J, Apeldoorn A, Hallegraeff H, Clark J, Smeets R, Malfliet A, et al. Low back pain: Guidelines for the clinical classification of predominant neuropathic, nociceptive, or central sensitization pain. *Pain Physician.* 2015;18(3):E333–46.
4. Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet.* 2018;391(10137):2356–67.
5. Helfenstein M, Goldenfum MA, Siena C. Occupational Low Back Pain. *Rev Assoc Med Bras.* 210AD;56(5):583–9.
6. Hemmer CR. Evaluation and treatment of low back pain in adult patients. *Orthopaedic Nursing.* 2021;40(6):336–42.
7. Chen Z, Wu J, Wang X, Wu J, Ren Z. The effects of myofascial release technique for patients with low back pain: A systematic review and meta-analysis. *Complement Ther Med.* 2021;59(102737).
8. H S J Picavet AJS. Physical inactivity: a risk factor for low back pain in the general population? *J Epidemiol Community Health.* 2003;57:517–8.
9. Hauser RA, Matias D, Woznica D, Rawlings B, Woldin BA. Lumbar instability as an etiology of low back pain and its treatment by prolotherapy: A review. *J Back Musculoskelet Rehabil.* 2022;35(4):701–12.
10. Umaña Giraldo, Héctor Jairo, Henao Zuluaga, Carlos Daniel. Castillo Berrio Carolina. Semiología del dolor lumbar. *Revista Médica de Risaralda.* 2010 Nov;16(2):43–56.
11. Depalma MG. Red flags of low back pain. *J Am Acad Physician Assist.* 2020;33(8):8–11.

12. Ruiz Santiago F, Guzmán Álvarez Z. L, Tello Moren O. M, Navarrete González PJ. La radiografía simple en el estudio del dolor de la columna vertebral. *Radiología*. 2010 Mar 15;52(2):126–37.
13. León Salinas JP, Albertz Arévalo N, Belloch Ramos E, Guerrero Espejo A. An unusual cause of low back pain in a patient with sepsis. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2017;35(8):536–8.
14. See QY, Beatrice Tan JN, Kumar DS. Acute low back pain: Diagnosis and management. *Singapore Med J*. 2021;62(6):271–5.
15. Teichtahl AJ, Urquhart DM, Wang Y, Wluka AE, O’Sullivan R, Jones G, et al. Physical inactivity is associated with narrower lumbar intervertebral discs, high fat content of paraspinal muscles and low back pain and disability. *Arthritis Res Ther*. 2015;17(114).
16. Citko A, Górski S, Marcinowicz L, Górska A. Sedentary lifestyle and nonspecific low back pain in medical personnel in North-East Poland. *Biomed Res Int*. 2018;2018.
17. Alzahrani H, Alshehri MA, Alzhrani M, Alshehri YS, Al Attar WSA. The association between sedentary behavior and low back pain in adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PeerJ*. 2022;10:1–18.
18. Owen PJ, Miller CT, Mundell NL, Verswijveren SJJM, Tagliaferri SD, Brisby H, et al. Which specific modes of exercise training are most effective for treating low back pain? Network meta-analysis. *Br J Sports Med*. 2020;54(21):1279–87.
19. García MTF, Pérez FG, Cantalapiedra JA, Manzanero MÁP, Echávarri Pérez C. Programas de ejercicios columna lumbar [Internet]. Available from: <http://www.sermeff-ejercicios.org/webprescriptor/index.php?action=muestraSeleccionEjercicios&show=grupo&regionid=3&grupoid=18&programaid=&patologiaid=4&lang=>
20. Kim B, Yim J. Core stability and hip exercises improve physical function and activity in patients with non-specific low back pain: A randomized controlled trial. *Tohoku Journal of Experimental Medicine*. 2020;251(3):193–206.

21. Meyer J, Morrison J, Zuniga J. The Benefits and Risks of CrossFit: A Systematic Review. *Workplace Health Saf.* 2017 Dec 1;65(12):612–8.
22. Szeles PR de Q, Costa TS da, Cunha RA da, Hespanhol L, Pochini A de C, Ramos LA, et al. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. *Orthop J Sports Med.* 2020 Mar 1;8(3).
23. Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury rate and patterns among crossfit athletes. *Orthop J Sports Med.* 2014 Apr 1;2(4).
24. Montalvo AM, Shaefer H, Rodriguez B, Li T, Epnere K, Myer GD. Retrospective injury epidemiology and risk factors for injury in CrossFit. *J Sports Sci Med.* 2017;16(1).
25. Claudino JG, Gabbett TJ, Bourgeois F, Souza H de S, Miranda RC, Mezêncio B, et al. CrossFit Overview: Systematic Review and Meta-analysis. *Sports Med Open.* 2018 Dec;4(1):11.
26. da Costa TS, Louzada CTN, Miyashita GK, da Silva PHJ, Sungaila HYF, Lara PHS, et al. Crossfit®: Injury prevalence and main risk factors. *Clinics.* 2019;74:1–5.
27. CrossFit Training. LEVEL 2 TRAINING GUIDE.
28. WOD Crossfit [Internet]. Available from: <https://www.zonawod.com/wod-de-la-semana/>
29. Paiva TM de M, Kanas M, Astur N, Wajchenberg M, Martins Filho DE. Correlation between previous sedentary lifestyle and CrossFit-related injuries. *Einstein (Sao Paulo).* 2021;19:eAO5941.
30. Toledo R, Dias MR, Souza D, Soares R, Toledo R, Lácio M, et al. Joint and muscle injuries in men and women CrossFit® training participants. *Physician and Sportsmedicine.* 2022;50(3):205–11.
31. Hopkins BS, Cloney MB, Kesavabhotla K, Yamaguchi J, Smith ZA, Koski TR, et al. Impact of CrossFit-Related Spinal Injuries. *Clin J Sport Med.* 2019 Nov 1;29(6):482–5.
32. Alekseyev K, John A, Malek A, Lakdawala M, Verma N, Southall C, et al. Identifying the Most Common CrossFit Injuries in a Variety of Athletes. Rehabilitation Process and Outcome. 2020 Jan;9:1–9.

33. Feito Y, Burrows EK, Tabb LP. A 4-Year Analysis of the Incidence of Injuries Among CrossFit-Trained Participants. *Orthop J Sports Med.* 2018;6(10):1–8.
34. Szeles PR de Q, Costa TS da, Cunha RA da, Hespanhol L, Pochini A de C, Ramos LA, et al. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. *Orthop J Sports Med.* 2020;8(3).
35. Bengtsson V, Berglund L, Aasa U. Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ Open Sport Exerc Med.* 2018;4(1):1–8.
36. von Arx M, Liechti M, Connolly L, Bangerter C, Meier ML, Schmid S. From Stoop to Squat: A Comprehensive Analysis of Lumbar Loading Among Different Lifting Styles. *Front Bioeng Biotechnol.* 2021 Nov;9(769117).
37. Aasa U, Svartholm I, Andersson F, Berglund L. Injuries among weightlifters and powerlifters: A systematic review. *Br J Sports Med.* 2017;51:211–20.
38. Kovacs M. La Web de la Espalda [Internet]. Available from: <http://www.espalda.org/>
39. Arocha Rodulfo JI. Sedentarismo, la enfermedad del siglo XXI. *Clinica e Investigacion en Arteriosclerosis.* 2019;31(5):233–40.
40. Bontrup C, Taylor WR, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert PM, et al. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Appl Ergon.* 2019 Nov 1;81.
41. Thivel D, Tremblay A, Genin PM, Panahi S, Rivière D, Duclos M. Physical Activity, Inactivity, and Sedentary Behaviors: Definitions and Implications in Occupational Health. *Front Public Health.* 2018;6:1–5.
42. Hanna F, Daas RN, El-Shareif TJ, Al-Marridi HH, Al-Rojoub ZM, Adegboye OA. The relationship between sedentary behavior, back pain, and psychosocial correlates among university employees. *Front Public Health.* 2019;7(80).
43. Park JH, Moon JH, Kim HJ, Kong MH, Oh YH. Sedentary Lifestyle: Overview of Updated Evidence of Potential Health Risks. *Korean J Fam Med.* 2020;41(6):365–73.

44. Barone Gibbs B, Hergenroeder AL, Perdomo SJ, Kowalsky RJ, Delitto A, Jakicic JM. Reducing sedentary behaviour to decrease chronic low back pain: the stand back randomised trial. *Occup Environ Med*. 2018;75:321–7.
45. Pate, R.R; O'Neill, J.R, and Lobelo F. The evolving definition of “Sedentary.” *Exerc Sport Sci Rev*. 2008;36(4):173–8.
46. Bull FC, Al-Ansari SS, Biddle S, Borodulin K, Buman MP, Cardon G, et al. World Health Organization 2020 guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Br J Sports Med*. 2020;54:1451–62.
47. Bernstein MS, Morabia A, Sloutskis D. Definition and prevalence of sedentarism in an urban population. *Am J Public Health*. 1999;89(6):862–7.
48. Stone PW. Popping the (PICO) question in research and evidence-based practice. *Applied Nursing Research*. 2002 Aug;16(2):197–8.
49. Pomares Avalos AJ, López Fernández R, Zaldívar Pérez DF. Validation of the Oswestry disability scale for low back pain in patients with chronic back pain. *Cienfuegos, 2017-2018. Rehabilitacion (Madr)*. 2020 Jan 1;54(1):25–30.
50. Kovacs FM, Llobera J, Teresa Gil del Real M, Abraira V, Gestoso M, Fernández C. Validation of the Spanish Version of the Roland-Morris Questionnaire. *Spine (Phila Pa 1976)*. 2002 Mar 1;27(5):538-42.
51. García-García JA, Reding-Bernal A LAJC. Cálculo del tamaño de la muestra en investigación en educación médica. *Inv Ed Med*. 2013;2(8):217–24.
52. Asociación Médica Mundial (AMM). Declaración de Helsinki de la AMM-principios éticos para las investigaciones médicas en seres humanos. 2008;
53. Huxel Bliven KC, Anderson BE. Core Stability Training for Injury Prevention. *Sports Health*. 2013 Nov;5(6):514–22.
54. Hlaing SS, Puntumetakul R, Khine EE, Boucaut R. Effects of core stabilization exercise and strengthening exercise on proprioception, balance, muscle thickness and pain related outcomes in patients with subacute nonspecific low back pain: a randomized controlled trial. *BMC Musculoskelet Disord*. 2021;22(998).
55. Niederstrasser NG, Attridge N. Associations between pain and physical activity among older adults. *PLOS One*20. 22;17(1).

56. INE. Instituto Nacional de Estadística (INE) [Internet]. Indicadores de Estructura de la Población. [cited 2023 May 4]. Available from: <https://www.ine.es/jaxiT3/Tabla.htm?t=3199&L=0>
57. Encuesta Nacional de Salud 2017. MSCBS-INE, Encuesta Europea de Salud en España 2020. INE-MSCBS. Determinantes de salud (sobrepeso, consumo de fruta y verdura, tipo de lactancia, actividad física).
58. Mänttari S, Oksa J, Lusa S, Korhakangas E, Punakallio A, Oksanen T, et al. Interventions to promote work ability by increasing physical activity among workers with physically strenuous jobs: A scoping review. Vol. 49, Scandinavian Journal of Public Health. SAGE Publications Ltd; 2021. p. 206–18.
59. Orr R, Pope R, Lopes TJA, Leyk D, Blacker S, Bustillo-Aguirre BS, et al. Soldier load carriage, injuries, rehabilitation and physical conditioning: An international approach. Int J Environ Res Public Health. 2021 Apr 11;18(8):4010.
60. Haddock CK, Poston WSC, Heinrich KM, Jahnke SA, Jitnarin N. The benefits of High-Intensity Functional Training (HIFT) fitness programs for military personnel. Mil Med. 2016 Nov 1;181(11):e1508–14.
61. Seguí Díaz M, Gervas J. El dolor lumbar. Semergen. 2002;28(1):21–41.
62. Dzakpasu FQS, Carver A, Brakenridge CJ, Cicuttini F, Urquhart DM, Owen N, et al. Musculoskeletal pain and sedentary behaviour in occupational and non-occupational settings: a systematic review with meta-analysis. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. 2021;18(159).
63. Fischer SC, Calley DQ, Hollman JH. Effect of an exercise program that includes deadlifts on low back pain. J Sport Rehabil. 2021;30(4):672–5.
64. Alcántara-Bumbiedro S, Flórez-García MT, Echávarri-Pérez C, García-Pérez F. Escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry. Rehabilitación (Madr). 2006;40(3):150–8.
65. Kovacs F, Red Española de Investigadores en Dolencias de la Espalda. El uso del cuestionario de Roland-Morris en los pacientes con lumbalgia asistidos en Atención Primaria. Semergen. 2005;31(7):333–5.

66. Bontrup C, Taylor WR, Fliesser M, Visscher R, Green T, Wippert PM, et al. Low back pain and its relationship with sitting behaviour among sedentary office workers. *Appl Ergon.* 2019;81(June):102894.
67. Mehrab M, Wagner RK, Vuurberg G, Gouttebarga V, de Vos RJ, Mathijssen NMC. Risk Factors for Musculoskeletal Injury in CrossFit: A Systematic Review. *Int J Sports Med.* 2023 Apr;44(4):247-257.
68. Fares MY, Fares J, Salhab HA, Khachfe HH, Bdeir A, Fares Y. Low Back Pain Among Weightlifting Adolescents and Young Adults. *Cureus.* 2020 Jul 11;12(7).

## CUESTIONARIO

### CRITERIOS PARA ACCEDER A LA ENCUESTA:

Soy mayor de edad  SI  NO (en este caso la encuesta se cerrará)

-Yo:

- Practico Crossfit una hora o más a la semana
- Hace al menos 6 meses que no hago ejercicio de manera regular
- No pertenezco a ninguno de estos grupos (la encuesta se cerrará)

### DATOS PERSONALES

Fecha de nacimiento / Edad: Sexo (H/M):

Altura (cm):

Peso (kg):

### ENCUESTA GENERAL

Fecha en que se realiza la encuesta:

Lado dominante:  Derecho  Izquierdo

- Alguna intervención quirúrgica previa en espalda

SI (la encuesta se cerrará).  NO

Especificar:

- Alguna intervención quirúrgica en miembros  SI (la encuesta se cerrará).  NO

Especificar:

- Dolor en alguna articulación en el último año  SI  NO

Especificar:

- Lesiones articulares en el último año  SI  NO

## ANEXO I

Especificar:

- Patología diagnosticada del aparato locomotor (artritis, osteoporosis, atrosia...)  SI  NO

Especificar:

- ¿Tiene alguna malformación conocida en la espalda? (escoliosis, cifosis, defectos de fusión...)

SI (la encuesta se cerrará)  NO Especificar:

Actividad laboral. Especificarla (Oficio):

Sin esfuerzo físico  Con esfuerzo físico

- ¿Cuántas horas permanece sentado o recostado al día (sin contar el periodo de descanso nocturno) ?:

- ¿Realiza más de 150min (2h 30 min) de actividad física moderada\* a la semana?

SI  NO

*\*moderada tipo: Caminar a paso rápido, Bailar, Jardinería, Tareas domésticas Participación activa en juegos y deportes con niños, paseos con animales domésticos, trabajos de construcción generales, Desplazamiento de cargas moderadas (menos de 20 kg)*

- ¿Y más de 75min de actividad física vigorosa?  SI  NO

*\*\*vigorosa tipo: Ascender a paso rápido o trepar una ladera, desplazamientos rápidos en bicicleta, Natación rápida, deportes y juegos competitivos (por ejemplo, fútbol, voleibol, basquetbol, hockey), desplazamiento de cargas pesadas (más de 20 kg)*

## CROSSFIT

- Tiempo de práctica (en meses):

NO lo practico (al seleccionarlo se saltará a la siguiente sección)

Menos de 6meses

## ANEXO I

6 meses a 3 años

Más de 3 años

-Actividad física (o deporte) previa a Crossfit:

Con levantamiento de peso  Sin levantamiento de peso  Ninguna

- Además de tus sesiones habituales de CrossFit, ¿acudes a las clases dirigidas de Halterofilia?  No  Si

- Tus sesiones Crossfit son con entrenador:  SI  NO  Algunas

- ¿Cuántas horas de Crossfit hace por semana?:

- ¿Practica otro deporte además de Crossfit? Especificar:

### **CUESTIONARIO DE DOLOR LUMBAR**

- ¿Ha padecido dolor lumbar en los últimos 12 meses?  SI  NO ¿Cuántos episodios en el último año?: (deje en blanco si no tiene dolor)

- ¿El dolor le resulta incapacitante? (no responda si no tiene dolor)  SI  NO

- ¿Ha tenido algún episodio de dolor lumbar desde que ha comenzado con el Crossfit? (si no practica Crossfit no responda este apartado)

SI  NO

#### **Si ha tenido alguno:**

- ¿Sufría de dolores lumbares antes de comenzar Crossfit?  SI

NO

- ¿ha sido de igual intensidad que antes?

SI  NO (Si no ha sido de la misma intensidad, especificar)

Peor dolor  No tanto dolor

- ¿El dolor surgió durante el entrenamiento?  SI  NO

si es así, ¿qué movimiento realizaba? (tipo: squat, thrusters, deadlift...):

## ANEXO I

- ¿A qué lo atribuye?: ejercicio por encima de mis capacidades, sobreentrenamiento, mala técnica, trabajo sin supervisión...

- ¿Tuvo que hacer reposo antes de volver a realizar Crossfit debido al dolor lumbar?  SI  NO

Cuanto tiempo:

### **Si no ha tenido ninguno:**

- ¿Sufría usted episodios de dolor lumbar antes de comenzar crossfit?

SI  NO

Durante su último episodio (si lo ha tenido en el último año): Dolor escala numérica (0-10):

¿Tiene dolor en reposo?  SI  NO

¿El dolor le despierta por las noches?  SI  NO

Precisó medicación:  SI  NO

¿Qué medicación?

Paracetamol

Corticoides

Nolotil

Mórficos

Otros

¿Precisó otro tratamiento?  SI  NO

Especificar:

**TEST DOLOR LUMBAR:**

**OSWESTRY (0-100):**

1.- INTENSIDAD DEL DOLOR

0. Actualmente no tengo dolor de columna ni de pierna.
1. Mi dolor de columna o pierna es muy leve en este momento.
2. Mi dolor de columna o pierna es moderado en este momento.
3. Mi dolor de columna o pierna es intenso en este momento.
4. Mi dolor de columna o pierna es muy intenso en este momento.
5. Mi dolor es el peor imaginable en este momento.

2.- ACTIVIDADES DE LA VIDA COTIDIANA (LAVARSE, VESTIRSE, ETC.)

0. Las realizo sin ningún dolor.
1. Puedo hacer de todo solo y en forma normal, pero con dolor.
2. Las realizo en forma más lenta y cuidadosa por el dolor.
3. Ocasionalmente requiero ayuda.
4. Requiero ayuda a diario.
5. Necesito ayuda para todo, estoy postrado/a en cama.

3.- LEVANTAR OBJETOS

0. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo sin dolor.
1. Puedo levantar objetos pesados desde el suelo, pero con dolor.
2. No puedo levantar objetos pesados del suelo debido al dolor, pero sí cargar un objeto pesado desde una mayor altura, ej. desde una mesa.
3. Sólo puedo levantar desde el suelo objetos de peso mediano.

## ANEXO I

4. Sólo puedo levantar desde el suelo cosas muy livianas.

5. No puedo levantar ni cargar nada.

### 4.- CAMINAR

0. Camino todo lo que quiero sin dolor.

1. No puedo caminar más de 1-2Km. debido al dolor.

2. No puedo caminar más de 500-1000mt debido al dolor.

3. No puedo caminar más de 500mt. debido al dolor.

4. Sólo puedo caminar ayudado por uno o dos bastones.

5. Estoy prácticamente en cama, me cuesta mucho hasta ir al baño.

### 5.- SENTARSE

0. Me puedo sentar en cualquier silla, todo el rato que quiera sin sentir dolor.

1. Sólo en una silla especial puedo sentarme sin dolor.

2. No puedo estar sentado más de una hora sin dolor.

3. No puedo estar sentado más de treinta minutos sin dolor.

4. No puedo permanecer sentado más de diez minutos sin dolor.

5. No puedo permanecer ningún instante sentado sin que sienta dolor.

### 6.- PARARSE

0. Puedo permanecer de pie lo que quiero sin dolor.

1. Puedo permanecer de pie lo que quiero, aunque con dolor.

2. No puedo estar más de una hora parado libre de dolor.

3. No puedo estar parado más de treinta minutos libre de dolor.

4. No puede estar parado más de diez minutos sin dolor.

## ANEXO I

5. No puedo permanecer ningún instante de pie sin dolor.

### 7.- DORMIR

0. Puedo dormir bien, libre de dolor.

1. Ocasionalmente el dolor me altera el sueño.

2. Por el dolor no logro dormir más de 6hrs.seguidas.

3. Por el dolor no logro dormir más de 4hrs.seguidas.

4. Por el dolor no logro dormir más de 2hrs.seguidas.

5. No logro dormir nada sin dolor.

### 8.- ACTIVIDAD SEXUAL

0. Normal, sin dolor de columna.

1. Normal, aunque con dolor ocasional de columna.

2. Casi normal, pero con importante dolor de columna.

3. Seriamente limitada por el dolor de la columna.

4. Casi sin actividad, por el dolor de la columna.

5. Sin actividad, debido a los dolores de columna.

### 9- ACTIVIDADES SOCIALES (FIESTAS, DEPORTES, ETC.)

0. Sin restricciones, libres de dolor.

1. Mi actividad es normal, pero aumenta el dolor.

2. Mi dolor tiene poco impacto en mi actividad social, excepto aquellas más enérgicas (ej. deportes).

3. Debido al dolor salgo muy poco.

4. Debido al dolor no salgo nunca.

## ANEXO I

5. No hago nada, debido al dolor.

### 10.- VIAJAR

0. Sin problemas, libre de dolor.

1. Sin problemas, pero me produce dolor.

2. El dolor es severo, pero logro viajes de hasta 2 horas.

3. Puedo viajar menos de 1hrs., por el dolor.

4. Puedo viajar menos de 30 minutos, por el dolor.

5. Sólo viajo para ir al médico o al hospital.

**ROLAND-MORRIS (0-24):**

Cuando le duele la espalda, puede que le sea difícil hacer algunas de las cosas que habitualmente hace. Esta lista contiene algunas de las frases que la gente usa para explicar cómo se encuentra cuando le duele la espalda (o los riñones). Cuando las lea, puede que encuentre algunas que describan su estado de hoy. Cuando lea la lista, piense en cómo se encuentra usted hoy. Cuando lea usted una frase que describa como se siente hoy, póngale una señal.

Si la frase no describe su estado de hoy, pase a la siguiente frase. Recuerde, tan sólo señale la frase si está seguro de

que describe cómo se encuentra usted hoy.

- 1.- Me quedo en casa la mayor parte del tiempo por mi dolor de espalda.
- 2.- Cambio de postura con frecuencia para intentar aliviar la espalda.
- 3.- Debido a mi espalda, camino más lentamente de lo normal.
- 4.- Debido a mi espalda, no puedo hacer ninguna de las faenas que habitualmente hago en casa.
- 5.- Por mi espalda, uso el pasamanos para subir escaleras.
- 6.- A causa de mi espalda, debo acostarme más a menudo para descansar.
- 7.- Debido a mi espalda, necesito agarrarme a algo para levantarme de los sillones o sofás.
- 8.- Por culpa de mi espalda, pido a los demás que me hagan las cosas.
- 9.- Me visto más lentamente de lo normal a causa de mi espalda.
- 10.- A causa de mi espalda, sólo me quedo de pie durante cortos períodos de tiempo.
- 11.- A causa de mi espalda, procuro evitar inclinarme o arrodillarme.
- 12.- Me cuesta levantarme de una silla por culpa de mi espalda.
- 13.- Me duele la espalda casi siempre.
- 14.- Me cuesta darme la vuelta en la cama por culpa de mi espalda.

## ANEXO I

- 15.- Debido a mi dolor de espalda, no tengo mucho apetito.
- 16.- Me cuesta ponerme los calcetines - o medias - por mi dolor de espalda.
- 17.- Debido a mi dolor de espalda, tan sólo ando distancias cortas.
- 18.- Duermo peor debido a mi espalda.
- 19.- Por mi dolor de espalda, deben ayudarme a vestirme.
- 20.- Estoy casi todo el día sentado a causa de mi espalda.
- 21.- Evito hacer trabajos pesados en casa, por culpa de mi espalda.
- 22.- Por mi dolor de espalda, estoy más irritable y de peor humor de lo normal.
- 23.- A causa de mi espalda, subo las escaleras más lentamente de lo normal.
- 24.- Me quedo casi constantemente en la cama por mi espalda.

## HOJA DE INFORMACIÓN AL PARTICIPANTE

La participación en esta encuesta es totalmente voluntaria y anónima, y en ningún caso, ni el promotor ni los investigadores del estudio sabrán si usted nominalmente ha contestado o no. Usted no recibirá ninguna gratificación económica ni de ningún tipo. No se verá afectado ni perjudicado en ningún modo, tanto si contesta al cuestionario como si decide no continuar con el cuestionario, en este momento o en cualquier punto del mismo.

Este es un cuestionario online totalmente anónimo que pretende estudiar la posible relación de la práctica de Crossfit con la lumbalgia, respecto a las personas sedentarias.

Comenzará por una serie de preguntas de información general.

La siguiente página del cuestionario va dirigida a las personas que realizan Crossfit; si usted no practica este deporte, por favor, responda que no lo practica en la primera pregunta y saltará este apartado. En la sección del cuestionario sobre el dolor lumbar, lea atentamente, y siga las indicaciones, ya que hay preguntas que deben contestar todos los participantes, y otras que debe contestar solo si practica Crossfit. Finalmente, encontrará dos cuestionarios validados sobre el dolor lumbar, la escala de incapacidad por dolor lumbar de Oswestry y el cuestionario Roland-Morris, que van dirigidos a todos los participantes; usted debe contestar a todas las preguntas (aunque algunas se repitan respecto a lo que ha contestado anteriormente).

Sí, he leído la hoja de información y deseo continuar con el cuestionario

## **CONSENTIMIENTO INFORMADO**

He leído la hoja de información del proyecto **“IMPACTO DEL CROSSFIT EN EL DOLOR LUMBAR. ESTUDIO COMPARATIVO DE DOLOR LUMBAR EN PRACTICANTES DE CROSSFIT Y EN PERSONAS SEDENTARIAS”**.

Se me ha informado de que mi participación en este proyecto es totalmente voluntaria y de que no lleva asociado ninguna gratificación económica ni de ningún tipo.

Se me ha informado de que no me verá afectado ni perjudicado en ningún modo, tanto si contesto al cuestionario como si decido abandonar la contestación del cuestionario en cualquier momento del mismo.

Mi participación en el proyecto consistirá únicamente en completar un cuestionario online totalmente anónimo sobre la posible relación de la práctica de Crossfit con la lumbalgia, respecto a las personas sedentarias con el objetivo de comparar la incidencia de dolor lumbar en personas que practican Corssfit y en personas sedentarias, establecer si la práctica de Crossfit puede ser un factor de riesgo para sufrir dolor lumbar, o si, por el contrario, se trata de un factor protector y detectar las distintas variables que pueden influir en la lumbalgia en personas que practican Crossfit y en personas sedentarias.

Accedo a que los investigadores analicen los datos aportados por mis respuestas en el cuestionario, estas respuestas no podrán ser relacionadas de ninguna forma con mi persona.

- Sí, he leído la hoja de Consentimiento informado y deseo participar
- No deseo participar en el proyecto





# IMPACTO DEL CROSSFIT EN EL DOLOR LUMBAR

ESTUDIO COMPARATIVO DEL DOLOR LUMBAR EN PRACTICANTES DE CROSSFIT Y PERSONAS SEDENTARIAS.



## INTRODUCCIÓN

El dolor lumbar constituye una de las principales causas de incapacidad en la actualidad. Existen diferentes factores de riesgo para padecerlo como la inactividad física o el levantamiento de peso. El Crossfit es un deporte conocido por su potencial lesivo, pese a esto, contribuye a un estilo de vida activo y a la movilidad y fuerza muscular beneficiosas para la columna lumbar. En cambio, el sedentarismo tiene numerosos efectos deletéreos para la salud general, y la salud lumbar en concreto.

## HIPÓTESIS

La práctica de Crossfit es un factor protector para la aparición, desarrollo y evolución del dolor lumbar en personas que lo practican, comparado con el estilo de vida sedentario.

## OBJETIVO PRINCIPAL

Comparar la incidencia de dolor lumbar en personas que practican Crossfit y en personas sedentarias.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se trata de un estudio observacional, analítico transversal. Se distribuyó un cuestionario online mediante "Google Forms" con preguntas de carácter general sobre el dolor lumbar y dos cuestionarios específicos de incapacidad, el Oswestry y el Roland-Morris.

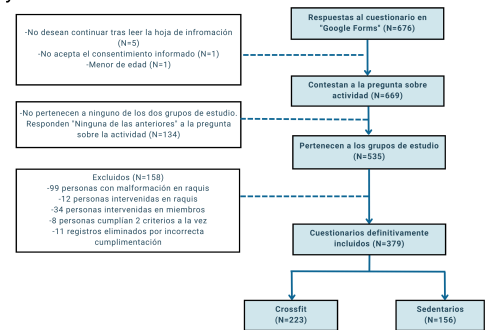


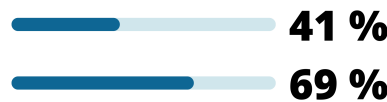
Diagrama de flujo de respuestas al cuestionario de "Google Forms".

## RESULTADOS

		CROSSFIT	SEDENTARIOS
Dolor lumbar en los últimos 12 meses (%)**	Si	91 (41)	107 (69)
	No	132 (59)	49 (31)
Número de episodios de dolor lumbar en el último año**		2,77±0,25	14,33±4,43
Dolor en escala numérica (0 a 10)**		3,08±0,18	3,84±0,22
Dolor en reposo (%) ***	Si	37 (17)	64 (41)
	No	186 (83)	92 (59)
El dolor resulta incapacitante (%)	Si	17 (11)	17 (14)
	No	133 (89)	104 (86)
El dolor le despierta por las noches (%) *	Si	9 (4)	16 (10)
	No	214 (96)	140 (90)
Precisó medicación (%) ***	Si	31 (14)	51 (33)
	No	192 (86)	105 (67)
Precisó otro tratamiento (%)	Si	29 (13)	12 (8)
	No	194 (87)	144 (92)
Oswestry***		1,84±0,27	7,74±0,8
Roland Morris***		0,18±0,04	1,08±0,15

Se representan valores absolutos y porcentajes para las variables nominales y media y EEM para las variables cuantitativas. \*, p<0,05; \*\*, p<0,01; \*\*\*, p<0,001.

Aquellos que practican **Crossfit** tienen **MENOS DOLOR LUMBAR** que los sedentarios:



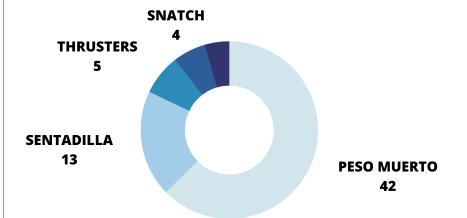
También

Incapacidad.  
 Puntuación en los cuestionarios Oswestry y Roland-Morris.  
 Intensidad del dolor en la escala de 0 a 10.  
 Episodios anuales.  
 Dolor en reposo.

**MENOS**

Entre los practicantes de Crossfit se ha observado una tendencia hacia más episodios y más intensidad de dolor entre aquellos que entrenan **SIN** entrenador.

Los ejercicios durante los cuales surgió el dolor lumbar fueron la sentadilla y el peso muerto.



La mayoría de deportistas con dolor lumbar lo atribuyó a la mala técnica.

## CONCLUSIONES

- Las personas que practican Crossfit tienen menos dolor lumbar que los sedentarios. También tienen menos: episodios, intensidad de dolor, incapacidad y dolor en reposo. Además, precisan menos medicación. Por tanto, comparado con el sedentarismo, el Crossfit es un factor protector frente al dolor lumbar.
- Realizar Crossfit sin entrenador parece ser un factor de riesgo para sufrir dolor lumbar. No se han observado otras variables dentro de la práctica de Crossfit que puedan influir en el dolor lumbar en las personas que lo practican.

## BIBLIOGRAFÍA

-Teichtahl AJ, Urruhart DM, Wang Y, Wluka AE, O'Sullivan R, Jones G, et al. Physical inactivity is associated with narrower lumbar intervertebral discs, high fat content of paraspinal muscles and low back pain and disability. *Arthritis Res Ther.* 2015;17(114).  
 -Alzahrani H, Alshehri MA, Alzhrani M, Alshehri YS, Al Attar WSA. The association between sedentary behavior and low back pain in adults: a systematic review and meta-analysis of longitudinal studies. *PeerJ.* 2022;10:1-18.  
 -Hartvigsen J, Hancock MJ, Kongsted A, Louw Q, Ferreira ML, Genevay S, et al. What low back pain is and why we need to pay attention. *The Lancet.* 2018;391(10137):2356-67.  
 -Szeles PR de Q, Costa TS da, Cunha RA da, Hespanhol L, Pochini A de C, Ramos LA, et al. CrossFit and the Epidemiology of Musculoskeletal Injuries: A Prospective 12-Week Cohort Study. *Orthop J Sports Med.* 2020 Mar 1;8(3).  
 -Weisenthal BM, Beck CA, Maloney MD, DeHaven KE, Giordano BD. Injury rate and patterns among crossfit athletes. *Orthop J Sports Med.* 2014 Apr 1;2(4).