

Sport Performance

# Conocimientos y Errores Técnicos de los Usuarios de Centros Deportivos en la Ejecución de la Sentadilla y Press Banca

## Knowledge and Technical Errors of the Users of Fitness Centers in the Execution of the Squat and Bench Press

García Mayor, Jesús., Vegara Ferri, José Miguel.

*Departamento de Actividad Física y Deporte. Universidad de Murcia*

**Dirección de contacto:** [jesus.garcia227@gmail.com](mailto:jesus.garcia227@gmail.com)

Jesús García Mayor

Fecha de recepción: 13 de noviembre de 2018

Fecha de aceptación: 29 de mayo de 2019

## RESUMEN

El objetivo de este estudio es analizar los conocimientos y errores técnicos que los usuarios de salas de musculación tienen acerca de la propia práctica de dos ejercicios en particular: la sentadilla y el press banca. 63 usuarios (34 hombres y 29 mujeres) pertenecientes a salas de musculación de la Región de Murcia y Provincia de Alicante, participaron en un cuestionario que recogía sus conocimientos hacia diferentes conceptos relacionados con la práctica segura de estos ejercicios. Los principales hallazgos mostraron que más del 55% de los usuarios desconocía la posición correcta de los pies y la posición de las manos en el press banca. En la sentadilla, más del 58% de los usuarios desconocía las pautas en la respiración y más del 34% no era consciente de la necesidad de evitar el rebote al finalizar la fase excéntrica. A pesar de ello, más del 70% autorreportó realizar una práctica no supervisada. Se concluye que los usuarios de estos centros deportivos carecen, por sí mismos, de los conocimientos suficientes para poder realizar una práctica segura de estos ejercicios de musculación. Se aconseja una práctica supervisada por profesionales con el fin de evitar riesgos sobre la salud.

**Palabras Clave:** entrenamiento con cargas; peso libre, ejecución técnica, control

## ABSTRACT

---

The aim of this study is to analyze the knowledge and technical errors that users of fitness centers have about the practice of two exercises in particular: squat and bench press. 63 users (34 men and 29 women) belonging to fitness centers in the Region of Murcia and the Province of Alicante, completed a questionnaire assessing their knowledge of different concepts related to the safe practice of these exercises. The main findings showed that more than 55% of the users were unaware of the correct position of the feet and the position of the hands in the bench press. In the squat, more than 58% of users were unaware of breathing patterns and more than 34% were unaware of the need to avoid rebound at the end of the eccentric phase. Despite this, more than 70% self-reported an unsupervised practice. It is concluded that the users of these sports centers do not themselves have sufficient knowledge to be able to carry out a safe practice of these bodybuilding exercises. A practice supervised by professionals is recommended in order to avoid health risks.

**Keywords:** resistance training; free weight, technical execution; control

## INTRODUCCIÓN

---

La práctica de ejercicios de acondicionamiento muscular puede conducir a una mejor calidad de vida gracias a los beneficios que aporta a nivel físico, psíquico y social, así como en la prevención de enfermedades (García, 2008). Desde el punto de vista social, se entiende que en la sociedad actual hay una mayor preocupación por la imagen corporal debido a las distintas ventajas sociales que proporcionan (Bane y McAuley, 1998). Esta mayor preocupación por la imagen corporal podría estimular hábitos de práctica física que perjudiquen a grupos de población vulnerables por su escasez de reflexión crítica (Miñarro, 2002). Ello llevaría a la realización de ciertas actividades sin la supervisión de una persona titulada, lo que puede resultar perjudicial y tener riesgos para su salud (Campos, 2007).

Un entrenamiento inadecuado podría conllevar al sobreentrenamiento, a un mayor riesgo de lesión y supondría no conseguir los fines propuestos, por esto al llevar a cabo una planificación de la práctica y una selección de ejercicios con cargas, se debe atender a tres factores: la ergonomía, la funcionalidad y la eficacia (Chulvi, Heredia, Isidro, y Masiá, 2009). Plantear alternativas a las posibles acciones articulares no aconsejadas es necesario para garantizar el mínimo riesgo de lesión en la ejecución de los diferentes ejercicios, dando mucha importancia a la educación de las distintas variables de entrenamiento, incluida la carga, el volumen, los intervalos de descanso, la frecuencia de sesiones, la modalidad de ejercicio, la velocidad de repetición, así como el orden de los ejercicios (Simao, de Salles, Figueiredo, Dias y Willardson, 2012). Del mismo modo, es necesario centrar la atención en el desarrollo de una ejecución correcta de los distintos ejercicios con cargas, considerando las posibles deficiencias motoras y patologías estructurales que podría acarrear y su posible influencia negativa en el resto de cualidades físicas (Sánchez, 2004). Estas cuestiones motivan las numerosas investigaciones recientes a nivel internacional dedicadas a la consecución de una práctica de ejercicios de musculación más segura y eficaz (García-Pallarés, Sánchez-Medina, Carrasco, Díaz e Izquierdo, 2009; García-Pallarés, Sánchez-Medina, Pérez, De la Cruz, y Mora-Rodríguez, 2014; Wong, Ngo, Michael, y Smith, 2013).

Las lesiones musculares y las tendinopatías son las lesiones más frecuentes que se pueden observar en las salas de musculación (Chamorro et al., 2009), siendo las sobrecargas musculo-articulares localizadas, principalmente, en el hombro, la columna vertebral (zonas dorsal y lumbar) y las rodillas las más comunes (Lorite, Cueto, y Villanueva, 2005). El press banca es uno de los ejercicios poli-articulares más utilizados en las salas de musculación para fortalecer la parte superior del cuerpo, principalmente, el pecho, los hombros y los brazos. Es usado tanto para el trabajo de fuerza general y acondicionamiento, así como de hipertrofia (Kompf y Arandjelovic, 2017). Si analizamos este ejercicio, llevar a cabo una mala ejecución del press banca podría afectar negativamente, principalmente, a la articulación del hombro (Van der Wall et al., 1999) y a la zona lumbar de la espalda (Sánchez, 2004). Durante la ejecución del press banca se deben considerar varios aspectos que podrían conllevar a una mayor seguridad en su ejecución. Con respecto al agarre, se recomienda una anchura no superior a 81 cm entre los dedos índice (Bengtsson, Berglund, y Aasa, 2018). Esto es, principalmente, con el fin de evitar un agarre que sea >1,5 cm de la anchura biacromial que es cuando se relaciona con lesión (Green y Comfort, 2007). Por esto, a nivel coloquial, se recomienda que el agarre nunca supere un palmo el ancho de los hombros o incluso sea más estrecho (Lantz, y McCrain, 2005; Chulvi y Díaz, 2008). Con el fin de evitar una flexión de codo que no sobrepase la línea de los hombros y pueda conllevar a lesión, en el movimiento de bajada es necesario que la barra finalice 4-6 cm por encima del pecho (Haupt, 2001). La trayectoria de la barra hasta la porción inferior del pectoral mayor (aproximadamente la "línea intermamaria") disminuye el riesgo de lesión al reducir los niveles de abducción y rotación gleno-humeral (Green y Comfort, 2007). Otro aspecto a considerar durante su ejecución se relaciona con la región lumbar y la posición de la

cabeza, siendo necesario mantener en todo momento las curvaturas fisiológicas de la espalda alineadas. Para ello, la cabeza se debe mantener neutra sobre el banco y se aconseja una moderada flexión de cadera, entre 30 a 45 grados (Rodríguez, y López-Miñarro, 2011).

Por otro lado, puesto que la sentadilla tiene similitudes biomecánicas y neuromusculares con un amplio abanico de tareas deportivas y cotidianas, es el ejercicio de fuerza más utilizado. Resulta habitual su utilización para el acondicionamiento muscular, la preparación física en una gran variedad de deportes, en el campo de la rehabilitación, así como en deportes de levantamiento de pesas (Kompf y Arandjelovic, 2017). Sin embargo, si analizamos su ejecución, adoptar una posición no segura de este ejercicio podría afectar negativamente y de manera primordial a las lesiones producidas en la columna vertebral, así como en las rodillas (Glavina, y Pérez, 2009). Para evitar esto es necesario considerar algunos aspectos que aportan seguridad y eficacia a la ejecución. Al igual que en el press banca se debe mantener en todo momento las curvaturas fisiológicas de la espalda alineadas (Chicharro y Sánchez, 2014). Hay algunos aspectos como la posición de los pies, de las rodillas, la respiración y el rebote que también se deben valorar. En este contexto, los pies deben estar separados entre sí a una distancia equivalente al ancho de los hombros y los dedos mirando al frente y ligeramente orientados hacia fuera formando un ángulo de 30°. En las rodillas se recomienda que se mantengan paralelas durante todo el recorrido (Cook, Burton, Kiesel, Bryant y Torine, 2010). En la respiración con el fin de mejorar la estabilidad de la columna vertebral, se debe inspirar al 80% de la inhalación máxima y contener la respiración para aumentar la presión intraabdominal (Myer et al., 2014) y, con respecto al rebote, se recomienda evitarlo al finalizar la fase excéntrica (Cook et al., 2010).

Por esto, considerando que el press banca y la sentadilla ejecutados de manera no segura conducen a lesiones, y al ser dos de los ejercicios poliarticulares más usuales y practicados en las salas de musculación, el objetivo del presente estudio es analizar los conocimientos que los usuarios tienen acerca de la ejecución segura de estos ejercicios en particular.

## MÉTODO

---

### Muestra

La muestra que se ha utilizado para la elaboración de dicho estudio ha sido de 63 sujetos voluntarios que pertenecían a distintos centros deportivos de la Provincia de Murcia (Santomera, Puente Tocinos y San Javier) y la Provincia de Alicante (Orihuela). Del total de la muestra, 44 eran hombres (69,84%) y 19 eran mujeres (30,16%), con una edad media comprendida de  $26,46 \pm 8,09$  años. Los sujetos fueron invitados a participar de manera voluntaria, debiendo cumplir los siguientes criterios de inclusión: haber practicado habitualmente (2/3 veces por semana) los ejercicios de musculación a estudio en un periodo superior a 3 meses (media =  $16,43 \pm 7,66$  meses de experiencia) y no presentar diagnóstico médico de ninguna patología, lesión o condicionante que pudiese ser un factor de relevancia en la ejecución de estos ejercicios poliarticulares.

### Material

Se utilizó un cuestionario combinado para conocer los conocimientos y percepciones de los usuarios. En el cuestionario se formularon 12 preguntas tipo test con tres opciones de respuesta para conocer los conocimientos de los usuarios con respecto a la ejecución de estos ejercicios. Cada una de estas 12 preguntas del cuestionario hacía referencia a un criterio (6 criterios para la ejecución del press banca y 6 criterios para la ejecución de la sentadilla) y en cada pregunta se encontraba la respuesta correcta acompañado de dos respuestas erróneas (tres opciones de respuesta a, b o c). Para evitar sesgos en relación a tecnicismos que no se pudiesen entender, las tres respuestas de cada pregunta podían ir acompañadas de una representación visual de la ejecución en cuestión. Se utilizaron los criterios procedentes de varios estudios (Bengtsson et al., 2018; Chulvi y Díaz (2008); Green y Comfort, 2007; Haupt, 2001; Lantz, y McCrain, 2005; Rodríguez, y López-Miñarro, 2011) para conocer la ejecución de seguridad en el press banca (Tabla 1).

**Tabla 1.** Criterios de seguridad en la ejecución del press banca.

<b>Parámetros</b>
<b>Rango de movimiento.</b> Se recomienda finalizar el movimiento con la barra 4-6 centímetros por encima del pecho.
<b>Raquis.</b> El raquis debe permanecer alineado durante la ejecución del ejercicio. <b>Posición de la región lumbar.</b> Se recomienda mantener los pies apoyados sobre alguna superficie para evitar la hiperlordosis lumbar formando un ángulo de cadera de 30 a 45 grados.
<b>Posición de la cabeza.</b> Se recomienda mantener la cabeza en una posición neutra, para conservar las curvaturas fisiológicas de la región cervical.
<b>Agarre.</b> La apertura de las manos debe ser un palmo la anchura de los hombros o ligeramente más estrecho para proteger la articulación del hombro.
<b>Trayectoria de la barra.</b> La barra sigue una trayectoria descendente hasta la porción inferior del pectoral mayor.
Elaboración propia a partir de Chulvi y Díaz (2008); Rodríguez, y López-Miñarro, 2011; Haupt, 2001; Green y Comfort, 2007; Lantz, y McCrain, 2005; Benqtsson et al., 2018.

En el caso de la sentadilla, la ejecución fue obtenida a través de diferentes artículos que proporcionaron diferentes aspectos relativos a su práctica segura (Cook et al., 2010; Chicharro y Sánchez, 2014; Myer et al., 2014; Rønnestad y Mujika, 2014), quedando recogidos en la Tabla 2.

**Tabla 2.** Criterios de seguridad en la ejecución de las sentadillas.

<b>Parámetros</b>
<b>Separación de los pies.</b> Los pies deben estar separados entre sí a una distancia equivalente al ancho de los hombros y los dedos mirando hacia el frente y ligeramente orientados hacia fuera formando un ángulo de 30° aproximadamente.
<b>Columna recta y mirada al frente.</b> Durante todo el recorrido, permitiendo muy escasa retroversión pélvica al final del movimiento.
<b>Respiración.</b> Maniobra de valsalva y CORE activado para un bloqueo compacto que ayude a estabilizarla columna.
<b>Separación de rodillas.</b> Las rodillas deben mantenerse paralelas durante el recorrido.
<b>Apoyo del talón.</b> La presión para realizar la fase concéntrica debe situarse desde la parte posterior (talones) y exterior del pie para una mayor estabilidad mecánica
<b>Evitar el rebote.</b> En la fase de flexión (fase excéntrica) en su totalidad no se debe alcanzar una alta velocidad. Bajar lento, comenzando el movimiento desde las rodillas, sin rebotar abajo.
Elaboración propia a partir de Cook et al. (2010), Chicharro y Sánchez (2014), Myer et al., 2014 y Rønnestad y Mujika (2014).

## Procedimiento

La primera fase del diseño y valoración del cuestionario consistió en la revisión de la literatura internacional sobre los criterios de seguridad en la ejecución de los ejercicios analizados.

En una segunda fase, tras el diseño del cuestionario, un total de 6 jueces expertos, todos ellos propuestos y seleccionados de forma intencional, formaron el "Panel de jueces expertos". Este panel fue el encargado de evaluar la validez de contenido del instrumento. El criterio para la selección de los jueces expertos fue la búsqueda de un perfil académico o profesional relacionado con la temática. Los 6 jueces expertos seleccionados eran graduados en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte, siendo uno de ellos Doctor en Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Todos ellos poseían experiencia previa en el entrenamiento relacionado con ejercicios de musculación, ya fuese en equipos deportivos o en centros de fitness. Los jueces expertos valoraron diferentes aspectos del cuestionario, diferenciando los criterios de

adecuación de las preguntas y respuestas de los ítems, su importancia, las escalas de medida utilizadas, así como la precisión y corrección de los términos utilizados. Para ello, siguiendo a Ortega, Jiménez, Palao y de Baranda (2008), los jueces debían valorar en una escala de 1-10 (1 nada de acuerdo y 10 totalmente de acuerdo) el grado de adecuación de la pregunta-respuesta, el nivel de comprensión de la redacción y una valoración global del cuestionario, además de una valoración cualitativa.

Para obtener la valoración cuantitativa de los jueces expertos se utilizó la V de Aiken, eliminándose los ítems cuya valoración fuera inferior al valor 0.7, modificándose los ítems comprendidos entre 0.71 y 0.8, y aceptando tal cual valores superiores a 0.81, siguiendo las indicaciones propuestas por Bulger y Housner (2007).

Además, siguiendo la valoración cualitativa de los jueces expertos algunos ítems también fueron agrupados o eliminados cuando dos o más jueces expertos lo indicaban y el grupo coordinador del estudio estaba de acuerdo.

La tercera fase consistió en el registro de datos, llevando los cuestionarios (anexo 1) a distintos centros de musculación y/o centros fitness de la Región de Murcia y Provincia de Alicante. Se trató de un cuestionario *In situ*, rellenado por el propio encuestado y con el evaluador presente.

Y, finalmente, en una última etapa, se realizó el análisis de datos mediante tratamientos estadísticos y análisis de las variables correspondientes. Se consideró que un usuario tenía conocimientos de la ejecución correcta del ejercicio cuando respondía correctamente a todos los criterios analizados. Cada respuesta errónea a los ítems supone un error en la ejecución que conlleva a realizar el ejercicio de una manera no segura, aumentando el riesgo de lesión.

### Pruebas estadísticas

El cuestionario estuvo formado por variables cualitativas (preguntas tipo test). Cada pregunta contestada correctamente sumaba un punto hasta un máximo de 12. Para facilitar la comprensión de los resultados la nota final del cuestionario se valoró del 0 al 10. Se calculó la media de edad, la desviación típica, recuento de resultados y porcentajes de cada uno de los ítems analizados. Para ello se utilizó el programa SPSS 20.0 para Windows.

## RESULTADOS

La tabla 3 muestra el índice de conocimiento acerca de la ejecución del ejercicio de press banca. Las filas muestran los diferentes parámetros analizados sobre el ejercicio en concreto.

**Tabla 3.** Índice de conocimiento sobre la ejecución del press banca.

Parámetros	Aciertos	
	n	%
<i>El recorrido de la barra debe finalizar 4-6 centímetros por encima del pecho</i>	49	77,78
<i>Columna recta (raquis alineado)</i>	52	82,54
<i>Pies apoyados en una superficie y encogidos con ángulo de cadera de 30 a 45 grados</i>	30	47,62
<i>Posición de la cabeza neutra y mirando al frente</i>	59	93,65
<i>Apertura de las manos nunca superior a un palmo el ancho de los hombros</i>	27	42,86
<i>Barra a la altura intermamaria</i>	51	80,95

En las columnas aparece cada parámetro con su correspondiente número de aciertos, haciendo referencia al número absoluto de sujetos que acertaron (n) y al porcentaje de aciertos (%).

Los desconocimientos más destacados hacen referencia a la apertura de las manos y el apoyo de los pies y su posición.

Del total de encuestados, el 6,35% señalaron la ejecución correcta de press banca en su totalidad, es decir, sin cometer errores en ninguno de los parámetros analizados. La nota media de los conocimientos de press banca fue de  $6,98 \pm 2,16$  sobre 10.

La tabla 4 muestra el índice de conocimiento acerca de la ejecución del ejercicio de sentadillas. Las filas muestran los diferentes parámetros analizados sobre el ejercicio en concreto.

**Tabla 4.** Índice de conocimiento sobre la ejecución de las sentadillas.

Parámetros	Aciertos	
	n	%
<i>Pies similar a la anchura de los hombros</i>	46	73,02
<i>Respiración</i>	26	41,27
<i>Separación de las rodillas durante el recorrido</i>	55	87,30
<i>Espalda recta y mirada al frente</i>	45	71,43
<i>La presión recae sobre los talones</i>	36	57,14
<i>Durante la bajada, debemos evitar el rebotar al llegar abajo</i>	41	65,08

En las columnas aparece cada parámetro con su correspondiente número de aciertos, haciendo referencia al número absoluto de sujetos que acertaron (n) y al porcentaje de aciertos (%).

Los usuarios superan en todos los parámetros el 25% de error. Los desconocimientos más destacados son respectivos a la respiración y apoyo de los pies.

Respecto a los conocimientos sobre la sentadilla, el 11,11% (7 sujetos) de los sujetos tienen los conocimientos necesarios para realizar la ejecución sin cometer errores. La nota media es de  $6,59 \pm 2,56$  sobre 10.

Ningún encuestado tiene los conocimientos suficientes para la realización de los dos ejercicios. La nota media del cuestionario es de  $6,6 \pm 2,36$  sobre 10 (hombres:  $6,46 \pm 2,12$ ; mujeres:  $6,9 \pm 2,47$ ).

El 73,02% de los usuarios realizan los ejercicios sin la supervisión de un profesional, mientras que el 15,87% opinan que su ejecución es muy buena. El 19,51% de los encuestados que realizan los ejercicios siempre, frecuentemente o a veces bajo la supervisión de un instructor, opinan que el nivel de conocimientos y habilidades del instructor es inferior a 6 en una escala del 1 al 9.

Los usuarios  $\leq 20$  años tienen una nota media de  $6,2 \pm 2,78$ . Entre 21 y 25 años  $6,7 \pm 2,12$  al igual que los usuarios entre 26 y 28 años ( $6,7 \pm 2,33$ ). Los  $\geq 29$  años tienen  $6,9 \pm 2,51$  sobre 10.

## DISCUSIÓN

Atendiendo a las cuestiones analizadas sobre la ejecución del press banca y la sentadilla, todos los encuestados desconocían algún aspecto importante de la ejecución segura de estos ejercicios. En este contexto, los valores medios mostraban un desconocimiento generalizado, ya que la edad y el sexo, resultaron intrascendentes para entender las cuestiones demográficas que podrían influir en los conocimientos relativos a su ejecución.

Los resultados más relevantes advertían una problemática en relación a la apertura de las manos y el apoyo de los pies en el ejercicio de press banca y a la respiración y el apoyo de los pies en la ejecución de la sentadilla. En press banca, el 50,79% de los encuestados desconocía el agarre efectivo y seguro de la barra. Esta cuestión podría resultar fundamental para entender que la lesión más frecuente realizando este ejercicio se produzca en la articulación gleno-humeral del hombro (Van der Wall et al., 1999). De forma similar, el 52,38% de los encuestados ignoraba la posición correcta de los

pies en la ejecución del press banca, causa que podría conducir a posibles problemas en la zona lumbar (Sánchez, 2004). El 82,54% era consciente de que el raquis debía permanecer alineado (Medina, García, de Baranda-Andújar y Miñarro, 2004), sin embargo, desconocían que es necesario mantener los pies apoyados en el banco y no en el suelo con el fin de conseguir una flexión de caderas y manos que evite la posible hiperlordosis lumbar (Rodríguez, y López-Miñarro, 2011).

Mantener los pies apoyados en el suelo, no solo supone un problema desde el punto de vista de la seguridad. Desde el punto de vista funcional también se ha observado que el press banca realizado con las piernas apoyadas firmemente en el suelo puede conducir a un menor compromiso de la musculatura de la parte superior del cuerpo y a una menor activación (Golas et al., 2017). A pesar de ello, hubo varios aspectos que sí tuvieron un bajo porcentaje de error. En este contexto, más del 80% de los usuarios contestaron que la barra debía seguir una trayectoria mediante la cual, la barra finalizase sobre la parte media del pectoral mayor, mientras que sólo el 15% de los sujetos respondió que la barra debía seguir una trayectoria donde finalizase sobre la parte inferior del pectoral mayor. Así mismo, con respecto a la posición de la cabeza más del 92% de los usuarios era consciente de su correcta posición.

Algo similar se denota en el ejercicio de sentadillas. Un alto porcentaje de encuestados (76,2%) señaló que el raquis debía estar alineado al ejecutar este ejercicio. Sin embargo, más del 40% de los usuarios desconocía que el peso del cuerpo debe recaer sobre los talones. El peso debe recaer en los talones para evitar que la masa de la barra se coloque hacia delante y aumenta el riesgo de lesión en las rodillas debido a una excesiva carga en la parte anterior de la misma; pudiendo conllevar a una reducida capacidad del usuario para realizar una sentadilla equilibrada y controlada (Myer et al., 2014). En relación a esto concepto es fundamental valorar las características funcionales de cada individuo pues levantar los talones es uno de los errores más habituales. Este error no solo está condicionado por un desconocimiento de la ejecución, sino también por los posibles problemas de rango de movimiento del tren inferior y dorsiflexión (Kushner et al., 2015; Myer et al., 2014). Las señales verbales como "mantener los talones hacia abajo", "presionar hacia abajo con los talones" y "sentarse sobre los talones" pueden optimizar la posición del pie y el tobillo durante la ejecución, principalmente si se trata de un déficit de naturaleza neuromuscular (Kushner et al., 2015). La respiración también resultó problemática en el ejercicio de sentadillas debido a que el 68,33% desconocía la respiración correcta durante la ejecución. Este alto índice de error debe ser considerado con notable importancia pues la posible pérdida del conocimiento al tiempo que se tiene un peso sobre la cabeza podría resultar peligroso en la salud del usuario (Pearl y Moran, 2003).

Tras este análisis, se divisa que los usuarios, por sí mismos, carecen de los conocimientos necesarios para conseguir una correcta ejecución en ambos ejercicios. Estos resultados podrían resultar relativamente intrascendentes en el caso de que un monitor cualificado supervisara la ejecución de los distintos usuarios. Sin embargo, a esta situación es necesario añadir que el 73,2% de los usuarios encuestados realizaba una práctica auto-declarada sin supervisión de un profesional. Este dato conduce a situar a estos usuarios como sujetos de alto riesgo de lesión.

Es necesario hacer más segura la práctica deportiva y mejorar en el desarrollo de las capacidades físicas, por esto sería trascendental el manejo adecuado de las variables de formación. Así mismo, se tendría que seguir investigando sobre las ejecuciones más correctas, seguras y eficaces en los ejercicios de musculación. Se debe considerar la importancia de los ejercicios analizados al ser tan empleados en los diferentes ámbitos, ya sea a nivel de fitness, en entrenamientos de distintas modalidades de actividad física (Wong, et al., 2013; García-Pallarés et al., 2009) o incluso como método de rehabilitación (Neitzel y Davies, 2000). Por último, es necesario considerar las características individuales de cada sujeto, no generalizando la práctica deportiva puesto que existen numerosas variables que pueden afectar a la eficacia ya que persona tiene características morfo-funcionales diferentes (Escamilla, 2001).

Como futuras investigaciones, sería interesante realizar una hoja de observación para comprobar la ejecución de los usuarios encuestados. El estudio observacional comprendería una evaluación inicial y una final de los usuarios, donde en la evaluación inicial se podría observar la ejecución llevada por los usuarios y, a continuación, facilitar información sobre su ejecución. En la evaluación final se evaluaría el resultado obtenido y los cambios producidos en la ejecución. Sería interesante estudiar si los técnicos de los centros encuestados realmente muestran los conocimientos adecuados para realizar un proceso de enseñanza aprendizaje de los ejercicios propuestos. También se podría intentar correlacionar si esos errores que manifiestan los clientes vienen dados por el desconocimiento de los técnicos que trabajan en los centros de fitness.

Con respecto a las limitaciones, en primer lugar, cabe señalar que los usuarios encuestados se ofrecieron voluntariamente para ser evaluados. Por tanto, no se presentan datos representativos de los centros deportivos analizados de estas regiones. Esto podría conllevar a un posible sesgo de medición. Así mismo, hay que considerar el limitado tamaño muestral, el cual no permite diferenciar por sexo, edad y/o experiencia de los usuarios. Por último, no se pudo conocer la ejecución real de los propios usuarios, pues es una encuesta que estuvo basada en sus propios conocimientos y en el autorreporte.

## CONCLUSIONES

---

Se denota una falta de conocimientos generalizado por parte de los usuarios de los centros de musculación, siendo apreciada, al mismo tiempo, una falta evidente de supervisión por parte de los instructores y técnicos de los diferentes centros analizados. Por tanto, se observan prácticas de actividad física que con frecuencia pueden conllevar a un riesgo de salud, siendo necesario considerar estos resultados para conseguir pautas más seguras en el entrenamiento de estos usuarios.

## APORTACIONES DIDÁCTICAS

---

Los resultados obtenidos en el presente estudio son aplicables a los numerosos ámbitos de la práctica físico-deportiva pues estos ejercicios poliarticulares resultan muy comunes ya sea en la mejora del rendimiento deportivo o el acondicionamiento físico. Conocer cuáles son los aspectos que los usuarios habitualmente desconocen puede ayudar a los profesionales de la actividad física y el deporte a percibir los puntos en los que podría existir un mayor grado de indecisión por parte de sus usuarios. Así mismo, ya sea a través de auto-reporte de errores, desconocimiento de la práctica o mediante sistemas de observación, los estudios enfocados en esta área son esenciales con el fin de proporcionar una práctica segura y con un menor riesgo de lesión.

## REFERENCIAS

---

- Bane, S., & McAuley, E. (1998). Body image and exercise. En D. Duda (Ed.), *Advances in Sport and Exercise Psychology Measurement* (pp. 311-322). Morgantown: FitnessInternation.
- Bengtsson, V., Berglund, L., & Aasa, U. (2018). Narrative review of injuries in powerlifting with special reference to their association to the squat, bench press and deadlift. *BMJ open sport & exercise medicine*, 4(1), e000382.
- Bulger, S., & Housner, L. (2007). Modified delphi investigation of exercise science in physical education teacher education. *Journal of Teaching in Physical Education*, 26, 57-80.
- Campos, I.A. (2007). Los profesionales de la actividad física y del deporte como elemento de garantía y calidad de los servicios. *Physical activity professionals as guaranty and quality of the service*, 3(7), 51-57.
- Chamorro, R.P.G., San Roque, J.P., Lorenzo, M.G., Zaragoza, S.D., Cesteros, R.P., Aguiriano, L.L.A., ... y Soriano, P.L. (2009). Epidemiología de las lesiones deportivas atendidas en urgencias. *Emergencias*, 21(1), 5-11.
- Chulvi, I., y Díaz, A. (2008). Revision efficacy and safety of the bench press exercise. *Review. International Journal of Medicine and Science of Physical Activity and Sport*, 8(32), 338-352.
- Chulvi, I., Heredia, I., Isidro, F., & Masiá, L. (2009). Dose in resistance training for the health: criteria for the exercise selection. *Journal of Sport and Health Research*, 1(1), 56-67.
- Cook, G., Burton, L., Kiesel, K., Bryant, M., & Torine, J. (2010). Movement: functional movement systems: screening, assessment, and corrective. *Aptos, CA: On Target Publications*.
- Escamilla, R.F. (2001). Knee biomechanics of the dynamic squat exercise. *Medicine and science in sports and exercise*, 33(1), 127-141.
- García, P.L.R. (2008). Beneficios del acondicionamiento muscular para el mantenimiento y la mejora de la salud. En D. García (Ed.), *Ejercicio físico en salas de acondicionamiento muscular: bases científico-médicas para una práctica segura y saludable* (pp1-8). Madrid: Médica Panamericana.
- García-Pallarés, J., Sánchez-Medina, L., Carrasco, L., Díaz, A., & Izquierdo, M. (2009). Endurance and neuromuscular changes in world-class level kayakers during a periodized training cycle. *European journal of applied physiology*, 106(4), 629-638.
- García-Pallarés, J., Sánchez-Medina, L., Pérez, C.E., De La Cruz-Sánchez, E., & Mora-Rodriguez, R. (2014). Imposing a pause between the eccentric and concentric phases increases the reliability of isoinertial strength assessments. *Journal of sports sciences*, 32(12), 1165-1175.
- Glavina, B., y Pérez, J. (2009). Actividad muscular lumbar durante el ejercicio de sentadillas y su relación con sujetos de diferentes características físicas. *Revista Iberoamericana de Fisioterapia y Kinesiología*, 12(2), 67-72.
- Green, C. M., & Comfort, P. (2007). The affect of grip width on bench press performance and risk of injury. *Strength and Conditioning Journal*, 29(5), 10-14.
- Golas, A., Zwierzchowska, A., Maszczyk, A., Wilk, M., Stastny, P., & Zajac, A. (2017). Neuromuscular control during the bench press movement in an elite disabled and able-bodied athlete. *Journal of Human Kinetics*, 60(1), 209-215.
- Haupt, H.A. (2001). Upper extremity injuries associated with strength training. *Clinics in Sports Medicine*, 20(3), 481-490.
- Kompf, J., & Arandjelovic, O. (2017). The Sticking Point in the Bench Press, the Squat, and the Deadlift: Similarities and Differences, and Their Significance for Research and Practice. *Sports Medicine*, 47(4), 631-640.
- Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., Vermeil, A., ... & Myer, G. D. (2015). The back squat part 2:



- targeted training techniques to correct functional deficits and technical factors that limit performance. *Strength and conditioning journal*, 37(2), 13.
- Lantz, J. & McCrain, M. (2005). Modifying chest press exercises for athletes with shoulder pathology. *Strength and Conditioning J*, 27(3), 69-72.
- Chicharro, J., Sánchez, D. (2014). Fisiología y fitness para corredores populares. *España: Prowellness*.
- Lorite, F.V., Cueto, B.Á., y Villanueva, N.P. (2005). Las lesiones deportivas atendidas en el área de urgencias. *Emergencias*, 17, 243-250.
- Myer, G. D., Kushner, A. M., Brent, J. L., Schoenfeld, B. J., Hugentobler, J., Lloyd, R. S., ... & McGill, S. M. (2014). The back squat: A proposed assessment of functional deficits and technical factors that limit performance. *Strength and conditioning journal*, 36(6), 4.
- Medina, F.S., García, P.R., de Baranda-Andújar, P.S., y Miñarro, P.L. (2004). Papel del profesor de educación física ante las desalineaciones de la columna vertebral. *Selección*, 13(1), 5-17.
- Miñarro, P. A. (2002). Mitos y falsas creencias en la práctica deportiva. *Barcelona: INDE*.
- Neitzel, J. A., & Davies, G. J. (2000). The benefits and controversy of the parallel squat in strength training and rehabilitation. *Strength & Conditioning Journal*, 22(3), 30.
- Ortega, E., Jiménez, J. M., Palao, J. M. y de Baranda, M. P. (2008). Diseño y validación de un cuestionario para valorar las preferencias y satisfacciones en jóvenes jugadores de baloncesto. *Cuadernos de Psicología del Deporte*, 8(2), 39-58.
- Pearl, B., y Moran, G.T. (2003). La musculación. *Barcelona: Paidotribo*.
- Rønnestad, B. R., & Mujika, I. (2014). Optimizing strength training for running and cycling endurance performance: A review. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 24(4), 603-612.
- Rodríguez, J. M. M., y López-Miñarro, P. Á. (2011). Análisis de la técnica en los ejercicios de fortalecimiento muscular. En B. Sañudo y J. García (Coord.), *Nuevas orientaciones para una actividad física saludable en centros de fitness (pp. 71-90)*. España: Wanceulen Editorial Deportiva.
- Sánchez, J.C.C. (2004). Fitness en las salas de musculación. *Barcelona: INDE*.
- Simao, R., de Salles, B. F., Figueiredo, T., Dias, I., & Willardson, J. M. (2012). Exercise Order in Resistance Training. *Sports Medicine*, 42(3), 251-265.
- Van der Wall, H., McLaughlin, A., Bruce, W., Frater, C.J., Kannangara, S. y Murray, I.P. (1999). Scintigraphic patterns of injury in amateurs weight lifters. *Clinical nuclear medicine*, 24(12), 915-920
- Wong, D.P., Ngo, K.L., Michael, A.T., & Smith, A.W. (2013). Using bench press load to predict upper body exercise loads in physically active individuals. *Journal of sports science & medicine*, 12(1), 38-43.