

Monograph

# Efectos del Ancho de Agarre sobre el Rendimiento y el Riesgo de Lesión en el Ejercicio de Press de Banca

Carly M Green<sup>1</sup> y Paul Comfort<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*Sports Injury Specialist Clinic, Gidea Park, Romford, United Kingdom.*

<sup>2</sup>*London Sports Institute, Middlesex University, Queensway, Enfield, London, United Kingdom.*

## RESUMEN

Los fisicoculturistas, atletas y levantadores recreacionales seleccionan el ancho de agarre para el ejercicio de press de banca que consideran generará la mayor producción de fuerza. La investigación ha demostrado que la utilización de un agarre ancho ( $> 1.5$  del ancho biacromial) puede incrementar el riesgo de lesión en la articulación del hombro, incluyendo la inestabilidad de la región anterior hombro, la osteolisis no traumática de la parte distal de la clavícula y el desgarro del pectoral mayor. La reducción del ancho de agarre a  $\leq 1.5$  del ancho biacromial parece reducir el riesgo de lesión y no afecta los patrones de reclutamiento de las fibras musculares, resultando solo en una diferencia del  $\pm 5\%$  en una repetición máxima.

**Palabras Clave:** press de banca, lesión, rendimiento, articulación glenohumeral, pectoral mayor

## INTRODUCCION

El entrenamiento con sobrecarga, es un modo de entrenamiento que se ha vuelto progresivamente más popular. En 1998 se estimó que más de 40 millones de americanos utilizaban este método de entrenamiento (18), y que un número progresivamente mayor de atletas y entrenadores utilizaban el entrenamiento con sobrecarga como parte de su régimen de entrenamiento específico del deporte y que los usuarios regulares de gimnasios lo utilizaban con propósitos estéticos. El press de banca es un ejercicio muy popular, especialmente para individuos que buscan mejoras a nivel estético. Sin embargo, la utilización de una técnica incorrecta puede derivar en un incremento en el riesgo de sufrir lesiones agudas en el hombro que impliquen un episodio traumático súbito, tal como el desgarro del pectoral mayor (4, 20).

El sistema musculoesquelético de la articulación glenohumeral provee la base de soporte para el movimiento de la barra durante el ejercicio de press de banca. Durante la realización de este ejercicio la articulación glenohumeral puede realizar una abducción de aproximadamente  $90^\circ$ , y además puede haber cierta rotación externa. La abducción de noventa grados combinada con una rotación externa que se aproxime al final del rango de movimiento (Figura 1) ha sido definida como "una posición de riesgo" que puede incrementar el riesgo de lesiones en los hombros (10). Se ha reportado que un ancho de agarre  $\geq 2$  veces el ancho biacromial (un ancho de hombros se ha definido como la distancia entre los acromiones) incrementa la abducción del hombro hasta valores mayores a  $75^\circ$ , mientras que un ancho de agarre  $< 1.5$  veces el ancho biacromial mantiene la abducción del hombro por debajo de los  $45^\circ$  (8). Sin embargo, el nivel de rotación es mínimo durante el ejercicio de press de banca plano, pero se incrementa en proporción al ángulo de inclinación en el press de banca inclinado.

Las lesiones agudas (desgarro del pectoral mayor) y las lesiones crónicas por sobreuso (inestabilidad de la región anterior del hombro y osteolisis no traumática de la porción distal de la clavícula) son lesiones frecuentes en los sujetos que utilizan este ejercicio. El riesgo de lesiones tanto agudas como crónicas se puede incrementar con la repetición de movimientos realizados con el hombro en posición de aducción próxima a los 90°, como se observa en el press de banca llevado a cabo con un ancho de agarre > 1.5 veces el ancho biacromial (10, 19, 20). El riesgo se puede incrementar si además existe un mayor nivel de rotación externa, derivando en lo que se conoce como posición de riesgo.

### **Mecanismo de la Lesión**

Durante la fase descendente en el ejercicio de press de banca, la extensión del hombro provoca un incremento en las fuerzas de tracción impuestas sobre la articulación acromioclavicular. Los errores en la técnica (10, 16, 18), incrementan el riesgo de sufrir inestabilidad en la porción anterior del hombro, osteolisis no traumática de la porción distal de la clavícula y desgarro del pectoral mayor (10, 19, 20). Se ha reportado que los ejercicios que producen dolor en la articulación del hombro son el press de banca con agarre ancho, las aperturas en banco inclinado y el press militar tras nuca, en los cuales el húmero se posiciona en abducción y rotación externa (10, 16, 18).

Las cargas, repeticiones y series realizadas en el levantamiento de pesas pueden derivar en lesiones crónicas por sobreuso ya que los atletas realizan entre 1-12 repeticiones al 80-100% de una repetición máxima (17). Además, algunos atletas utilizan métodos tales como súper-series, series compuestas, contracciones excéntricas y repeticiones forzadas hasta el fallo muscular (7, 18) y esto en diversos ejercicios (variantes del press de hombros, pec-dec, aperturas, etc.), lo que deriva en fatiga muscular (10). La utilización de repeticiones forzadas y de repeticiones excéntricas incrementa la carga sobre las estructuras musculares y músculo-tendinosas e incrementan adicionalmente el riesgo de lesiones, especialmente si se utilizan regularmente. Algunos estudios han indicado que el desgarro del pectoral mayor puede ocurrir durante la fase de contracción excéntrica cuando la unión músculo-tendinosa se encuentra en el punto de mayor estiramiento; y por lo tanto, la utilización regular de repeticiones excéntricas puede incrementar el riesgo de sufrir esta lesión (4).

La naturaleza repetitiva y la utilización de altas cargas en el entrenamiento con sobrecarga pueden proveer un ambiente propicio para las lesiones crónicas (18) y es normal que los atletas se exijan hasta el límite a pesar del dolor (16), incrementando así el riesgo de lesión. La utilización de un agarre mayor a 1.5 veces el ancho biacromial incrementa 1.5 veces el torque en la articulación del hombro en comparación con un agarre angosto (8), y esto también incrementa el riesgo de lesión. La investigación también ha demostrado que la alteración del ancho de agarre desde el 100% de la ancho biacromial hasta el 190% del ancho biacromial no afecta significativamente ( $p>0.05$ ) el reclutamiento de fibras musculares en el pectoral mayor o en el deltoides anterior; sin embargo, la utilización de un agarre angosto provoca una mayor activación del tríceps braquial (6).



**Figura 1.** Posición de riesgo incrementado.

El consenso general es que la utilización del agarre angosto durante el ejercicio de press de banca produce menos estrés para la articulación acromioclavicular, el ligamento glenohumeral inferior y el pectoral mayor (8, 11). El ajuste del espaciado entre las manos a no más de 1.5 veces el ancho biacromial provoca la reducción del ángulo de abducción del hombro. Esto a su vez reduce el torque pico y el estrés impuesto en la articulación del hombro (8, 11), reduciendo potencialmente el riesgo de lesión en estas estructuras. Es interesante señalar que en un artículo se indicó que el agarre angosto causó dolor en pacientes con osteolisis de la porción distal de la clavícula (2); sin embargo, esto no fue señalado en ninguna otra investigación y debido a que en este estudio no se indicó la distancia exacta del agarre es posible que el agarre angosto todavía fuera mayor que 1.5 veces el ancho biacromial.

Los principales mecanismos de lesión sugeridos en la literatura son:

- Una distancia de agarre mayor a 1.5 veces el ancho biacromial (1, 8, 13).
- Una dosis alta o intolerable de ejercicio o estrés repetitivo (2, 5, 10, 18).
- Alteración de la propiocepción (post lesión) (8, 15).

## LESIONES COMUNES

### Inestabilidad de la Articulación Glenohumeral Anterior

La inestabilidad de la articulación glenohumeral anterior, definida como la incapacidad para mantener la cabeza humeral centrada en la cavidad glenoidea, parece ser la lesión más común experimentada por levantadores competitivos (19). La estabilidad de la articulación anterior del hombro depende mayormente del ligamento glenohumeral inferior (IGHL). El IGHL se inserta en el aspecto antero-inferior de la cabeza humeral en la porción anterior de la cavidad glenoidea y en el labrum (anillo cartilaginoso del hombro). El IGHL es responsable de limitar la traslación anterior durante una abducción de 90°; y si se lesiona el IGHL, el hombro es más susceptible de exhibir inestabilidad (19).



*Figura 2. Posición de la barra a mitad del rango.*

La inestabilidad de la articulación glenohumeral anterior es considerada una condición crónica que puede ocurrir en individuos que realizan ejercicios con pesas en forma regular con el hombro en abducción de 90° y cuyo riesgo se incrementa si se produce la rotación externa (10). Sin embargo, la pérdida de control durante levantamientos con cargas altas es el mecanismo más común por la cual se produce la subluxación o dislocación aguda y la consecuente inestabilidad (16).

### **Osteolisis No Traumática de la Porción Distal de la Clavícula**

El síndrome de fallo por estrés de la porción distal de la clavícula es un proceso patológico de degradación ósea a hueso subcondral en la clavícula distal (2). La lesión parece ser una condición crónica mayormente causada por la repetición de ejercicios con sobrecarga, y se ha observado en fisicoculturistas y levantadores de potencia (20). La debilidad de las clavículas hace que esta área de la cintura escapular se altamente susceptible a lesiones por trauma (11). El mecanismo de extensión del hombro durante la fase excéntrica en el ejercicio de press de banca provoca un estrés excesivo sobre la articulación acromioclavicular y se cree que esto contribuye a la osteolisis de la clavícula distal (18) mediante microtraumas repetidos durante el levantamiento de pesas (20).

La osteolisis no traumática de la porción distal de la clavícula parece ser causada por movimientos repetitivos realizados con el hombro en abducción de 90°, lo cual puede observarse cuando el ejercicio de press de banca se realiza con una distancia de agarre mayor a 1.5 veces el ancho biacromial (10, 20) y que empeora si se además se produce la rotación externa de la articulación, como se puede observar en los ejercicios de press de banca inclinado y press de hombros tras nuca.

La incidencia de osteolisis sigue el incremento en el número de atletas que utilizan el entrenamiento de la fuerza, aunque no parece haber un gran número de sujetos que realicen entrenamientos con sobrecarga y que padezcan de osteolisis (2).

### **Desgarro del Pectoral Mayor**

El desgarro del músculo pectoral mayor se produce principalmente durante el entrenamiento con sobrecarga y especialmente durante la ejecución del ejercicio de press de banca (11). Está caracterizado por una lesión aguda que con frecuencia ocurre durante la fase excéntrica del ejercicio, cuando la unión músculo-tendinosa se encuentra en el punto de máximo estiramiento (4). Debido a la orientación de las fibras de la porción inferior del pectoral que convergen hacia el

aspecto proximal del húmero, las fibras de la porción inferior del pectoral tienen el mayor riesgo de trauma (11). La lesión se produce generalmente durante la fase descendente del descenso excéntrico que estresa las fibras de la porción inferior del pectoral a medida que el húmero controla la barra hasta el final del press (1). Cuando la articulación glenohumeral se encuentra en extensión durante la fase descendente, es decir cuando la barra toca el pecho, el músculo pectoral mayor es estirado y contraído y es la carga en esta posición la que provoca la lesión de las fibras de la porción inferior del pectoral. Las fibras de la porción inferior del pectoral se alargan desproporcionadamente durante los 30<sup>º</sup> finales de la extensión humeral, creando una desventaja mecánica en la fase excéntrica y resultando en un incrementado riesgo de lesión (21).

El desgarro se produce comúnmente en la inserción tendinosa, sobre el húmero, luego de que se aplica una carga excesiva a un músculo que se encuentra en máxima contracción (5). En una investigación previa se señaló que 24 de los 33 sujetos sufrieron la ruptura del pectoral mayor durante levantamientos de potencia en el ejercicio de press de banca (1).

### **Como Realizar el Ejercicio de Press de Banca**

El ejercicio de press de banca debería realizarse con una distancia de agarre < 1.5 veces el ancho biacromial, descendiendo la barra de forma lenta, suave y controlada hasta la porción inferior de los pectorales (Figura 2), para así reducir el nivel de abducción y rotación del hombro. La barra se debería mover en el mismo plano durante todo el levantamiento, aunque este debería ser más rápido.

El ejercicio de press de banca tiene diversos patrones cinemáticos (13). Los levantadores más experimentados tienen un mayor control de la barra durante el levantamiento desde el pecho y siguen un camino que mantiene el brazo de palanca cerca del centro de gravedad (utilizando una distancia de agarre < 1.5 veces el ancho biacromial, y descendiendo la barra hasta la porción inferior de los pectorales), el cual es creado por la base de apoyo de la articulación glenohumeral. Los levantadores experimentados también tardan más en completar el ejercicio, lo cual resulta en una reducción de la tensión ejercida por la unión músculo-tendinosa (13).

La investigación ha demostrado una diferencia no significativa de  $\pm 5\%$  ( $p>0.05$ ) en la fuerza en una repetición máxima en el ejercicio de press de banca ejecutado con anchos de agarre del 100% y 200% del ancho biacromial (3, 12). Los resultados electromiográficos mostraron que el ancho de agarre no afectó significativamente la actividad de la cabeza esternocostal del pectoral mayor ( $p>0.05$ ). Sin embargo, el agarre angosto incrementó significativamente la actividad de la cabeza clavicular ( $p<0.01$ ) del pectoral mayor y del tríceps braquial ( $p<0.05$ ), en comparación con la utilización del agarre ancho (3, 12). Por lo tanto, se ha demostrado que la fuerza no se reduce dramáticamente ni que tampoco hay una reducción de la contribución del músculo pectoral cuando se reduce el ancho de agarre.

También sería aconsejable evitar las variantes del press de banca inclinado, a menos que el ángulo sea específico para el rendimiento deportivo, ya que esto deriva en un mayor nivel de rotación externa y posiblemente en un incremento del riesgo de lesión. La investigación también ha demostrado que el nivel de inclinación no altera la activación de la porción clavicular (superior) del pectoral mayor, pero si reduce la activación de la porción esternal, resultando en una reducción de la fuerza (9).

### **Recomendaciones**

Para minimizar el riesgo de lesión, el ejercicio de press de banca debería realizarse con un ancho de agarre  $\leq 1.5$  veces el ancho biacromial para así mantener la abducción del hombro en menos de 45<sup>º</sup> (8, 10). Se ha sugerido que la fase descendente debería finalizar 4-6 cm por encima del pecho (11), y que la utilización de un agarre angosto puede reducir potencialmente el riesgo de lesión, reduciendo el nivel de alargamiento de las fibras de la porción inferior del pectoral mayor. Sin embargo, esto solo sería aplicable en los levantadores recreacionales, ya que los levantadores de potencia competitivos deben hacer descender la barra hasta tocar el pecho antes de comenzar con la fase ascendente. Los ajustes en el ancho de agarre reducirán el ángulo de abducción y posiblemente la rotación externa del hombro, reduciendo a la vez el riesgo de lesión sin alterar el rendimiento en el ejercicio y los beneficios que pueden obtenerse del mismo (3, 6, 12).

También es esencial no se utilicen cargas que puedan alterar la técnica de forma tal que se incremente el nivel de propiocepción y se permita el perfeccionamiento de la técnica (10), especialmente durante la rehabilitación post lesión, ya que las lesiones pueden resultar en una reducción de la propiocepción y en la co-activación de los músculos que forma en manguito rotador, derivando en un incrementado riesgo de inestabilidad recurrente (15).

## REFERENCIAS

---

1. Aarimaa, V., J. Rantanen, J. Heikkila, L. Helttula, and S. Orava (2004). Rupture of the pectoralis major muscle. *Am. J. Sports Med.* 32:1256-1262
2. Auge, W.K., and R.A. Fischer (1998). Arthroscopic distal clavicle resection for isolated atraumatic osteolysis in weight lifters. *Am. J. Sports Med.* 26:189-192
3. Barnett, C., V. Kippers, and P. Turner (1995). Effects of variations of the bench press exercise on EMG activity of five shoulder muscles. *J. Strength Cond. Res.* 9:222-227
4. Butcher, J.D., A. Siekanowicz, and F. Pettrone (1996). Pectoralis major rupture: Ensuring accurate diagnosis and effective rehabilitation. *Phys. Sportsmed.* 24(3):37-42
5. Carek, P.J., and A. Hawkins (1998). Rupture of pectoralis major during parallel bar dips: Case report and review. *Med. Sci. Sports Exer.* 30:335-338
6. Clemens, J.M., and C. Aaron (1997). Effect of grip width on myoelectric activity of the prime movers in the bench press. *J. Strength Cond. Res.* 11:82-87
7. Esenkaya, I., H. Tuygun, and M. Torkmen (2000). Bilateral anterior shoulder dislocation in a weight lifter. *Phys. Sportsmed.* 28(3):93-100
8. Fees, M., T. Decker, L. Snydermackler, and M.J. Axe (1998). Upper extremity weight-training modifications for the injured athlete: A clinical perspective. *Am. J. Sports. Med.* 26:732-742
9. Glass, S.C., and T. Armstrong (1997). Electromyographical activation of the pectorialis muscle during incline and decline bench press. *J. Strength Cond. Res.* 11:163-167
10. Gross, M.L., S.L. Brenner, I. Esformes, and J.J. Sonzogni (1993). Anterior shoulder instability in weight lifters. *Am. J. Sports Med.* 21:599-603
11. Haupt, H.A (2001). Upper extremity injuries associated with strength training. *Clin Sports Med.* 20:481-491
12. Lehman, G.J (2005). The influence of grip width and forearm pronation/supination on upper-body myoelectrical activity during the flat bench press. *J. Strength Cond. Res.* 19:587-591
13. Madsen, N., and T. McLaughlin (1984). Kinematic factors influencing performance and injury risk in the bench press exercise. *Med. Sci. Sports Exer.* 16:376-381
14. Mccann, P.D., M.E. Wootten, M.P. Kadaba, and L.U. Bigliani (1993). A kinematic and electromyographic study of shoulder rehabilitation exercises. *Clin. Orthop. Related. Res.* 288:179-188
15. Myers, J.B., Y.Y. Ju, J.H. Hwang, P.J. McMahon, M.W. Rodosky, and S.M. Lephart (2004). Reflective muscle activation alterations in shoulders with anterior glenohumeral instability. *Am. J. Sports Med.* 32:1013-1021
16. Neviasser, T.J (1991). Weight lifting: Risks and injuries to the shoulder. *Clin. Sports. Med.* 10:615-621
17. Raske, %, and R. Norlin (2002). Injury incidence and prevalence among elite weight and power lifters. *Am. J. Sports Med.* 30:248-256
18. Reeves, R.K., E.R. Lawkowski, and J. Smith (1998). Weight training injuries: Part 2: Diagnosing and managing chronic conditions. *Phys. Sportsmed.* 26(3):55-63
19. Speer, K.P (1995). Anatomy and pathomechanics of shoulder instability. *Clin Sports Med.* 14:751-760
20. Stephens, M., P.M. Wolin, J.A. Tarbet, and M. Alkharin (2000). Osteolysis of the distal clavicle; readily detected and treated shoulder pain. *Phys. Sportsmed.* 28(12):35-44
21. Wolfe, S.W., T.J. Wickiewicz, and J.T. Cavanaugh (1992). Ruptures of the pectoralis major muscle. An anatomical and clinical analysis. *Am. J. Sports Med.* 20:587-93

### Cita Original

Carly M. Green, Paul Comfort. The Affect of Grip Width on Bench Press Performance and Risk of Injury. *Strength and Conditioning Journal* 29(5):10-14, 2007.