



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

Análisis sobre los tiempos de descanso entre series durante un ejercicio de fuerza

La fuerza es una capacidad física condicionante del rendimiento cuyo entrenamiento ha demostrado un gran número de beneficios en la salud de las personas, requiriéndose para su desarrollo un análisis profundo de los elementos que la caracterizan, entre ellos: el tiempo de descanso entre series.

Entre los beneficios que conlleva la realización de un programa de entrenamiento de la fuerza se pueden destacar (Kraemer et al., 2002):

- Aumento del metabolismo basal.
- Reducciones en la presión arterial y en las demandas cardiovasculares al ejercicio.
- Mejoras en el perfil lipídico sanguíneo, tolerancia a la glucosa y sensibilidad a la insulina.
- Aumentos en la masa muscular y en la densidad ósea.
- Incrementos en el rendimiento funcional del deportista.

Estos resultados obtenidos a partir de entrenamientos de fuerza dependen fundamentalmente de las acciones musculares utilizadas, la programación de la carga y el volumen, la selección de ejercicios a partir de su estructura y cómo son secuenciados entre sí, los tiempos de descanso entre series, la velocidad de ejecución y la frecuencia de entrenamiento (Kraemer y Ratamess, 2004).

El tiempo de descanso se trata del período temporal que dedica la persona o atleta para la recuperación entre series de ejercicios. Es importante comprender que al reducir este tiempo entre tandas, se incrementaría la intensidad del trabajo y la percepción subjetiva del esfuerzo (Grgic y Schoenfeld, 2019, Román Suárez, 2005).

El largo de los tiempos de descanso permitirá en mayor o menor medida la recuperación de sustratos energéticos (adenosín trifosfato -ATP- y fosfocreatina -PCr-), eliminar las



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

substancias producidas por la fatiga y restablecer la capacidad para producir fuerza (Azzeme et al., 2020).

El intervalo de descanso entre series sería entonces un factor condicionante de las distintas respuestas metabólicas, hormonales y cardiovasculares, pudiendo generar una diferencia considerable en las adaptaciones al entrenamiento dependiendo de cómo se lo administre (ACSM, 2009).

Consideraciones sobre los tiempos de descanso entre series

Inicialmente se habría propuesto la utilización de tiempos de descanso largos (mayores a 3') cuando se busquen mejoras en la fuerza muscular, moderados (entre 60-90") para hipertrofia y cortos (menores a 60") para la mejora de la resistencia muscular (ACSM, 2009; Grgic y Schoenfeld, 2019).

Cuando los intervalos de descanso se reducen, se estaría limitando el tiempo para la resíntesis de PCr. Esto resultaría en una acumulación de iones de hidrógeno (H⁺) producto de la mayor participación del sistema glucolítico, resultando en un descenso del pH intracelular. Con niveles bajos de pH, los picos de fuerza isométrica y la velocidad de acortamiento muscular se verían notablemente reducidos (De Salles et al., 2009).

La consideración de los objetivos previo a la programación del tiempo de descanso sería un tema determinante ya que, por ejemplo, cuando se requiera mantener altas intensidades, los intervalos de recuperación deberán ser ajustados para poder lograrlo.

Los principales objetivos asociados a la mejoras obtenidas a partir de entrenamientos de fuerza que se analizarán a continuación son: incrementos en los niveles de fuerza, aumentos en la hipertrofia, mejoras en la resistencia muscular localizada.

Por otra parte, la mayoría de las conclusiones sobre los tiempos de descanso se habrían realizado a partir de estudios en los que se incluyeron mayormente participantes hombres jóvenes, volviéndose necesario atender a una serie de consideraciones que también se revisarán al final de este artículo.



Gabriel Rezzonico

Lic. Alto Rendimiento Deportivo

Director Integral Fitness

Fuerza y tiempos de descanso entre series

Se habría demostrado que las producciones de fuerza y potencia podrían verse comprometidas con tiempos de descanso cortos entre series (ej. <60”) (Kraemer y Ratamess, 2004).

Considerando que los trabajos de fuerza estresarían predominantemente al sistema de los fosfágenos (ATP-PC), se habrían propuesto pausas más largas (2-3’) al realizar estos trabajos para permitir un apropiado restablecimiento de sustratos energéticos.

En este contexto, descansos de aproximadamente 3’ podrían ser beneficiosos para acumular un mayor volumen de entrenamiento manteniendo la intensidad de la carga elevada (De Salles et al., 2009).

Ejercicio	Descanso	1ra serie	2da serie	3ra serie	Repeticiones
Banco Plano	2 minutos	10.0	9.0	7.1	26.1
	5 minutos	10.0	9.7	9.1	28.9
Pec-deck	2 minutos	8.3	7.7	6.1	22.1
	5 minutos	8.8	9.7	9.3	27.9
Tríceps polea	2 minutos	9.3	7.7	5.9	22.9
	5 minutos	9.8	9.5	8.4	27.7
Prensa de piernas	2 minutos	9.7	7.7	6.7	24.1
	5 minutos	10.0	9.6	8.0	27.6
Sillón de cuádriceps	2 minutos	8.3	7.3	6.6	22.1
	5 minutos	9.0	8.7	8.3	26.0
Camilla de isquiotibiales	2 minutos	8.0	7.0	5.4	20.4
	5 minutos	9.7	9.1	8.4	27.3

Cuadro 1: total de repeticiones realizadas para cada serie sobre una carga estimada para 10RM con diferente tiempo de descanso entre series | Fuente: adaptado de Senna et al., 2008

De acuerdo con los resultados expuestos en el cuadro 1, tiempos mayores a 2’ serían fundamentales cuando se busque una mayor recuperación y volumen de entrenamiento (cantidad de repeticiones x carga).



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

Del mismo modo, al evaluar la Fuerza Máxima (1RM) si bien se habrían obtenido resultados favorables con tiempos de descanso de 1', desde una perspectiva psicológica y fisiológica sería más seguro y fiable la utilización de pausas entre 3-5' (De Salles et al., 2009),

Hipertrofia y tiempos de descanso entre series

El entrenamiento de fuerza genera un aumento del área de sección transversal muscular, también conocido como hipertrofia, a través de una serie de procesos mecánicos, metabólicos y hormonales (ACSM, 2009).

Si bien pausas menores a 1' se habrían considerado como un apropiado estímulo para el desarrollo de la masa muscular debido a un incremento en los niveles de hormona de crecimiento, esto altos valores no siempre condicionarían un aumento de la hipertrofia.

El anabolismo muscular también se asociaría con incrementos en las concentraciones de la hormona somatomedina C o factor de crecimiento insulínico tipo 1 (IGF1 – *Insulin-like growth factor-1*), cuyas concentraciones post entrenamiento no habrían encontrado considerables diferencias al utilizar tiempos de pausa cortos o largos (Boroujerdi y Rahimi, 2008).

Sin embargo, la realización de pausas cortas podría resultar en una reducción significativa en la cantidad de repeticiones realizables, reduciendo la carga mecánica del ejercicio (Azzeme et al., 2020; De Salles et al., 2009; Miranda et al., 2007).

Además, la capacidad de mantener una apropiada intensidad de trabajo que permita la activación de un número alto de motoneuronas, parecería ser un adecuado estímulo para obtener este tipo de adaptaciones (De Salles et al., 2009).

Para lograr estos niveles elevados de reclutamiento muscular sosteniendo altas intensidades, debería utilizarse un tiempo de descanso entre series de 2-3' para ejercicios multi-articulares y de 1-2' para ejercicios mono-articulares (ACSM, 2009; Azzeme et al., 2020).



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

Resistencia muscular y tiempos de descanso entre series

Para el desarrollo de la resistencia muscular localizada se habría recomendado el uso de cargas moderadas y un alto número de repeticiones, con la utilización de tiempos de descanso menores a 90" (ACSM, 2009).

Resistencia puede entenderse como la capacidad del deportista para soportar la fatiga psicofísica (Weineck, 2005).

Con respecto al aspecto físico, siguiendo el principio del tamaño de Henneman el cual establece que las motoneuronas más pequeñas se activan primero y a medida que aumenta la intensidad las más grandes (Turner y Comfort, 2018), la utilización de cargas bajas generaría una mayor activación de las fibras lentas. Estas motoneuronas presentarían índices de fatiga más bajos por los que los tiempos de pausa requeridos para la recuperación serían menores.

Por otra parte, el aspecto psíquico de la definición de resistencia se refiere a la capacidad del deportista para soportar durante el mayor tiempo posible un estímulo que invita a interrumpir la carga. Considerando que tiempos de pausa más bajos estarían asociados a valores más altos en las escalas de percepción del esfuerzo (Grgic y Schoenfeld, 2019), la reducción de estos intervalos podría tener utilidad con este fin.

Edad y tiempos de descanso entre series

Aparentemente, la edad sería otro tema de gran importancia a considerar al prescribir el tiempo de descanso entre series de ejercicios.

Los adultos mayores (≥ 65 años), requerirían intervalos de pausa más cortos que los adultos.

Una de las posibles causas de esto sería la atrofia de las fibras de tipo II como consecuencia del envejecimiento, lo que llevaría a una mayor proporción de masa muscular con características de las fibras tipo I (Grgic y Schoenfeld, 2019; Scott et al., 2001).

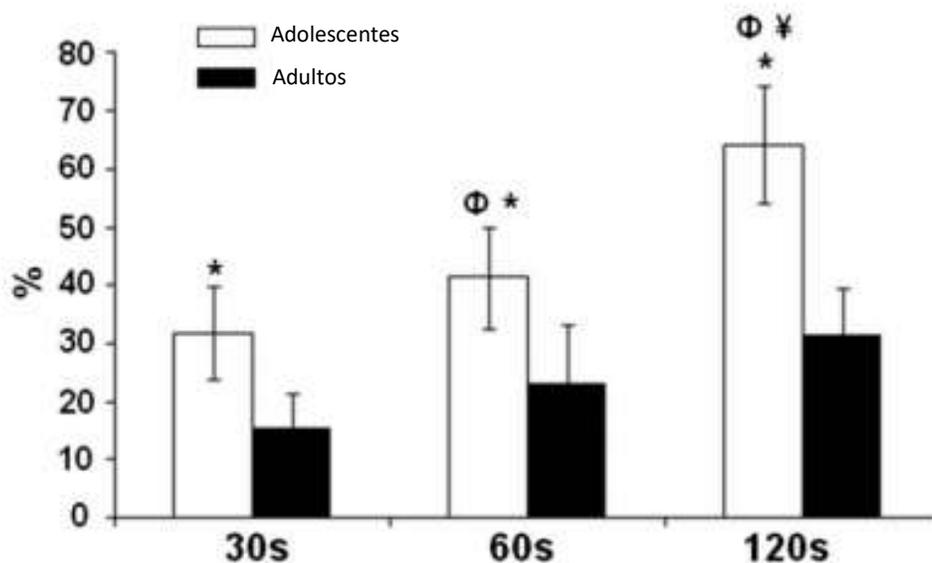


Gabriel Rezzonico

Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness

Las fibras musculares tipo I son lentas, de gran resistencia, baja capacidad glucolítica y elevado número de mitocondrias (Hohmann et al., 2005). Este perfil les ofrecería la posibilidad de una menor acumulación de fatiga requiriendo así un menor tiempo de pausa durante los trabajos de fuerza.

Por otro lado, al comparar atletas jóvenes (15.2 +/- 1.2 años) con adultos (22.2 +/- 2.7 años) durante un programa de ejercicios realizados con diferentes tiempos de descanso, los jóvenes habrían presentado una recuperación más rápida de la frecuencia cardíaca, niveles inferiores de lactato, mayor capacidad oxidativa, superior regulación del equilibrio ácido base y una tasa más alta de resíntesis de PCr (Tibana, et al., 2012).



Gráfica 1: índice de fatiga (tercera series/primera serie) x100 entre adolescentes y adulto sobre quienes se utilizó un tiempo de descanso distinto para trabajos de fuerza de 10RM | Fuente: adaptado de Tibana, et al., 2012

Esta diferencia podría deberse a la maduración neuromuscular, presentando los jóvenes una reducida cantidad de fibras tipo II al compararlos con adultos.

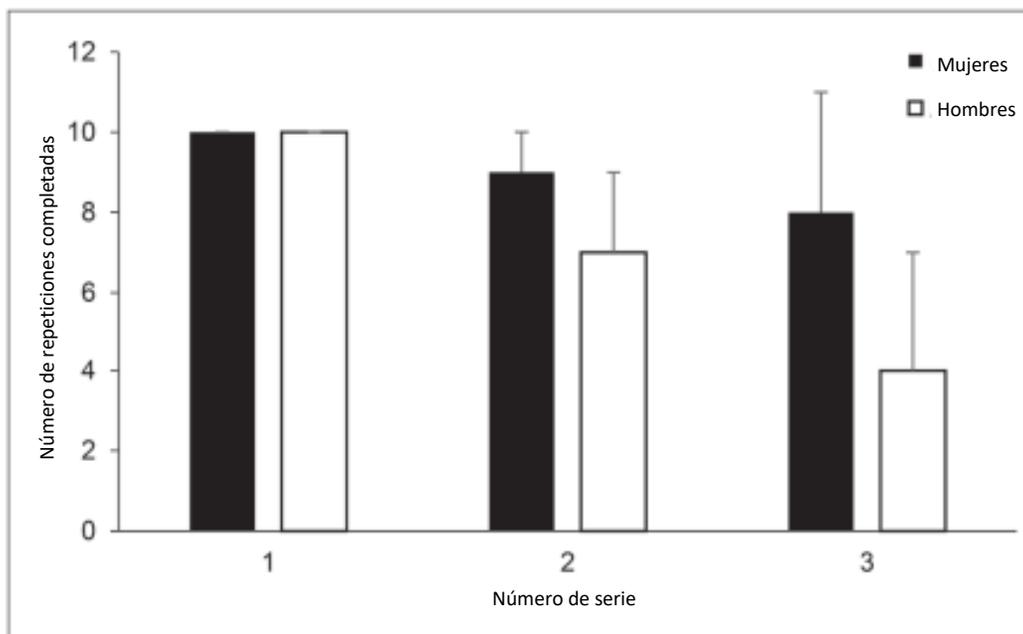
Este factor incidiría reduciendo la carga de entrenamiento, motivo por el cual los tiempos de pausa para este grupo también podrían ser disminuidos durante los trabajos de fuerza (-2').



Sexo y tiempos de descanso entre series

Las diferencias biológicas entre hombres y mujeres también parecerían tener incidencia sobre los requerimientos de los tiempos de descanso durante trabajos de fuerza, presentando ambos sexos considerables diferencias en los índices de fatiga y la performance neuromuscular.

Existe evidencia que demostraría que los hombres poseen músculos más grandes y de mayor proporción de fibras de tipo II. La actividad incrementada del calcio en este tipo de fibras estaría relacionada con una mecánica muscular más eficiente (Grgic y Schoenfeld, 2019).



Gráfica 2. Numero de repeticiones completadas entre mujeres y hombres durante la realización de tres series de banco plano con un intervalo de recuperación de un minuto | Fuente: adaptado de Grgic y Schoenfeld, 2019

Por otra parte, las mujeres presentarían una mayor perfusión muscular que mejoraría la circulación sanguínea a los músculos durante el ejercicio, retrasando la fatiga y permitiendo realizar descansos más cortos.



Conclusiones sobre diferentes criterios para establecer los tiempos de descanso

- Considerar el tiempo de descanso entre series de ejercicios de fuerza sería un elemento de gran importancia para obtener mejores resultados durante los entrenamientos.
- Para trabajos de Fuerza e Hipertrofia se sugerirían tiempos de pausa entre 2 y 3' para el desarrollo de una carga de entrenamiento más alta y poder sostener la intensidad adecuada de trabajo.
- Cuando el objetivo sea la Hipertrofia muscular, el intervalo de descanso durante la realización de ejercicios mono-articulares podría reducirse a 1-2' de duración.
- Para trabajar sobre la Resistencia muscular localizada se recomiendan tiempos de descanso menores a 90" para incidir sobre variables psicofísicas.
- Con respecto a la edad, los adultos mayores y jóvenes requerirían tiempos de descanso más bajos que los adultos debido a un mayor contenido de fibras tipo I.
- Las mujeres tendrían una mayor capacidad de recuperación que los hombres permitiendo la programación de intervalos de descanso más cortos.



Imagen 1: tiempos de descanso entre series de acuerdo a diferentes criterios | Fuente: elaboración propia



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

Referencias Bibliográficas

1. American College of Sports Medicine (2009). Progression models in resistance training for healthy adults. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 41(3), 687-708.
2. Azzeme, M. S. A. M., Tan, K., Sazali, M. H., Japilus, S. J. M., Waqqash, E. y Nadzalan, A. M. (2020). The effects of intersset rest duration on performance and muscle activation during resistance training. *Journal of Physics: Conference Series*, 1529, 022025. Doi: 10.1088/1742-6596/1529/2/022025
3. Boroujerdi, S. S. y Rahimi, R. (2008). Acute GH and IGF-1 responses to short vs. long res period between sets during forced repetitions resistance training system. *South African Journal for Research in Sport*, 30(2),31-38.
4. De Salles, B. F., Simao, R. Miranda, F. , da Silva Novaes, J., Lemos, A. y Willardson, J. M. Rest Interval Between Sets in Strength Training. *Sports Med.*, 39(9), 765-777.
5. Grgic, J. y Schoenfeld, B. J. (2019). A case for considering age and sex when prescribing rest intervals in resistance training. *Kinesiology*, 51(1), 78-82.
6. Hohmann, A., Lames, M. y Letzeier, M. (2005). *Introducción a la Ciencia del Entrenamiento*. Madrid, España: Paidotribo.
7. Kraemer, J., Ratamess, N. A. y French, D. N. (2002) Resistance training for health and performance. *Current Sports Medicine Reports*, 1(3), 165-71. Doi: 10.1249/00149619-200206000-00007.
8. Kraemer, W. J. y Ratamess, N. A. (2004). Fundamentals of Resistance Training: Progression and Exercise Prescription. *Med. Sci. Sports Exerc.*, 36(4), 674–688.
9. Miranda, H, Fleck, S. J., Simao, R., Barreto, A. C., Dantas, E. H. M. y Novaes, J. (2007). Effect of Two Different Rest Period Lengths on the Number of Repetitions Performed During Resistance Training. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 21(4), 1032-1036.
10. Román Suarez, I. (2005). Fuerza Total. Recuperado de https://www.academia.edu/28266224/fuerza_total_iván_roman



Gabriel Rezzonico

*Lic. Alto Rendimiento Deportivo
Director Integral Fitness*

11. Scott, W., Stevens, J. y Binder-Macleod, S. (2001). Human skeletal muscle fiber type classifications. *Physical Therapy*, 81(11), 1810-1816. Doi: 10.1093/ptj/81.11.1810
12. Senna, G., Salles, B. F., Prestes, J., Mello, R. A. y Simao, R. (2009). Influence of two different rest Interval lengths in resistance training sessions for upper and lower body. *Journal of Sports Science and Medicine*, 8, 197-202.
13. Tibana, R. A., Prestes, J., Nascimento, D. C., Martins, O. V., De Santana, F. D y Balsamo, S. (2012). Higher Muscle Performance in Adolescents Compared with Adults After a Resistance Training Session with Different Rest Intervals. *Journal of Strength and Conditioning Research*, 26(4), 1027-1032.
14. Turner, A. y Comfort, P. (2018). *Advanced Strength and Conditioning*. Nueva York, Estados Unidos de América: Routledge.
15. Weineck, J. (2005). *Entrenamiento Total*. Barcelona, España: Paidotribo.

