



► *Notas académicas*

Desarrollo de temáticas referidas al entrenamiento

Laboratorio de Evaluaciones Físicas ► Año II – N°02 ► junio de 2018

Evaluación de la fuerza.

Autor: Leandro Nodari

INTRODUCCIÓN

Al comenzar un plan de entrenamiento (ya sea aeróbico, o de sobrecarga) es necesario conocer el valor máximo o el 100% de la capacidad que se desea mejorar. Para obtener este dato se debe realizar evaluaciones o test específicos. Este artículo se centrará en el test de fuerza de Una Repetición Máxima (1 RM).

¿Qué es?

Según Baechle y Earle (2.007), puede ser definida como la mayor cantidad de peso que se puede levantar con una técnica correcta una sola vez. En esta definición es importante destacar el aspecto de la técnica, ya que, al trabajar a máxima intensidad, la técnica puede verse afectada y puede provocar severas lesiones.

Levantar la mayor cantidad de peso que se pueda, en una sola repetición significa el 100% de nuestra fuerza y a partir de aquí se pueden dosificar las cargas de entrenamiento en vista hacia nuestro objetivo.

¿Para qué sirve?

El cálculo de 1 RM se necesita para (Marchante, 2015):

- Determinar la fuerza máxima y la potencia de una persona en un momento concreto.
- Conocer el resultado del plan de entrenamiento y ajustarlo de ser necesario.
- Poder definir el perfil del deportista, observando cuáles son los puntos en los que destaca (determinadas personas manejan mejor cargas cercanas al 1RM y, por el contrario, otras manejan de forma proporcional mejor las cargas que más se alejan). Esto dependerá de factores individuales.

El 1RM es necesario para conocer los % submáximos que derivan de éste. Esto quiere decir que, si conocemos nuestro 1RM real, podremos conocer nuestro 5RM, 12RMi y, en definitiva, sus equivalencias de forma aproximada.

MÉTODOS DE MEDICIÓN

Para conocer la RM se puede utilizar un método de medición directo o un método indirecto de estimación.

Método directo

En este caso, si se quiere evaluar press de banca, por ejemplo, se debe aumentar progresivamente el peso a la barra hasta lograr realizar una sola repetición con el máximo peso posible (RM). Para llevar a cabo este método es fundamental realizar un período de adaptación y se debe dominar perfectamente la técnica para evitar lesiones.

Es muy importante la entrada en calor ya que se trabajará con intensidades elevadas. Se puede comenzar con una entrada en calor general y luego realizar series que se vayan acercando, de manera progresiva, a nuestra RM (series de aproximación).

Poliquin (2.007) propone un ejemplo de aproximación:

SERIES DE CALENTAMIENTO	PORCENTAJE DE RM TEORICA	REPETICIONES	DESCANSO ENTRE SERIES
1	30-50%	5	1-2 min.
2	50-60%	5	1-2 min.
3	60-70%	3	2-3 min.
4	75-87%	1-2	2-3 min.
5	90-93%	1	3-5 min.
6	100%+ (Posible Resultado)	1	3-5 min.

Por ejemplo, si en peso muerto la RM teórica es 185 kg aproximadamente:

SERIES DE CALENTAMIENTO	REPETICIONES Y KG
1	5 repeticiones con 90 kg.
2	5 repeticiones con 105 kg.
3	3 repeticiones con 125 kg.
4	2 repeticiones con 155 kg.
5	1 repetición 165 kg.
6	1 RM con 185 kg.

La RM teórica se puede deducir si se tiene algún antecedente del ejercicio a evaluar, por ejemplo, si en peso muerto se realizan 4 repeticiones con 120 kg se sabe (por medio de la tabla 1), que se está trabajando entre un 85-90% de la RM, entonces para predecir, de manera aproximada, la RM se le puede sumar un 15% a 120 kg y así se obtiene la RM teórica. Esta predicción servirá para conocer la carga aproximada con la que se trabajará el método directo.

%1RM	Número máximo de repeticiones
100	1
95	2
93	3
90	4
87	5
85	6
83	7
80	8
77	9
75	10
70	11
67	12
65	15

Tabla 1: Porcentaje de 1 RM y número de repeticiones que le corresponden (extraído de Baechle y Earle, 2007).

Ejemplo

4 repeticiones con 120 kg = 85-90% de la RM

$120 \text{ kg} + 21 \text{ kg} (15\%) = 141 \text{ kg} (100\% \text{ RM})$

Este método requiere de un gran esfuerzo por parte de los sujetos que lo lleven a cabo, debe ser supervisado por un profesional porque es necesario que la técnica sea perfecta para evitar lesiones. Esta alta intensidad se puede suprimir a través del método indirecto del cálculo de la RM.

Método indirecto

Como se dijo anteriormente, este método sirve para evitar la alta intensidad en el ejercicio ya que se ejecuta con intensidades submáximas. Aquí se utilizarán ecuaciones a través de las cuales se podrá determinar la RM. Se recomienda que este método sea utilizado por sujetos principiantes en entrenamiento de fuerza.

A continuación, se muestra una lista con ecuaciones para el cálculo de la RM y su autor(es):

Autor(es)	Ecuación (1RM es el resultado a averiguar)
Epley (1985), Welday (1988)*	$1RM = \text{Peso levantado test} \cdot (1 + (0.033 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo}))$ <i>Bastante precisa cuando: $10 < N^{\circ} \text{ reps hasta fallo} < 15$</i>
Lander (1985)*	$1RM = \frac{100 \cdot \text{Peso levantado test}}{101,3 - (2,67123 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo})}$
O'Conner et al. (1989)	$1RM = 100 \cdot \text{Peso levantado test} \cdot (1 + 0,025 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo})$
Lombardi (1989)	$1RM = \text{Peso levantado test} \cdot (N^{\circ} \text{ reps hasta fallo})^{0,10}$
Mayhew et al. (1992)	$1RM = \frac{100 \cdot \text{Peso levantado test}}{52,2 + 41,9 \cdot e^{-0,055 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo}}}$
Brzycki (1993)*	$1RM = \frac{\text{Peso levantado test}}{1,0278 - (0,0278 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo})}$ <i>La más precisa cuando $N^{\circ} \text{ reps hasta fallo} \leq 10$</i>
Wathen (1994)	$1RM = \frac{100 \cdot \text{Peso levantado test}}{48,8 + 53,8 \cdot e^{-0,075 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo}}}$
LeSuer et cols. (1997)	$1RM = 100 \cdot \text{Peso levantado test} \cdot (48,8 + 53,8 \cdot e^{-0,75 \cdot N^{\circ} \text{ reps hasta fallo}})$

La unidad de medida del “peso levantado en el test” puede ser consignado en kilogramos (kg), libras (lb), etc. Pero se debe tener en cuenta que el resultado de la ecuación será en esa misma medida. En cuanto al “n° de repeticiones hasta el fallo”, solo debe colocarse el número ya que no posee unidad de medida.

Ejemplo

El peso levantado en press de banca fue de 80 kg en 6 repeticiones. Para el cálculo tomaremos la ecuación de Brzycki (1993):

Peso levantado en el test: 80 kg
N° de reps. hasta el fallo: 6

Entonces:

$$1 \text{ RM} = \frac{\text{Peso levantado test}}{1,0278 - (0,0278 \cdot n^{\circ} \text{ reps hasta el fallo})}$$

↓

$$1 \text{ RM} = \frac{80 \text{ kg}}{1,0278 - (0,0278 \cdot 6)}$$

↓

$$1 \text{ RM} = \frac{80 \text{ kg}}{0,861}$$

↓

$$1 \text{ RM} = 93 \text{ kg}$$

En este caso el resultado de la predicción fue de 93 kg, esto quiere decir que si el sujeto intenta levantar esos kg en press de banca debería poder hacerlo una sola vez. En estudios realizados se ha demostrado que menos repeticiones con el mayor peso posible hacen al método más preciso.

EJERCICIOS A EVALUAR

Los ejercicios a evaluar dependerán del deporte en el que se quiere mejorar, pero existen ejercicios básicos que no pueden faltar en el plan de entrenamiento de fuerza.

Estos ejercicios son:

- PRESS DE BANCA
- PRESS MILITAR
- SENTADILLA
- PESO MUERTO

Estos ejercicios son multiarticulares por lo tanto su ejecución involucra muchos grupos musculares. Si se mejora la fuerza en estos ejercicios se estará mejorando, en mayor o menor medida, el resto de los músculos, aunque no se los trabaje de manera aislada.

CONSIDERACIONES A TENER EN CUENTA

- Siempre debe ser realizado con la supervisión de un profesional.
- En el método indirecto, mientras menos repeticiones con el mayor peso posible se ejecute, mayor será la precisión del test.
- No se debe realizar el test dos veces en la misma semana.
- Para utilizar el método directo es necesario entrenar, previamente, con bajas repeticiones y altas intensidades.

CONCLUSIÓN

La presente nota facilita al estudiante la utilización de la evaluación de la RM para una mejor planificación del entrenamiento de sobrecarga, pudiendo de esta manera dosificar las cargas correspondientes al objetivo planteado por ellos mismos.

ⁱ Se define XRM cuando se pueden realizar X repeticiones con una carga determinada llegando al fallo muscular, y no pudiendo realizar la siguiente repetición.

BIBLIOGRAFÍA

- Anselmi, H. (2000). *Manual digital de fuerza, potencia y acondicionamiento físico*. Buenos Aires: Grupo Sobre entrenamiento (versión digital).
- Baechle, T., & Earle, R. (2007). *Principios del entrenamiento de la fuerza y del acondicionamiento físico*. Ed Médica Panamericana.
- Balsalobre-Fernández, C., & Jiménez-Reyes, P. (2014). *Entrenamiento de fuerza. Nuevas perspectivas metodológicas*. España.
- Cappa, D. (2000). *Entrenamiento de la potencia muscular*. Mendoza: Sobre entrenamiento (versión digital).
- Marchante, D. (2015). *Entrenamiento eficiente*. Editorial Luhu Alcoi S.L.
- Poliquin, C. (2007). *T Nation*. Obtenido de T Nation: http://www.t-nation.com/free_online_article/sports_boddy_training_performance/



Instituto de Educación Física
"Dr. Jorge E. Coll" 9-016