Carácter del esfuerzo como metodología para la prescripción y monitorización del entrenamiento de fuerza: Fundamentación, hallazgos y futuras líneas

Jesús García Pallarés

Alejandro Hernández Belmonte

Alejandro Martínez Cava

Javier Courel Ibáñez

Fundamentación

Jesús García Pallarés

Alejandro Hernández Belmonte

Alejandro Martínez Cava

Javier Courel Ibáñez

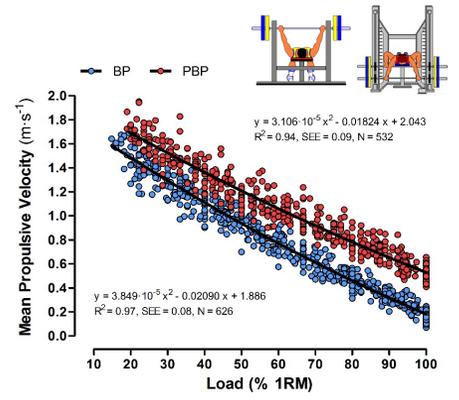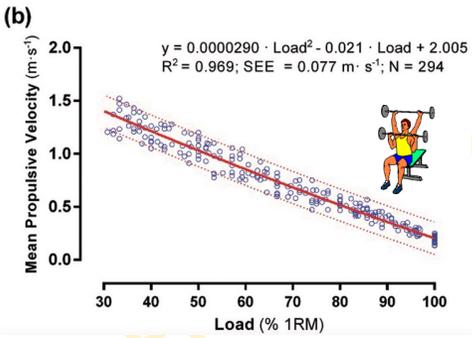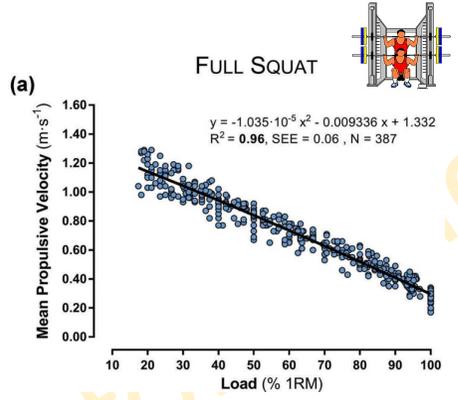# Entrenamiento de fuerza basado en la velocidad (VBT)

1º.- ESTIMAR la intensidad (%1RM) que supone cualquier resistencia (kg) simplemente monitorizando la velocidad de la barra (m·s^{-1}) alcanzada ante la 1º o 2ª repetición de la serie
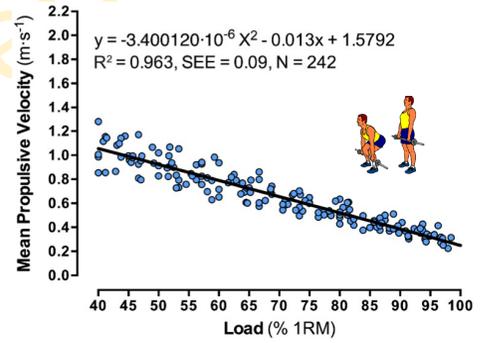

Sánchez-Medina y col. (2014)

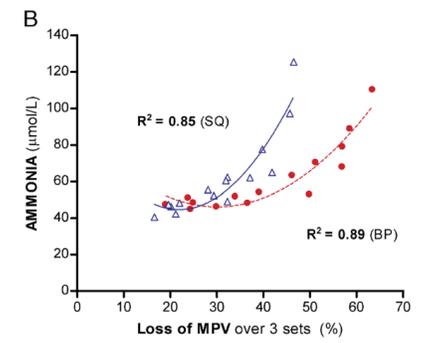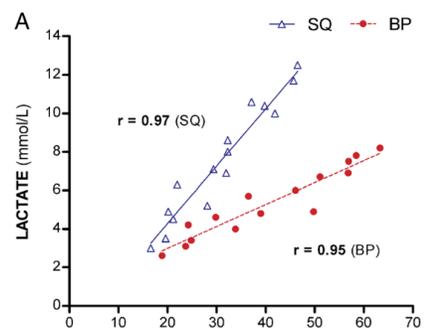*Hernández-Belmonte y col. (2021)*

Martínez-Cava y col. (2019)

Morán-Navarro y col. (2020)

2º.- PROGRAMAR un determinado grado de fatiga monitorizando la pérdida de velocidad desde la 1ª o 2ª repetición realizada en la serie
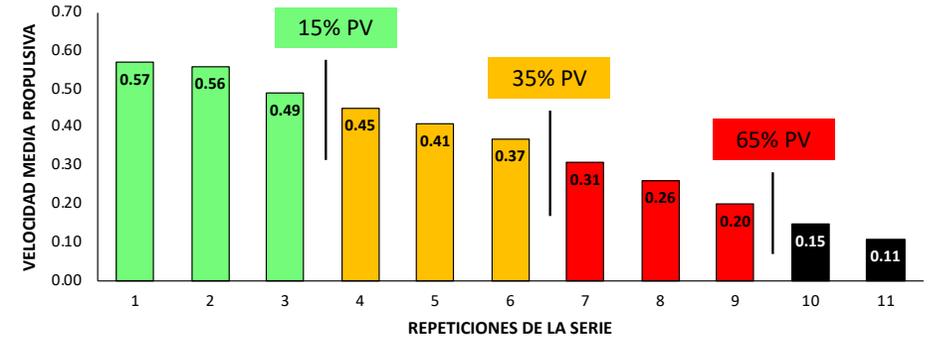
Sánchez-Medina & González-Badillo (2011)

1º.- ESTIMAR la intensidad (%1RM) que supone cualquier resistencia (kg) simplemente <u>**monitorizando la velocidad de la barra (m·s⁻¹)**</u> alcanzada ante la 1º o 2ª repetición de la serie

2º.- PROGRAMAR un determinado grado de fatiga <u>**monitorizando la pérdida de velocidad**</u> desde la 1ª o 2ª repetición realizada en la serie

¿Y si no dispongo de un dispositivo para medir la velocidad?

¿Y si mi dispositivo de medición no es lo suficientemente preciso?

¿Y si no tengo tiempo para registrar y analizar todas las repeticiones?

¿Y si tengo que entrenar a una gran cantidad de atletas simultáneamente?

CARÁCTER DEL ESFUERZO

CARÁCTER DEL ESFUERZO

- Nº de repeticiones **que se realizan** dentro de una serie, en función del total de repeticiones **que se pueden realizar** con dicha carga *González-Badillo & Gorostiaga (1993, 1995)*

- Por tanto, la ecuación del CE compuesta por **2 elementos**:

Nº de reps posibles
(**Intensidad**)

Nº de reps a realizar
(**Pérdida de velocidad**)

$$X \ (X)$$

5 (12): Completar 5 reps con un peso que me permitiría realizar un total de 12 reps ($\sim$ 70% 1RM)

4 (8): Completar 4 reps con un peso que me permitiría realizar un total de 8 reps ($\sim$ 80% 1RM)

Ventajas:
- *No requiere de ningún tipo de tecnología – **0 euros***
- *Permite **individualizar la intensidad** de entrenamiento para cada individuo y cada ejercicio sin realizar ningún tipo de valoración del rendimiento previo – Logística de **GRUPOS NUMEROSOS***
- *Reduce el **coste temporal** (calibración y colocación de la tecnología, registro y análisis de los datos)*
- *Es **sensible a los cambios de rendimiento** producidos por las adaptaciones al entrenamiento o por la fatiga aguda del sujeto (Intra-sesión e Inter-sesión)*

Inconvenientes:
- *Requiere cierto **tiempo de aprendizaje** para maximizar su precisión*

UNIVERSIDAD DE MURCIA | HP SPORTS SCIENCE

Level of Effort: A Reliable and Practical Alternative to the Velocity-Based Approach for Monitoring Resistance Training

the Journal of Strength and Conditioning Research
THE OFFICIAL RESEARCH JOURNAL OF THE NATIONAL STRENGTH AND CONDITIONING ASSOCIATION

8º Most Emailed Articles

Hernández-Belmonte, A., Courel-Ibáñez, J., Conesa-Ros, E., Martínez-Cava, A., & Pallarés, J. G. (2021)

Objetivo

Analizar una serie de aspectos básicos en torno al *CE*, que determinan la idoneidad de esta metodología para ser aplicada como *alternativa* práctica al enfoque basado en la monitorización continua de la velocidad:
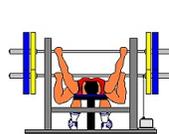
1.- *Variabilidad inter* e *intrasujeto* en el número repeticiones máximas (*n*RM) frente al %1RM real (ajustado por la velocidad individual)

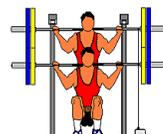Nº de reps a realizar (PV) X **(X)** **Nº de reps posibles (Intensidad)**

2.- Relación entre el *número de repeticiones completadas* y la *pérdida de velocidad (PV)* alcanzada

Nº de reps a realizar (PV) X (X) Nº de reps posibles (Intensidad)

3.- Influencia del *nivel de fuerza* del sujeto en los parámetros mencionados (Objetivos 1 y 2)

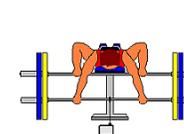BP   SQ   SP   PBP

1.- ***Variabilidad inter* e *intrasujeto*** en el número repeticiones máximas (*n*RM) frente al %1RM real (ajustado por la velocidad individual)

Nº de reps a realizar (PV) X **(X)** Nº de reps posibles (Intensidad)

INTER-SUJETO

Table 1

Number of repetitions to failure (*n*RM) completed by each strength level in the 4 exercises and intensities.*

	Bench press			Full squat			Shoulder press			Prone bench pull		
	M ± *SD*	CI (95%)	Min-Max	M ± *SD*	CI (95%)	Min-Max	M ± *SD*	CI (95%)	Min-Max	M ± *SD*	CI (95%)	Min-Max
65% 1RM												
All RSR	18 ± 1	18–19	15–21	19 ± 2	18–20	15–23	15 ± 2	14–16	11–18	20 ± 2	20–21	16–23
Low RSR	17 ± 2§	16–18	15–20	19 ± 3	17–20	15–21	14 ± 2‖	13–15	11–17	20 ± 2	18–21	16–23
Medium RSR	18 ± 1	17–19	17–21	19 ± 1	17–21	16–23	15 ± 1§	14–16	13–18	20 ± 2	19–21	18–22
High RSR	19 ± 1	18–20	18–20	19 ± 2	17–21	15–23	16 ± 1	16–17	15–18	21 ± 1	20–22	19–23
75% 1RM												
All RSR	12 ± 2	11–13	8–14	12 ± 1	11–12	9–15	10 ± 1	10–11	7–13	13 ± 1	13–14	11–16
Low RSR	11 ± 2§	9–12	8–14	11 ± 1	10–12	9–13	9 ± 1†‖	8–10	7–11	13 ± 2	12–14	11–15
Medium RSR	12 ± 1	12–13	11–14	11 ± 1	11–12	10–12	10 ± 1	9–11	7–13	13 ± 1	12–14	12–16
High RSR	13 ± 1	12–13	12–14	13 ± 2	11–14	10–15	11 ± 1	10–12	10–13	14 ± 1	13–14	12–16
85% 1RM												
All RSR	7 ± 1	6–7	5–8	7 ± 1	6–7	5–9	6 ± 1	6–7	5–8	6 ± 1	6–7	4–8
Low RSR	6 ± 1	6–7	5–8	6 ± 1	5–7	5–8	5 ± 1‡‖	5–6	5–6	6 ± 1	5–7	4–8
Medium RSR	7 ± 1	6–8	6–8	7 ± 1	6–8	5–9	6 ± 1	6–7	5–8	6 ± 1	6–7	5–8
High RSR	7 ± 1	7–8	6–8	7 ± 1	6–8	5–8	7 ± 1	6–7	6–8	7 ± 1	6–7	6–8
95% 1RM												
All RSR	2 ± 1	2–3	1–3	3 ± 1	3–4	2–6	3 ± 1	2–3	1–4	2 ± 1	2–3	1–3
Low RSR	2 ± 1	1–3	1–3	3 ± 1	2–3	2–5	3 ± 1	2–3	1–4	2 ± 1	2–3	1–3
Medium RSR	2 ± 1	2–3	2–3	4 ± 1	3–5	2–6	3 ± 1	2–3	2–3	2 ± 1	2–3	2–3
High RSR	2 ± 1	2–3	2–3	4 ± 1	3–5	2–6	3 ± 1	2–3	2–3	3 ± 1	2–3	2–3

Hernández-Belmonte y col. (2021)

Baja variabilidad inter-sujeto en el *n*RM con cada intensidad (*2ª factor de la ecuación del CE*)

A **mayor RSR** (mayor experiencia), **mayor nRM** y **menor variabilidad inter-sujeto**

1.- *Variabilidad inter* e *intrasujeto* en el número repeticiones máximas (*n*RM) frente al %1RM real (ajustado por la velocidad individual)

Nº de reps a realizar (PV) X **(X)** **Nº de reps posibles (Intensidad)**

INTRA-SUJETO

Table 2

Intrasubject variability in the number of repetitions to failure (*n*RM) performed, on 2 different days, by each strength level in the 4 exercises and intensities.*†
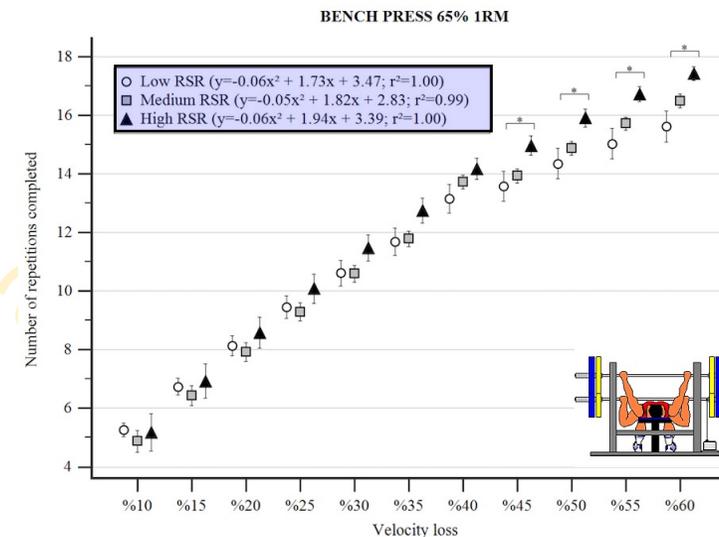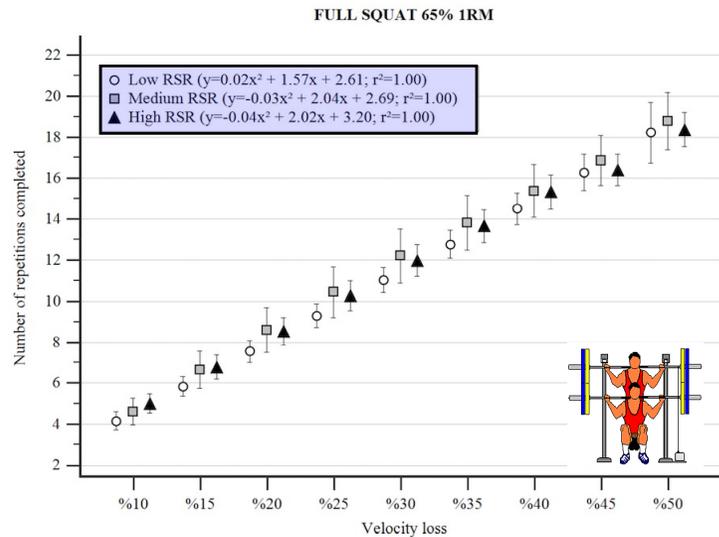
	Bench press			Full squat			Shoulder press			Prone bench pull		
	T1	T2	*SEM*	T1	T2	*SEM*	T1	T2	*SEM*	T1	T2	*SEM*
65% 1RM												
MPV_{Best} (m·s^{-1})	0.67 ± 0.05	0.67 ± 0.05	0.02	0.70 ± 0.05	0.71 ± 0.05	0.02	0.74 ± 0.06	0.73 ± 0.06	0.03	0.84 ± 0.06	0.83 ± 0.06	0.03
MPV_{Last} (m·s^{-1})	0.14 ± 0.04	0.15 ± 0.04	0.03	0.33 ± 0.04	0.32 ± 0.05	0.04	0.19 ± 0.05	0.18 ± 0.06	0.05	0.44 ± 0.04	0.45 ± 0.05	0.03
All RSR	18 ± 1	19 ± 1	1.3	19 ± 2	18 ± 2	1.3	15 ± 2	15 ± 2	1.0	20 ± 2	20 ± 2	1.1
Low RSR	17 ± 2	18 ± 3	1.9	19 ± 3	18 ± 2	1.6	14 ± 2	14 ± 2	1.2	20 ± 2	19 ± 2	1.6
Medium RSR	18 ± 1	19 ± 2	0.9	19 ± 1	18 ± 1	1.5	15 ± 1	16 ± 1	1.0	20 ± 2	20 ± 1	0.6
High RSR	19 ± 1	19 ± 1	0.7	19 ± 2	20 ± 2	0.8	16 ± 1	16 ± 1	0.7	21 ± 1	21 ± 1	0.6
75% 1RM												
MPV_{Best} (m·s^{-1})	0.54 ± 0.04	0.53 ± 0.05	0.02	0.61 ± 0.05	0.62 ± 0.04	0.03	0.60 ± 0.07	0.58 ± 0.07	0.03	0.73 ± 0.05	0.72 ± 0.05	0.03
MPV_{Last} (m·s^{-1})	0.16 ± 0.04	0.15 ± 0.03	0.04	0.32 ± 0.04	0.32 ± 0.04	0.03	0.20 ± 0.06	0.19 ± 0.06	0.05	0.44 ± 0.04	0.44 ± 0.04	0.04
All RSR	12 ± 2	12 ± 1	1.0	12 ± 1	11 ± 2	1.2	10 ± 1	11 ± 1	0.9	13 ± 1	13 ± 1	1.0
Low RSR	11 ± 2	11 ± 1	1.4	11 ± 1	11 ± 2	1.3	9 ± 1	10 ± 1	1.1	13 ± 2	13 ± 2	1.5
Medium RSR	12 ± 1	13 ± 1	0.7	11 ± 1	12 ± 1	1.2	10 ± 1	11 ± 1	1.0	13 ± 1	13 ± 1	0.8
High RSR	13 ± 1	13 ± 1	0.6	13 ± 2	12 ± 1	1.0	11 ± 1	11 ± 1	0.6	14 ± 1	13 ± 1	0.7
85% 1RM												
MPV_{Best} (m·s^{-1})	0.41 ± 0.05	0.39 ± 0.04	0.02	0.50 ± 0.05	0.51 ± 0.04	0.03	0.46 ± 0.05	0.46 ± 0.05	0.03	0.61 ± 0.06	0.62 ± 0.05	0.03
MPV_{Last} (m·s^{-1})	0.16 ± 0.04	0.16 ± 0.04	0.02	0.30 ± 0.05	0.31 ± 0.04	0.04	0.19 ± 0.05	0.18 ± 0.04	0.03	0.45 ± 0.04	0.45 ± 0.04	0.02
All RSR	7 ± 1	7 ± 1	0.6	7 ± 1	6 ± 1	0.9	6 ± 1	6 ± 1	0.6	6 ± 1	6 ± 1	0.6
Low RSR	6 ± 1	6 ± 1	0.9	6 ± 1	6 ± 2	1.1	5 ± 1	5 ± 1	0.7	6 ± 1	6 ± 1	0.7
Medium RSR	7 ± 1	7 ± 1	0.5	7 ± 1	6 ± 1	0.8	6 ± 1	6 ± 1	0.5	6 ± 1	6 ± 1	0.6
High RSR	7 ± 1	7 ± 1	0.5	7 ± 1	6 ± 1	0.8	7 ± 1	7 ± 1	0.5	7 ± 1	6 ± 1	0.6
95% 1RM												
MPV_{Best} (m·s^{-1})	0.26 ± 0.04	0.27 ± 0.03	0.03	0.43 ± 0.05	0.42 ± 0.05	0.03	0.32 ± 0.03	0.32 ± 0.04	0.03	0.50 ± 0.06	0.50 ± 0.05	0.03
MPV_{Last} (m·s^{-1})	0.16 ± 0.04	0.16 ± 0.04	0.04	0.28 ± 0.06	0.29 ± 0.05	0.04	0.18 ± 0.06	0.18 ± 0.05	0.04	0.42 ± 0.06	0.44 ± 0.06	0.04
All RSR	2 ± 1	2 ± 1	0.6	3 ± 1	3 ± 1	0.6	3 ± 1	3 ± 1	0.5	2 ± 1	2 ± 1	0.5
Low RSR	2 ± 1	2 ± 1	0.8	3 ± 1	3 ± 1	0.6	3 ± 1	2 ± 1	0.5	2 ± 1	2 ± 1	0.7
Medium RSR	2 ± 1	3 ± 1	0.5	4 ± 1	3 ± 1	0.8	3 ± 1	3 ± 1	0.5	2 ± 1	2 ± 1	0.3
High RSR	2 ± 1	3 ± 1	0.5	4 ± 1	4 ± 1	0.4	3 ± 1	3 ± 1	0.4	3 ± 1	2 ± 1	0.3

Baja variabilidad intra-sujeto:
~ **2 reps** ante cargas moderadas-bajas
~ **1 rep** ante cargas moderadas-altas

A **mayor RSR** (mayor experiencia), **menor variabilidad intra-sujeto**

Hernández-Belmonte y col. (2021)

2.- Relación entre el ***número de repeticiones completadas*** y la ***pérdida de velocidad (PV)*** alcanzada

Nº de reps a realizar (PV) **X** **(X)** Nº de reps posibles (Intensidad)

FULL SQUAT 65% 1RM

Low RSR ($y=0.02x^2 + 1.57x + 2.61$; $r^2=1.00$)
Medium RSR ($y=-0.03x^2 + 2.04x + 2.69$; $r^2=1.00$)
High RSR ($y=-0.04x^2 + 2.02x + 3.20$; $r^2=1.00$)

BENCH PRESS 65% 1RM

Low RSR ($y=-0.06x^2 + 1.73x + 3.47$; $r^2=1.00$)
Medium RSR ($y=-0.05x^2 + 1.82x + 2.83$; $r^2=0.99$)
High RSR ($y=-0.06x^2 + 1.94x + 3.39$; $r^2=1.00$)

Hernández-Belmonte y col. (2021)

Alta relación ($R^2 \geq 0.99$) entre el **número de repeticiones completadas**
(*1er factor de la ecuación del CE*) y el porcentaje de **pérdida de velocidad alcanzado** en la serie

Diferencias entre niveles de fuerza cuando la pérdida de velocidad superaba un cierto umbral

APLICACIÓN PRÁCTICA

Table 3

Specific levels of effort and RIR for each strength level and intensities ranged from 65 to 85% 1RM for the BP, SQ, SP, and PBP exercises.*†

Exercise	Target intensity (%1RM) 65%			70%			75%			80%			85%		
Bench press VL (%)	LOW[17]	MED[18]	HIGH[19]	LOW[14]	MED[15]	HIGH[16]	LOW[11]	MED[12]	HIGH[13]	LOW[8]	MED[10]	HIGH[10]	LOW[6]	MED[7]	HIGH[7]
10	5_{12}	5_{13}	5_{14}	4_{10}	4_{11}	4_{12}	3_8	3_9	3_{10}	3_5	3_7	3_7	2_4	2_5	3_4
20	8_9	8_{10}	9_{10}	7_7	7_8	8_8	6_5	6_6	6_7	4_4	5_5	5_5	3_3	3_4	3_4
30	11_6	10_8	12_7	9_5	9_6	10_6	7_4	7_5	8_5	5_3	5_5	6_4	3_3	3_4	4_3
40	13_4	14_4	14_5	11_3	11_4	11_5	8_3	8_4	9_4	6_2	6_4	6_4	4_2	4_3	4_3
50	14_3	15_3	16_3	12_2	12_3	12_4	9_2	9_3	9_4	7_1	7_3	7_3	4_2	4_3	5_2
60	16_1	16_2	17_2	13_1	13_2	13_3	10_1	10_2	10_3	7_1	7_3	7_3	5_1	5_2	5_2
Full squat VL (%)	LOW[19]	MED[19]	HIGH[19]	LOW[15]	MED[15]	HIGH[15]	LOW[11]	MED[11]	HIGH[13]	LOW[9]	MED[9]	HIGH[9]	LOW[6]	MED[7]	HIGH[7]
10	4_{15}	5_{14}	5_{14}	4_{11}	4_{11}	4_{11}	4_7	3_8	4_9	3_6	3_6	3_6	2_4	3_4	3_4
20	8_{11}	9_{10}	9_{10}	7_8	7_8	8_7	7_4	6_5	6_7	5_4	5_4	6_3	3_3	4_3	5_2
30	11_8	12_7	12_7	10_5	9_6	11_4	9_2	8_3	9_4	7_2	6_3	7_2	5_1	5_2	6_1
40	14_5	15_4	15_4	12_3	12_3	14_1	10_1	9_2	12_1	7_2	7_2	9_0	5_1	6_1	6_1
50	18_1	19_0	18_1	14_1	14_1	15_0	11_0	10_1	13_0	8_1	7_2	9_0	6_0	6_1	6_1
Shoulder press VL (%)	LOW[14]	MED[15]	HIGH[16]	LOW[11]	MED[12]	HIGH[14]	LOW[9]	MED[10]	HIGH[11]	LOW[7]	MED[8]	HIGH[9]	LOW[5]	MED[6]	HIGH[7]
10	4_{10}	4_{11}	4_{12}	3_8	4_8	3_{11}	2_7	3_7	3_8	2_5	3_5	3_6	2_3	2_4	2_5
20	6_8	7_8	7_9	5_6	6_6	6_8	4_5	5_5	5_6	3_4	4_4	4_5	3_2	3_3	3_4
30	8_6	9_6	9_7	6_5	8_4	8_6	5_4	7_3	7_4	4_3	5_3	6_3	4_1	4_2	4_3
40	10_4	11_4	12_4	8_3	9_3	10_4	6_3	8_2	8_3	5_2	6_2	7_2	4_1	5_1	5_2
50	11_3	12_3	14_2	10_1	11_1	12_2	8_1	9_1	10_1	6_1	7_1	7_2	5_0	6_0	6_1
60	13_1	14_1	15_1	10_1	12_0	13_1	9_0	10_0	10_1	7_0	8_0	8_1	5_0	6_0	6_1
Prone bench pull VL (%)	LOW[20]	MED[20]	HIGH[21]	LOW[16]	MED[16]	HIGH[17]	LOW[13]	MED[13]	HIGH[14]	LOW[9]	MED[10]	HIGH[10]	LOW[6]	MED[6]	HIGH[7]
10	6_{14}	7_{13}	8_{13}	6_{10}	6_{10}	7_{10}	5_8	5_8	6_8	4_5	4_6	5_5	3_3	3_3	3_4
15	9_{11}	9_{11}	10_{11}	8_8	8_8	9_8	7_6	6_7	7_7	5_4	5_5	6_4	4_2	4_2	4_3
20	11_9	12_8	13_8	10_6	10_6	11_6	8_5	8_5	9_5	6_3	6_4	7_3	5_1	5_1	5_2
25	13_7	14_6	15_6	12_4	12_4	13_4	10_3	9_4	10_4	8_1	8_2	8_2	5_1	6_0	6_1
30	15_5	15_5	17_4	13_3	13_3	15_2	11_2	11_2	12_2	8_1	8_2	9_1	6_0	6_0	6_1

Hernández-Belmonte y col. (2021)

UNIVERSIDAD DE MURCIA | HP SPORTS SCIENCE

TARGET INTENSITY (%1RM)

BENCH PRESS (BP)

VL (%)	65 %			70 %			75%			80%			85%		
	LOW[17]	MED[18]	HIGH[19]	LOW[14]	MED[15]	HIGH[16]	LOW[11]	MED[12]	HIGH[13]	LOW[8]	MED[10]	HIGH[10]	LOW[6]	MED[7]	HIGH[7]
10	5_{12}	5_{13}	5_{14}	4_{10}	4_{11}	4_{12}	3_8	3_9	3_{10}	3_5	3_7	3_7	2_4	2_5	3_4
20	8_9	8_{10}	9_{10}	7_7	7_8	8_8	6_5	6_6	6_7	4_4	5_5	5_5	3_3	3_4	3_4
30	11_6	10_8	12_7	9_5	9_6	10_6	7_4	7_5	8_5	5_3	5_5	6_4	3_3	3_4	4_3
40	13_4	14_4	14_5	11_3	11_4	11_5	8_3	8_4	9_4	6_2	6_4	6_4	4_2	4_3	4_3
50	14_3	15_3	16_3	12_2	12_3	12_4	9_2	9_3	9_4	7_1	7_3	7_3	4_2	4_3	5_2
60	16_1	16_2	17_2	13_1	13_2	13_3	10_1	10_2	10_3	7_1	7_3	7_3	5_1	5_2	5_2

FULL SQUAT (SQ)

VL (%)	65 %			70 %			75%			80%			85%		
	LOW[19]	MED[19]	HIGH[19]	LOW[15]	MED[15]	HIGH[15]	LOW[11]	MED[11]	HIGH[13]	LOW[9]	MED[9]	HIGH[9]	LOW[6]	MED[7]	HIGH[7]
10	4_{15}	5_{14}	5_{14}	4_{11}	4_{11}	4_{11}	4_7	3_8	4_9	3_6	3_6	3_6	2_4	3_4	3_4
20	8_{11}	9_{10}	9_{10}	7_8	7_8	8_7	7_4	6_5	6_7	5_4	5_4	6_3	3_3	4_3	5_2
30	11_8	12_7	12_7	10_5	9_6	11_4	9_2	8_3	9_4	7_2	6_3	7_2	5_1	5_2	6_1
40	14_5	15_4	15_4	12_3	12_3	14_1	10_1	9_2	12_1	7_2	7_2	9_0	5_1	6_1	6_1
50	18_1	19_0	18_1	14_1	14_1	15_0	11_0	10_1	13_0	8_1	7_2	9_0	6_0	6_1	6_1

SHOULDER PRESS (SP)

VL (%)	65 %			70 %			75%			80%			85%		
	LOW[14]	MED[15]	HIGH[16]	LOW[11]	MED[12]	HIGH[14]	LOW[9]	MED[10]	HIGH[11]	LOW[7]	MED[8]	HIGH[9]	LOW[5]	MED[6]	HIGH[7]
10	4_{10}	4_{11}	4_{12}	3_8	4_8	3_{11}	2_7	3_7	3_8	2_5	3_5	3_6	2_3	2_4	2_5
20	6_8	7_8	7_9	5_6	6_6	6_8	4_5	5_5	5_6	3_4	4_4	4_5	3_2	3_3	3_4
30	8_6	9_6	9_7	6_5	8_4	8_6	5_4	7_3	7_4	4_3	5_3	6_3	4_1	4_2	4_3
40	10_4	11_4	12_4	8_3	9_3	10_4	6_3	8_2	8_3	5_2	6_2	7_2	4_1	5_1	5_2
50	11_3	12_3	14_2	10_1	11_1	12_2	8_1	9_1	10_1	6_1	7_1	7_2	5_0	6_0	6_1
60	13_1	14_1	15_1	10_1	12_0	13_1	9_0	10_0	10_1	7_0	8_0	8_1	5_0	6_0	6_1

PRONE BENCH PULL (PBP)

VL (%)	65 %			70 %			75%			80%			85%		
	LOW[18]	MED[20]	HIGH[21]	LOW[16]	MED[16]	HIGH[17]	LOW[13]	MED[13]	HIGH[14]	LOW[9]	MED[10]	HIGH[10]	LOW[6]	MED[6]	HIGH[7]
10	6_{14}	7_{13}	8_{13}	6_{10}	6_{10}	7_{10}	5_8	5_8	6_8	4_5	4_6	5_5	3_3	3_3	3_4
15	9_{11}	9_{11}	10_{11}	8_8	8_8	9_8	7_6	6_7	7_7	5_4	5_5	6_4	4_2	4_2	4_3
20	11_9	12_8	13_8	10_6	10_6	11_6	8_5	8_5	9_5	6_3	6_4	7_3	5_1	5_1	5_2
25	13_7	14_6	15_6	12_4	12_4	13_4	10_3	9_4	10_4	8_1	8_2	8_2	5_1	6_0	6_1
30	15_5	15_5	17_4	13_3	13_3	15_2	11_2	11_2	12_2	8_1	8_2	9_1	6_0	6_0	6_1

VL: velocity loss. Number in parentheses: *n*RM that could be completed at the specific %1RM. Number as subscript: repetitions in reserve.

Hernández-Belmonte y col. (2021)

4 FÁCILES PASOS

1º Elige el ejercicio

$BP - SQ - SP - PBP$

2º Elige la intensidad (% 1RM)

$65 - 70 - 75 - 80 - 85\%$

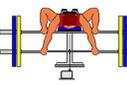**3º Elige tu nivel de fuerza relativa (RSR = 1RM/Peso corporal)**

Bajo	Medio	Alto
BP-SQ < 1.10	BP = 1.10-1.30	BP > 1.30
PBP < 1.05	SQ = 1.10-1.25	SQ > 1.25
SP < 0.80	PBP = 1.05-1.20	PBP > 1.20
	SP = 0.80-0.95	SP > 0.95

4º Elige la pérdida de velocidad (VL)

Ej: 10%, 20, 30%

EJEMPLO

Un atleta con un **nivel medio de RSR** que programa una **PV del 30%** con el **75% 1RM** en el ejercicio de **Sentadilla (SQ)** debe completar 8 repeticiones con una carga absoluta (kg) que le permitiese realizar un total de 11.
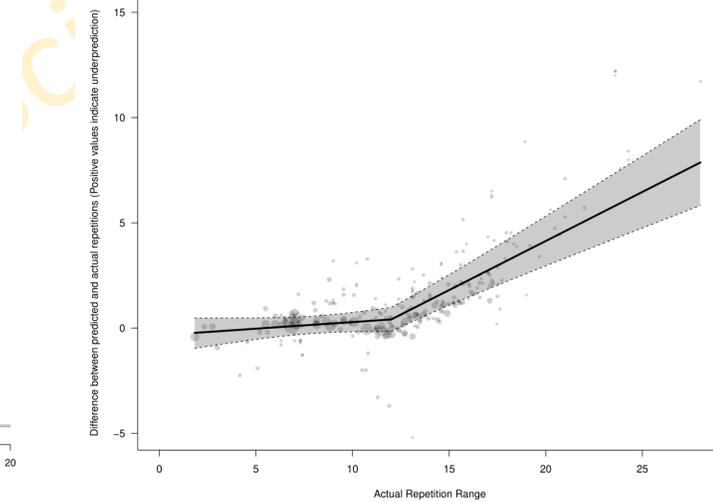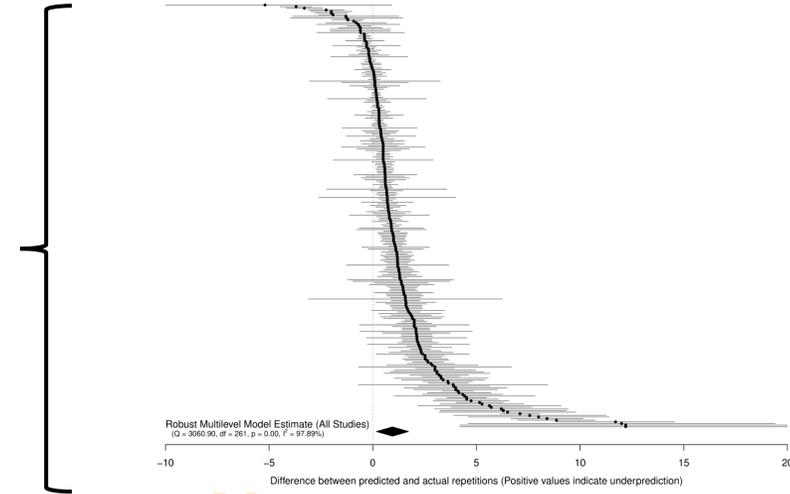
Estudiar la precisión del sujeto para elegir la carga correspondiente al 2º factor de la ecuación

Nº de reps a realizar (PV) X **(X)** **Nº de reps posibles (Intensidad)**
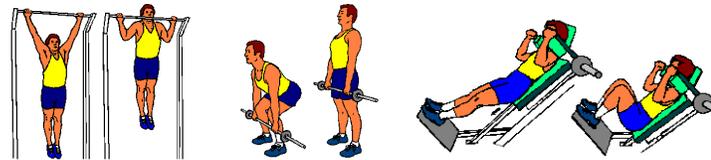
Halperin y col. (2021)

Examinar los factores que podrían explicar la variabilidad encontrada en Hernández-Belmonte y col (2021)

Factores antropométricos

Factores musculares (ej. % de fibras lentas y rápidas)

Extender los análisis realizados en Hernández-Belmonte y col (2021)

Otros ejercicios

Otros niveles de fuerza   RSR > 2.0 / < 1.0