




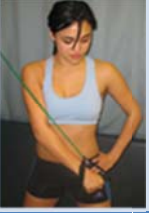

<i>Ejercicios</i>	Fuerza de la Banda elástica (N)	Subescapular superior (EMG %MCVI)	Subescapular inferior (EMG %MCVI)	Supraespinoso (EMG %MCVI)	Infraespinoso (EMG %MCVI)	Pectoral Mayor (EMG %MCVI)	Dorsal ancho (EMG %MCVI)	Redondo mayor (EMG %MCVI)
<i>Rotación interna con abducción de 0°</i> 	270±40	50±23	40±27	≤20	≤20	51±24	≤20	≤20
<i>Rotación interna con abducción de 45°</i>	260±40	53±40	26±19	33±25	≤20	39±22	≤20	≤20
<i>Rotación interna con abducción de 90°</i> 	270±30	58±38	≤20	40±23	≤20	≤20	≤20	≤20
<i>“Dinamic hug”</i> 	260±50	58± 32	38±20	62±31	≤20	46±24	≤20	≤20
<i>Patrón diagonal D2, extensión, aducción y RI (aceleración)</i> 	270±30	60±34	38±26	54±35	≤20	76±32	21±12	≤20
<i>Push up plus</i> 	300±90	122±22	46±29	99±36	104±54	94±27	49±25	47±26

Tabla 1 Media (– SD) de fuerza de la banda elástica y de la actividad electromiográfica (EMG) de los músculos de la articulación glenohumeral, normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), durante los ejercicios de hombro con resistencia de banda elástica y el peso corporal, con una intensidad para cada ejercicio normalizado por diez-repeticiones máximos. Los datos para EMG > 45% de un MVIC se establecen en color rojo, y estos ejercicios son considerados un desafío eficaz para ese grupos de músculos (adaptado de Decker et al).








Ejercicios		Supraespinoso (EMG %MVIC)	Infraespinoso (EMG %MVIC)	Redondo menor (EMG %MVIC)	Deltoides medio (EMG %MVIC)	Deltoides posterior (EMG %MVIC)
Rotacion externa con 0° de abducción de cubito lateral		51±47	62±13	67±34	36±23	51±24
Rotacion externa en el plano escapular con 45° de abducción y 30° de aducción horizontal (parado)		32±24	53±25	55±30	38±19	43±30
RE a 90° de abduccion (prono)		68±33	50±23	48±27	49±15	79±31
RE a 90° de abduccion (parado)		57±32	50±25	39±13	55±23	59±33
RE a 15° de abduccion con toalla (parado)		41±37	50±14	46±41	11±6	31±27
RE a 0° de abduccion (parado)		41±38	40±14	34±13	11±7	27±27
Abduccion horizontal a 100° de abducción con RE (prono)		82±37	39±17	44±25	82±32	88±33

Tabla 2. Media (–SD) de la electromiografía (EMG) del manguito rotador y deltoides, normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), durante los ejercicios de rotación externa de hombro con mancuernas, con una intensidad para cada ejercicio normalizado por diez-repeticiones máximas. Los datos para EMG > 45% de un MVIC se establecen en color rojo, siendo estos ejercicios considerados eficaces para esos músculos (adaptado de Reinold et al).






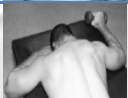



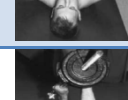
Ejercicios		Trapecio Superior (EMG %MVIC)	Trapecio Medio (EMG %MVIC)	Trapecio inferior (EMG %MVIC)	Serrato anterior (EMG %MVIC)
Encogimiento de hombros unilateral		119±23	53±25	21±10	27±17
Remo (prono)		63±17	79±23	45±17	14±6
Abduccion horizontal a 135° de abducción con RE (prono)		79±18	101±32	97±16	43±17
Abduccion horizontal a 90° de abducción con RE (prono)		66±18	87±20	74±2	9±3
D1 patron diagonal de flexión, aducción horizontal y RE		66±10	21±9	39±15	100±24
Rotacion externa a 90° (prono)		20±18	45±36	79±21	57±22
“Full can “, flexión de hombro arriba de 120° con RE		79±19	49±16	61±19	96±24
“Full can “, flexión de hombro debajo de 80° con RE		72±19	47±16	50±21	62±18
Protracción escapular con los hombros horizontalmente flexionado a 45° y codos flexionados 45° (supino)		7±5	7±3	5±2	53±28
Punch (rechazo) escapular asimetrico (supino)		7±3	12±10	11±5	62±19

Tabla 3. Media (– SD) de la actividad electromiografía (EMG) del trapecio y serrato anterior, normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), durante los ejercicios realizados con mancuernas o resistencia similar, con una intensidad para cada ejercicio normalizado por cinco-repeticiones máximas. Los datos para EMG > 50% de un MVIC se establecen en color rojo, siendo estos ejercicios considerados eficaces para esos músculo (adaptado de Ekstrom et al).




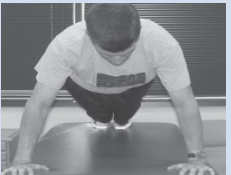












Ejercicios		Fuerza de reacción terrestre sobre la mano (%pc)	Supraespino (EMG %MVIC)	Infraespino (EMG %MVIC)	Deltoides anterior (EMG %MVIC)	Deltoides posterior (EMG %MVIC)	Pectoral mayor (EMG %MVIC)
Posicion de plegaria		6±3	2±2	4±3	2±4	4±3	7±4
Cuadrupedia		19±2	6±10	11±8	6±6	6±4	10±4
Tripedia		32±3	10±11	37±26	12±10	27±16	16±8
Bird dog		34±4	12±13	42±33	18±10	28±16	33±20
Posicion de push up		34±3	14±14	44±31	31±16	18±12	33±20
Posicion de push up con pies elevados		39±5	18±16	52±32	37±15	23±14	42±28
Posicion de push up a un brazo		60±6	29±20	86±56	46±20	74±43	44±45

Tabla 4. Media (– SD) fuerza de reacción terrestre sobre la mano normalizada por el peso corporal y de la actividad electromiografía glenoumeral (EMG), normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), durante ejercicios con el propio peso corporal con demandas que van desde lo más simple a los más complejos. Los datos para EMG > 40% de un MVIC se establecen en color rojo, siendo estos ejercicios considerados eficaces para esos músculos (adaptado de Uhl et al).

Ejercicio		Deltoides anterior (EMG %MCVI)	Deltoides Medio (EMG %MCVI)	Deltoides posterior (EMG %MCVI)	Supra- espinoso (EMG %MCVI)	Subes- capular (EMG %MCVI)	Infra- espinoso (EMG %MCVI)	Redondo menor (EMG %MCVI)	Pectoral mayor (EMG %MCVI)	Dorsal Ancho (EMG %MCVI)
Flexion de hombro en el plano sagital		69±24	73 ±16	≤50	67 ± 14	52 ± 42	66 ± 15	≤50	≤50	≤50
Flexion de hombro en el plano escapular ("empty can") con RI		72±23	83 ±13	≤50	74 ± 33	62 ± 33	≤50	≤50	≤50	≤50
Flexion de hombro en el plano escapular ("full can") con RE		71±39	72 ±13	≤50	64 ±28	≤50	60 ± 21	≤50	≤50	≤50
Abducción arriba de 120° con RE		62±28	64 ±13	≤50	≤50	50 ± 44	74 ± 23	≤50	≤50	≤50
Remo (prono)		≤50	92 ±20	88±40	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Abducción horizontal a 90° con RI (prono)		≤50	80 ±23	93±45	≤50	≤50	74±32	68±36	≤50	≤50
Abducción horizontal a 90° con RE (prono)		≤50	79 ±20	92±49	≤50	≤50	88±25	74±28	≤50	≤50
Aducción horizontal		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Push up		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	54±31	≤50	≤50	≤50
Push up con brazos separados		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	54±31	≤50















Bench press		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Press militar		62±26	72 ±24	≤50	80 ±48	56 ± 48	≤50	≤50	≤50	≤50
Press Up		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	84 ±42	55 ± 27
Control excéntrico (desaceleración)		≤50	58±20	63 ±28	≤50	≤50	57 ± 17	≤50	≤50	≤50
Extensión de hombro (prono)		≤50	≤50	71 ±30	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Rotación interna		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Rotación externa		≤50	≤50	64 ±62	≤50	≤50	85 ±26	80 ±14	≤50	≤50

Tabla 5. Pico (– SD) de la actividad electromiografía (EMG) glenohumeral, normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), sobre un arco de movimiento de 30° durante los ejercicios realizados con mancuernas. Los datos para EMG > 50% de un MVIC se establecen en color rojo, siendo estos ejercicios considerados eficaces para esos músculos (adaptado de Townsend et al).

Ejercicio	Trapezio superior (EMG %MCVI)	Trapezio Medio (EMG %MCVI)	Trapezio inferior (EMG %MCVI)	Elevador escapular (EMG %MCVI)	Romboides (EMG %MCVI)	Serrato anterior medio (EMG %MCVI)	Serrato anterior bajo (EMG %MCVI)	Pectoral menor (EMG %MCVI)
Flexion de hombro en el plano sagital 	≤50	≤50	60±18	≤50	≤50	96 ± 45	72 ± 46	≤50
Flexion de hombro en el plano escapular ("full can") con RE 	54±16	≤50	60 ±22	69 ± 46	65 ± 79	91 ± 52	84 ± 20	≤50
Abducción arriba de 120° con RE 	52±30	≤50	68 ±53	≤50	64 ± 53	96 ± 53	74 ± 65	≤50
Remo (prono) 	112 ±84	59 ±51	67 ±50	114 ±69	56 ± 46	≤50	≤50	≤50
Abducción horizontal a 90° con RI (prono) 	62±53	108 ±63	56±24	96±57	66±38	≤50	≤50	≤50
Abducción horizontal a 90° con RE (prono) 	75±27	96 ±73	63±41	87±66	≤50	≤50	≤50	≤50
Push up con brazos separados 	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	57±36	69±31	55±34










Push up plus		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	80±38	73±3	58±45
Bench press		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Press militar		64±26	≤50	≤50	≤50	≤50	82 ± 36	60 ± 42	≤50
Encogimientos		≤50	≤50	≤50	88 ±32	≤50	≤50	≤50	≤50
Control excéntrico (desaceleración)		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Extensión de hombro (prono)		≤50	77 ±42	≤50	81 ±76	≤50	≤50	≤50	≤50
Rotación interna		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Rotación externa		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50
Press Up		≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	≤50	89 ±62

Tabla 6. Pico (– SD) de la actividad electromiografía (EMG) de los músculos escapulares, normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), sobre un arco de movimiento de 30° durante los ejercicios realizados con mancuernas, con una intensidad para cada ejercicio normalizado por diez-repeticiones máximas. Los datos para EMG > 50% de MVIC I sobre las últimas tres repeticiones consecutivas de un arco de movimiento de 30° se establecen en color rojo, siendo estos ejercicios considerados eficaces para esos músculos (adaptado de Moseley et al).

Ejercicios	Fuerza de la Banda elástica (N)	Deltoides anterior (EMG %MCVI)	Deltoides medio (EMG %MCVI)	Pectoral Mayor (EMG %MCVI)	Dorsal ancho (EMG %MCVI)	Trapezio inferior(EMG %MCVI)	Romboides (EMG %MCVI)	Serrato anterior (EMG %MCVI)	Subescapular (EMG %MCVI)	Supra-Espinoso (EMG %MCVI)	Redondo menor (EMG %MCVI)	Infra-espinoso (EMG %MCVI)
Patrón diagonal D2, extensión, aducción y RI (aceleración del lanzamiento) 	30±11	27±20	22±12	36±30	26 ± 37	54 ± 46	82 ± 82	56 ± 36	93±51	36±32	89±57	33±22
Control excéntrico del patrón diagonal D2, extensión, aducción y RI (desaceleración del lanzamiento) 	13±8	30 ± 17	44 ± 16	36 ± 30	26 ± 37	54 ± 46	82 ± 82	56 ± 36	69 ± 48	64 ± 33	90 ± 50	45 ± 21
Rotación externa con abducción de 0° 	13±7	6 ± 6	8 ± 7	10 ± 9	33 ± 3	48 ± 25	66 ± 49	18 ± 19	72 ± 55	20 ± 13	84 ± 39	46 ± 20
Rotación externa con abducción de 90° 	12±8	22 ± 12	50 ± 22	34 ± 65	19 ± 16	88 ± 51	77 ± 53	66 ± 39	57 ± 50	50 ± 21	89 ± 47	51 ± 30
Rotación interna con abducción de 0° 	16±8	6 ± 6	4 ± 3	36 ± 31	34 ± 34	44 ± 31	41 ± 34	21 ± 14	74 ± 47	10 ± 6	93 ± 41	32 ± 51
Rotación interna con abducción de 90° 	16±11	28 ± 18	41 ± 21	18 ± 23	22 ± 48	54 ± 39	65 ± 59	54 ± 32	71 ± 43	41 ± 30	63 ± 38	24 ± 21
Extensión de Hombro desde 90° de flexión 	21±11	19±15	27±16	22 ± 37	64 ± 53	53 ± 40	66 ± 48	30±21	97 ± 55	30 ± 21	96 ± 50	50 ± 57

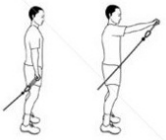

Flexión de Hombro hasta 90°		26±12	61±41	32±14	19±13	33 ±34	49 ± 35	52 ± 54	67±37	99 ± 38	42 ± 22	112± 62	47 ± 34
Remo escapular Alto		15±11	31±25	34±17	29±56	36±36	51 ± 34	59 ± 40	38±26	74 ± 53	42 ± 28	101± 47	31 ± 15
Remo escapular medio		15±11	18±10	26±16	18±34	40±42	39±27	59±44	24±20	81 ±65	40 ± 26	98± 74	27 ± 17
Remo escapular Bajo		12±8	19±13	34±23	17±32	35±26	44±32	57±38	22±14	69 ±50	46 ± 38	109± 58	29 ± 16
Punch escapular		19±11	45±36	36±24	19±33	32±35	39±32	52±43	67±45	69 ±47	46 ± 31	69± 40	35 ± 17

Tabla 7. Media (– SD) de fuerza de la banda elástica y de la actividad electromiográfica de los músculos del manguito rotador y del deltoides (EMG), normalizado por una máxima contracción isométrica voluntaria (MVIC), durante los ejercicios de hombro con resistencia de banda elástica. Los datos para EMG > 45% de un MVIC se establecen en color rojo, y estos ejercicios son considerados un desafío eficaz para ese grupos de músculos (adaptado de Meyers et al).

Dynamic Sport Group