




















## EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
  <b>ROILLA (tíbio-femoral y patelo-femoral)</b>	HIPERFLEXIÓN (>110°)	Hiperlaxitud ligamentosa (LLI, LLE, LCA, LCP) y por tanto aumento de la inestabilidad articular	<b>SENTADILLA COMPLETA (&gt;110°)</b>		<b>MEDIA SENTADILLA (&lt;110°)</b>	
		Meniscopatías	<b>LUNGE DESALINEADO</b>		<b>LUNGE (FLEXIÓN &lt;110°)</b>	
		Síndrome fémoro-rotuliano (condromalacia rotuliana)	<b>MAQUINA PRENSA (FLEXIÓN &gt;110°)</b>		<b>MÁQUINA PRENSA (FLEXIÓN &lt;110°)</b>	
		Subluxación posterior	<b>MAQUINA EXTENSIONES DE RODILLAS SENTADO (FLEXIÓN &gt;110°)</b>		<b>MAQUINA EXTENSIONES DE RODILLAS SENTADO (FLEXIÓN &lt;110°)</b>	
	HIPEREXTENSIÓN (>5°)	Hiperlaxitud articular (cápsula posterior). Sobreestiramiento ligamentoso (LCA).	<b>PRENSA PIERNAS (RODILLAS EN EXTENSIÓN ≥0°)</b>		<b>PRENSA PIERNAS (SEMIFLEXIÓN DE RODILLAS)</b>	
			<b>EXTENSIONES DE TOBILLO (RODILLAS EN EXTENSIÓN ≥0°)</b>		<b>EXTENSIONES DE TOBILLO (SEMIFLEXIÓN DE RODILLAS)</b>	
			<b>REMO SENTADO O DE PIE (RODILLAS EN EXTENSIÓN ≥0°)</b>		<b>REMO SENTADO O DE PIE (SEMIFLEXIÓN DE RODILLAS)</b>	
			<b>"PESO MUERTO" (RODILLAS EN EXTENSIÓN ≥0°)</b>		<b>"PESO MUERTO" (SEMIFLEXIÓN DE RODILLAS)</b>	
	ROTACIÓN FORZADA (INTERNA DEL FÉMUR O EXTERNA DE LA TIBIA)	Distensión o rotura del LCA y LLI	<b>TORSIONES DE TRONCO EN BIPEDESTACIÓN CON RODILLAS EXTENDIDAS</b>		<b>TORSIONES DE TRONCO (&lt;45°) RESISTIDAS EN SEDESTACIÓN</b>	

Klein, 1961; Gerber y col., 1985; Shankman y col., 1984; Colado, 1996; Durall y col., 2001; Crate, 1997; Fees y col., 1998; Keeves y col., 1999; Wei, 2000; Ronai, 2005; Lodhia, 2005; Barlow, 2002; Bhatia, 2006; Dines y col, 1990; Roche y col., 2006; Freeman y Pinskerova, 2005; Hill y col., 2000; Kvist y Gillquist, 2001; Escamilla, 2001; Nakagawa y col., 2000, 2003; Thacker y col., 2003; Senter y Hame, 2006;

# EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
<b>HOMBRO (GLENO-HUMERAL)</b>	ABDUCCIÓN (>80°) + ROTACIÓN EXTERNA FORZADA	Hiperlaxitud articular anterior: distensión del ligamento glenohumeral antero-inferior. Inestabilidad articular. Tendinitis del manguito de los rotadores. Neuropatía supraescapular.	PRESS VERTICAL "TRAS NUCA"		PRESS VERTICAL "MILITAR" (POR DELANTE)	
			PRESS BANCA INCLINADO (>40°) CON BARRA/MANCUERNAS		PRESS BANCA INCLINADO (30-35°)	
			ABERTURAS INCLINADAS (>40°) CON MANCUERNAS (CON ROT. EXTERNA)		ABERTURAS INCLINADAS (30-35°) CON MANCUERNAS SIN ROTACIÓN EXTERNA	
			TIRONES DE POLEA "TRAS NUCA"		TIRONES DE POLEA POR DELANTE	
			PULL-OVER EN DECÚBITO SUPINO CON BARRA/MANCUERNA		PULL-OVER DE PIE CON POLEA	
			MAQUINA CONTRACTORA (ABDUCCIÓN >90°)		MAQUINA CONTRACTORA (ABDUCCIÓN <90°) SIN ROTACIÓN EXTERNA	
	ABDUCCIÓN (>80°) + ROTACIÓN INTERNA EXTREMA	Inflamación de la bolsa subdeltoidea (Síndrome del conflicto subacromial anterior). Bursitis subacromial. Tendinitis del manguito de los rotadores.	REMO VERTICAL AL CUELLO CON BARRA (MÁXIMO RECORRIDO)		REMO VERTICAL AL CUELLO (ABDUCCIÓN <90°)	
			ELEVACIONES LATERALES CON MANCUERNAS >80° (CON ROT. INTERNA)		ELEVACIONES LATERALES CON MANCUERNAS 80° (SIN ROT. INTERNA)	
			FONDOS PARA PECTORAL CON RECORRIDO MÁXIMO EN FASE EXCÉNTRICA		FONDOS PARA PECTORAL CON RECORRIDO LIMITADO EN FASE EXCÉNTRICA	

Klein, 1961; Gross y col., 1993; Timmersmans; Martin, 1987; Corbin, 1989; Wretenberg y col., 1996; Colado, 1996; Durall y col., 2001; Crate, 1997; Fees y col., 1998; Keeves y col., 1999, Ronai, 2005; Neitzel; Davies, 2000; Escamilla, 2001; Su y col., 1998; Natura y col., 2005; Scaglioni-Solano y col., 2005; Chandler y col., 2000; Chandler; Stone, 1991; Nakagawa y col., 2000; Thacker y col., 2003; Nakagawa y col., 2003; Lodhia y col., 2005; Senter y Hame, 2006

# EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS











NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>HOMBRO (GLENO-HUMERAL)</b></p>	<p>FLEXIÓN (&gt;80°) + ROTACIÓN INTERNA EXTREMA</p>	<p>Inflamación de los tejidos blandos entre la cabeza del húmero, el acromion escapular y el ligamento coracoacromial (Síndrome por compresión)</p>	<p><b>ELEVACIONES FRONTALES CON MANCUERNAS (CON ROTACIÓN INTERNA)</b></p>		<p><b>ELEVACIONES FRONTALES CON MANCUERNAS (SIN ROTACIÓN INTERNA)</b></p>	
	<p>ABDUCCIÓN HORIZONTAL MÁXIMA CON CARGA</p>	<p>Hiperlaxitud ligamentosa, inestabilidad articular anterior y cambios degenerativos a nivel acromioclavicular</p>	<p><b>PRESS BANCA HORIZONTAL CON BARRA (EXTENSIÓN Y ABDUCCIÓN HORIZONTAL MÁXIMA)</b></p>		<p><b>PRESS BANCA HORIZONTAL CON BARRA (ABDUCCIÓN HORIZONTAL LIMITADA EN FASE EXCÉNTRICA)</b></p>	
			<p><b>MAQUINA PRESS BANCA (EXTENSIÓN Y ABDUCCIÓN HORIZONTAL MÁXIMA)</b></p>		<p><b>MAQUINA PRESS BANCA (EXTENSIÓN Y ABDUCCIÓN HORIZONTAL LIMITADA EN FASE EXCÉNTRICA)</b></p>	
			<p><b>ABERTURAS CON MANCUERNAS (EXTENSIÓN Y ABDUCCIÓN HORIZONTAL MÁXIMA)</b></p>		<p><b>ABERTURAS CON MANCUERNAS (EXTENSIÓN Y ABDUCCIÓN HORIZONTAL LIMITADA EN FASE EXCÉNTRICA)</b></p>	
<p>Colado, 1996; Neitzel; Davies, 2000; Escamilla, 2001; Su y col., 1998; Natura y col., 2005; Scaglioni-Solano y col., 2005; Timmersmans; Martin, 1987; Corbin, 1989; Chandler y col., 2000; Chandler; Stone, 1991; Nakagawa y col., 2000; Thacker y col., 2003; Nakagawa y col., 2003; Senter y Hame, 2006; Klein, 1961; Wretenberg y col., 1996; Durall y col., 2001; Keeves y col., 1999; Barlow y col., 2002; Bathia y col., 2007</p>						

## EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
 <b>RAQUIS LUMBAR</b>	HIPERFLEXIÓN	Gran tensión ligamentosa del arco posterior (LCP). Presión en la parte anterior de los cuerpos y discos intervertebrales L4-L5-SACRO, lo que aumenta el riesgo de rotura de las fibras posteriores del anillo fibroso y generar una protusión/hernia discal. Lumbalgias e incluso compresión del nervio ciático.	<b>"PESO MUERTO" CON RODILLAS EXTENDIDAS Y RAQUIS INVERTIDO</b>		<b>"PESO MUERTO" CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>REMO INCLINADO DE PIE CON RODILLAS EXTENDIDAS Y RAQUIS INVERTIDO</b>		<b>REMO INCLINADO DE PIE CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>"REMO GIRONDA" CON RODILLAS EXTENDIDAS Y RAQUIS INVERTIDO</b>		<b>"REMO GIRONDA" CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>"BUENOS DÍAS"</b>		<b>"PESO MUERTO" CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>MÁQUINA EXTENSIONES DE TRONCO EN SEDESTACIÓN (DESDE HIPERFLEXIÓN DE TRONCO)</b>		<b>MÁQUINA EXTENSIONES DE TRONCO EN SEDESTACIÓN (DESDE RAQUIS NEUTRO)</b>	
			<b>ELEVACIONES POSTERIORES CON MANCUERNAS SENTADO ("PÁJAROS")</b>		<b>ELEVACIONES POSTERIORES CON MANCUERNAS EN APOYO VENTRAL</b>	
			<b>EXTENSIONES DE TRONCO EN BANCO ROMANO (DESDE HIPERFLEXIÓN DE TRONCO)</b>		<b>EXTENSIONES DE TRONCO EN BANCO ROMANO (DESDE RAQUIS LUMBAR NEUTRO)</b>	


Colado, 1996; Panjabi, 1992; Biering-Sorensen, 1984; McGill, 1998; 1999; Akuthota y Nadler, 2004; Clark y Hubley-Kozey, 2005; Hoogendoorn y col., 2000; Levafi y col., 1993; Adams y Dolan, 2005; Renfro y Ebben, 2006; Trainor y Trainor, 2004; Liemohn y Millar, 2006; Gómez-Conesa y Méndez, 2002; Schenk y col., 2006; Richardson y col., 1992; McGill, 1998; Cholewicki, McGill, 1996

# EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
<p style="text-align: center;"><b>RAQUIS LUMBAR</b></p> 	<p style="text-align: center;">HIPEREXTENSIÓN (&gt;20°)</p>	<p>Elevada tensión ligamentosa del arco anterior (LCA). Estrés compresivo de facetas vertebrales y compresión de los canales de raíces nerviosas. Lesiones raquídeas por contacto de las apófisis espinosas entre sí. Subluxación de la articulación interapofisiaria posterior generando síndrome doloroso. Elevado estrés en el pars interarticularis. Riesgo de facilitar la aparición de espondilólisis y espondilolistesis.</p>	<p><b>HIPEREXTENSIONES (&gt;20°) DE TRONCO EN BANCO ROMANO</b></p>		<p><b>EXTENSIONES DE TRONCO EN BANCO ROMANO</b></p>	
			<p><b>HIPEREXTENSIONES DE TRONCO EN DECÚBITO PRONO DESDE EL SUELO</b></p>		<p><b>EXTENSIONES DE TRONCO EN DECÚBITO PRONO SOBRE "CUÑA"</b></p>	
			<p><b>"PATADAS" PARA GLÚTEO EN BIPEDESTACIÓN CON POLEA Y TRONCO VERTICAL</b></p>		<p><b>"PATADAS" PARA GLÚTEO EN BIPEDESTACIÓN CON POLEA Y TRONCO INCLINADO Y RAQUIS NEUTRO</b></p>	
			<p><b>"PATADAS" PARA GLÚTEO EN CUADRUPEDIA CON HIPEREXTENSIÓN LUMBAR ASOCIADA</b></p>		<p><b>"PATADAS" PARA GLÚTEO EN CUADRUPEDIA Y RAQUIS LUMBAR NEUTRO</b></p>	
			<p><b>FLEXIONES DE CADERA CON RODILLAS EXTENDIDAS EN DECÚBITO SUPINO</b></p>		<p><b>ELEVACIONES DE PELVIS CON RODILLA FLEXIONADAS EN DECÚBITO SUPINO</b></p>	
			<p><b>PRESS VERTICAL POR ENCIMA DE LA CABEZA SIN APOYO DEL RAQUIS LUMBAR</b></p>		<p><b>PRESS VERTICAL POR ENCIMA DE LA CABEZA CON APOYO DEL RAQUIS LUMBAR</b></p>	

Colado, 1996; Panjabi, 1992; Biering-Sorensen, 1984; Wirhed, 1996; Martín, 1996; Congeni y col., 1997; McGill, 1998; 1999; Barker y Briggs; 1999; Akuthota y Nadler, 2004; Clark y Hubley-Kozey, 2005; Hoogendoorn y col., 2000; Levafi y col., 1993; Adams y Dolan, 2005; Renfro y Ebben, 2006; Trainor y Trainor, 2004; Liemohn y Millar, 2006

## EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
<b>RAQUIS EN SU CONJUNTO</b>	ROTACIÓN MÁXIMA (>45°)	Daño del anillo fibroso y núcleo pulposo hasta poder provocar una hernia/protrusión discal. Sobreestiramiento ligamentoso y de la fascia muscular y cápsulas facetarias.	<b>TORSIONES DE TRONCO MÁXIMAS EN BIPEDESTACIÓN Y RODILLAS Y CADERAS EXTENDIDAS</b>		<b>TORSIONES DE TRONCO (&lt;45°) RESISTIDAS EN SEDESTACIÓN</b>	
			<b>TORSIONES DE TRONCO SOBRE PLATO GIRATORIO (TWIST)</b>		<b>TORSIONES DE TRONCO (&lt;45°) RESISTIDAS EN BIPEDESTACIÓN Y RODILLAS SEMIFLEXIONADAS</b>	
	FLEXIÓN LATERAL MÁXIMA (>35°)	Compresión de discos intervertebrales en la dirección del movimiento con desplazamiento del núcleo pulposo en dirección opuesta. Compresión nerviosa con reducción del espacio intervertebral. Sobreestiramiento ligamentoso.	<b>INCLINACIONES LATERALES MÁXIMAS DE TRONCO CON BARRA EN BIPEDESTACIÓN</b>		<b>INCLINACIONES LATERALES (&lt;30°) DE TRONCO RESISTIDAS EN SEDESTACIÓN</b>	
			<b>INCLINACIONES LATERALES MÁXIMAS DE TRONCO SOBRE BANCO ROMANO</b>		<b>INCLINACIONES LATERALES (&lt;30°) DE TRONCO SOBRE BANCO ROMANO</b>	
<b>RAQUIS DORSAL</b>	HIPERCIFOSIS MANTENIDA	Gran tensión ligamentosa del arco posterior. Aumento del riesgo de rotura de las fibras posteriores del anillo fibroso hasta poder provocar una protrusión/hernia discal	<b>"PESO MUERTO" CON RODILLAS EXTENDIDAS</b>		<b>"PESO MUERTO" CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>REMO INCLINADO DE PIE CON RODILLAS EXTENDIDAS</b>		<b>REMO INCLINADO DE PIE CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	
			<b>"REMO GIRONDA" CON RODILLAS EXTENDIDAS</b>		<b>"REMO GIRONDA" CON RODILLAS SEMIFLEXIONADAS Y RAQUIS NEUTRO</b>	

Colado, 1996; Panjabi, 1992; Biering-Sorensen, 1984; McGill, 1998; 1999; Akuthota y Nadler, 2004; Clark y Hubley-Kozey, 2005; Hoogendoorn y col., 2000; Levafi col., 1993; Adams y Dolan, 2005; Renfro y Ebben, 2006; Trainor y Trainor, 2004; Liemohn y Millar, 2006; Gómez-Conesa y Méndez, 2002; Schenk y col., 2006; Richardson y col., 1992; McGill, 1998; Cholewicki, McGill, 1996

# EJERCICIOS DE FORTALECIMIENTO POTENCIALMENTE LESIVOS

NÚCLEO ARTICULAR	ACCIÓN ARTICULAR LESIVA	RIESGO LESIVO Y EFECTO PERJUDICIAL	EJERCICIOS LESIVOS		EJERCICIOS ALTERNATIVOS SEGUROS	
 <p style="writing-mode: vertical-rl; transform: rotate(180deg);"><b>RAQUIS EN SU CONJUNTO</b></p>	FLEXIÓN + ROTACIÓN MÁXIMA	Daño del anillo fibroso y núcleo pulposo hasta poder provocar una hernia/protrusión discal. Sobreestiramiento ligamentoso y de la fascia muscular y cápsulas facetarias.	<p><b>TORSIONES DE TRONCO EN BIPEDESTACIÓN EN FLEXIÓN DE TRONCO</b></p> 		<p><b>TORSIONES DE TRONCO (&lt;45°) RESISTIDAS EN SEDESTACIÓN</b></p> 	
			<p><b>TORSIONES DE TRONCO SOBRE BANCO ROMANO EN FLEXIÓN DE TRONCO</b></p> 		<p><b>TORSIONES DE TRONCO (&lt;45°) RESISTIDAS EN BIPEDESTACIÓN Y RODILLAS SEMIFLEXIONADAS</b></p> 	
	HIPEREXTENSIÓN + ROTACIÓN MÁXIMA	Compresión de discos intervertebrales en la dirección del movimiento con desplazamiento del núcleo pulposo en dirección opuesta. Compresión nerviosa con reducción del espacio intervertebral. Sobreestiramiento ligamentoso.	<p><b>HIPEREXTENSIONES DE TRONCO EN DECÚBITO PRONO CON ROTACIÓN</b></p> 		<p><b>EXTENSIONES DE TRONCO EN DECÚBITO PRONO SOBRE "CUÑA" (SIN ROTACIÓN)</b></p> 	
			<p><b>HIPEREXTENSIONES DE TRONCO SOBRE BANCO ROMANO CON ROTACIÓN ASOCIADA</b></p> 		<p><b>EXTENSIONES DE TRONCO EN BANCO ROMANO (SIN ROTACIÓN ASOCIADA)</b></p> 	

Colado, 1996; Panjabi, 1992; Biering-Sorensen, 1984; McGill, 1998; 1999; Akuthota y Nadler, 2004; Clark y Hubley-Kozey, 2005; Hoogendoorn y col., 2000; Levafi y col., 1993; Adams y Dolan, 2005; Renfro y Ebben, 2006; Trainor y Trainor, 2004; Liemohn y Mill