

APENDICE 1

DIARIO DE ENTRENAMIENTO

Nro.	EJERCICIO	SEREIS									
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Asentar por escrito: -Tipo de ejercicio - Carga y cantidad de repeticiones por serie (por ej., 180 x 6)											

APENDICE 2

Cargas Máximas basadas en Repeticiones (Tabla compilada por Mike Clark, Entrenador de Fuerza y Acondicionamiento Físico, Universidad de Oregon)

% de 1 RM Repeticiones	100 1	95 2	90 4	85 6	80 8	75 10
Carga (en libras)	700.00	665.00	630.00	595.00	560.00	525.00
	695.00	660.25	625.50	590.75	556.00	521.25
	690.00	655.50	621.00	586.50	552.00	517.50
	685.00	650.75	616.50	582.25	548.00	513.75
	680.00	646.00	612.00	578.00	544.00	510.00
	675.00	641.25	607.50	607.50	573.75	540.00
	670.00	636.50	603.00	569.50	536.00	502.50
	665.00	631.75	598.50	565.25	532.00	498.75
	660.00	627.00	594.00	561.00	528.00	495.00
	655.00	622.25	589.50	556.75	524.00	491.00
	650.00	617.50	585.00	552.50	520.00	487.50
	645.00	612.75	580.50	548.25	516.00	483.75
	640.00	608.00	576.00	544.00	512.00	480.00
	635.00	603.25	571.50	539.75	508.00	476.25
	630.00	598.50	567.00	535.50	504.00	472.50
	625.00	593.75	562.50	531.25	500.00	468.75
	620.00	589.00	558.00	527.00	496.00	465.00
	615.00	584.25	553.50	522.75	492.00	461.25
	610.00	579.50	549.00	518.50	488.00	457.50
	605.00	574.75	544.50	514.25	484.00	453.75
	600.00	570.00	540.00	510.00	480.00	450.00
	595.00	565.25	535.50	505.75	476.00	446.25
	590.00	560.50	531.00	501.50	472.00	442.50
	585.00	555.75	526.50	497.25	468.00	478.75
	580.00	551.00	522.00	493.00	464.00	435.00
	575.00	546.25	517.50	488.75	460.00	431.25
	570.00	541.50	513.00	484.50	456.00	427.50
	565.00	536.75	508.50	480.25	452.00	423.75
	560.00	532.00	499.50	471.75	444.00	416.25
	555.00	527.25	504.00	476.00	448.00	420.00
	550.00	522.50	495.00	467.50	440.00	412.50
	545.00	517.75	490.50	463.25	436.00	408.75
	540.00	513.00	486.00	459.00	432.00	405.00
	535.00	508.25	481.50	454.75	428.00	401.25
	530.00	503.50	477.00	450.50	424.00	397.50
	525.00	498.75	472.50	466.25	420.00	393.75
	520.00	494.00	468.00	442.00	416.00	390.00
	515.00	489.25	463.50	437.75	412.00	386.25
	510.00	484.50	459.00	433.50	408.00	382.50
	505.00	479.75	454.50	429.25	404.00	378.75
	500.00	475.00	450.00	425.00	400.00	375.00
	495.00	470.25	445.50	420.75	396.00	371.25
	485.00	460.75	436.50	412.25	388.00	363.75
	480.00	456.00	432.00	408.00	384.00	360.00
	475.00	451.25	427.50	403.75	380.00	356.25
	470.00	446.50	423.00	399.50	376.00	352.50
	465.00	441.75	418.50	395.25	372.00	348.75

460.00	437.00	414.00	391.00	368.00	345.00
455.00	432.25	409.50	386.75	364.00	341.25
450.00	427.50	405.00	382.50	360.00	337.50
445.00	422.75	400.50	378.25	356.00	333.75
440.00	418.00	396.00	374.00	352.00	330.00
435.00	413.25	391.50	369.75	348.00	326.25
430.00	408.50	387.00	365.50	344.00	322.50
425.00	403.75	382.50	361.25	340.00	318.75
420.00	399.00	378.00	357.00	336.00	315.00
415.00	394.25	373.50	352.75	332.00	311.25
410.00	389.50	369.00	348.50	328.00	307.50
405.00	384.75	364.50	344.25	324.00	303.75
400.00	380.00	360.00	340.00	320.00	300.00
395.00	375.25	355.50	335.75	316.00	296.25
390.00	370.50	351.00	331.50	312.00	292.50
385.00	365.75	346.50	327.25	308.00	288.75
380.00	361.00	342.00	323.00	304.00	285.00
375.00	356.25	337.50	318.75	300.00	281.25
370.00	351.50	333.00	314.50	296.00	277.50
365.00	346.75	328.50	310.25	292.00	273.75
360.00	342.00	324.00	306.00	288.00	270.00
355.00	337.25	319.50	301.75	284.00	266.25
350.00	332.50	315.00	297.50	280.00	262.50
345.00	327.75	310.50	293.25	276.00	258.75
340.00	323.00	306.00	289.00	272.00	255.00
335.00	318.25	301.50	284.75	268.00	251.25
330.00	313.50	297.00	280.50	264.00	247.50
325.00	308.75	292.50	276.25	260.00	243.75
320.00	304.00	288.00	272.00	256.00	240.00
315.00	299.25	283.50	267.75	252.00	236.25
310.00	294.50	279.00	263.50	248.00	232.50
305.00	289.75	274.50	259.25	244.00	228.75
300.00	285.00	270.00	255.00	240.00	225.00
295.00	280.25	265.50	250.75	236.00	221.25
290.00	275.50	261.00	246.50	232.00	217.50
285.00	270.75	256.50	242.25	228.00	213.75
280.00	266.00	252.00	238.00	224.00	210.00
275.00	261.25	247.50	233.75	220.00	206.25
270.00	256.50	243.00	229.50	216.00	202.50
265.00	251.75	238.50	225.25	212.00	198.75
260.00	247.00	234.00	221.00	208.00	195.00
255.00	242.25	229.50	216.75	204.00	191.25
250.00	237.50	225.00	212.50	200.00	187.50
245.00	232.75	220.50	208.25	196.00	183.75
240.00	228.00	216.00	204.00	192.00	180.00
235.00	223.25	211.50	199.75	188.00	176.25
230.00	218.50	207.00	195.50	184.00	172.50
225.00	213.75	202.50	191.25	180.00	168.75
220.00	209.00	198.00	187.00	176.00	165.00
215.00	204.25	193.50	182.75	172.00	161.25
210.00	199.50	189.00	178.50	168.00	157.50
205.00	194.75	184.50	174.25	164.00	153.75
200.00	190.00	180.00	170.00	160.00	150.00

195.00	185.25	175.50	165.75	156.00	146.25
190.00	180.50	171.00	161.50	152.00	142.50
185.00	175.75	166.50	157.25	148.00	138.75
180.00	171.00	162.00	153.00	144.00	135.00
175.00	166.25	157.50	148.75	140.00	131.25
170.00	161.50	153.00	144.50	136.00	127.50
165.00	156.75	148.50	140.25	132.00	123.75
160.00	152.00	144.00	136.00	128.00	120.00
155.00	147.25	139.50	131.75	124.00	116.25
150.00	142.50	135.00	127.50	120.00	112.50
145.00	137.75	130.50	123.25	116.00	108.75
140.00	133.00	126.00	119.00	112.00	105.00
135.00	128.25	121.50	114.75	108.00	101.25
130.00	123.50	117.00	110.50	104.00	97.50
125.00	118.75	112.50	106.25	100.00	93.75
120.00	114.00	108.00	102.00	96.00	90.00
115.00	109.25	103.50	97.75	92.00	86.25
110.00	104.50	99.00	93.50	88.00	82.50
105.00	99.75	94.50	89.25	84.00	78.75

APENDICE 3

Tabla de Peso Máximo (Desarrollada por Strength Tech, Inc., Box 1381, Stillwater, OK 74076 U.S.A.)

Si por alguna razón (por ej., el equipamiento) un atleta no puede levantar la carga necesaria para calcular 1 RM, y solamente puede calcularse 3, 4, o 5 RM, etc., se puede, de todas maneras, calcularse 1 RM del atleta, usando la siguiente tabla. Para calcularlo, se debe realizar la cantidad máxima de repeticiones con la carga disponible (digamos, 4 repeticiones con 250 lbs), y luego:

1. Elegir de la parte superior de la tabla, la columna encabezada por «4» (la cantidad de repeticiones que hizo el deportista).
2. Buscar la línea con «250» lbs (la carga máxima que Ud. Se ha utilizado).
3. Encontrar el número donde se cruzan la columna «4» y la línea «250». Esa cantidad es su 1 RM, para ese momento dado

Libras	10	9	8	7	6	5	4	3	2
5	7	6	6	6	6	6	6	5	5
10	13	13	13	12	12	11	11	11	11
15	20	19	19	18	18	17	17	16	16
20	27	26	25	24	24	23	22	22	21
15	33	32	31	30	29	29	28	27	26
30	40	39	38	36	35	34	33	32	32
35	47	45	44	42	41	40	39	38	37
40	53	52	50	48	47	46	44	43	42
45	60	58	56	55	53	51	50	49	47
50	67	65	63	61	59	57	56	54	53
55	73	71	69	67	65	63	61	59	58
60	80	77	75	73	71	69	67	65	63
65	87	84	81	79	76	74	72	70	68
70	93	90	88	85	82	80	78	76	74
75	100	97	94	91	88	86	83	81	79
80	107	103	100	97	94	91	89	86	84
85	113	110	106	103	100	97	94	92	89
90	120	116	113	109	106	103	100	97	95
95	127	123	119	115	112	109	106	103	100
100	133	129	125	121	118	114	111	108	105
105	140	135	131	127	124	120	117	114	111
110	147	142	138	133	129	126	122	119	116
115	153	148	144	139	135	131	128	124	121
120	160	155	150	145	141	137	133	130	126
125	167	161	156	152	147	143	139	135	132
130	173	168	163	158	153	149	144	141	137
135	180	174	169	164	159	154	150	146	142
140	187	181	175	170	165	160	156	151	147
145	193	187	181	176	171	166	161	157	153
150	200	194	188	182	176	171	167	162	158
155	207	200	194	188	182	177	172	168	163
160	213	206	200	194	188	183	178	173	168
165	220	213	206	200	194	189	183	178	174
170	227	219	213	206	200	194	189	184	179
175	233	226	219	212	206	200	194	189	184
180	240	232	225	218	212	206	200	195	189

185	247	239	231	224	218	211	206	200	195
190	253	245	238	230	224	217	211	205	200
195	260	252	244	236	229	223	217	211	205
200	267	258	250	242	235	229	222	216	211
205	273	265	256	248	241	234	228	222	216
210	280	271	263	255	247	240	233	227	221
215	287	277	269	261	253	246	239	232	226
220	293	284	275	267	259	251	244	238	232
225	300	290	281	273	265	257	250	243	237
230	307	297	288	279	271	263	256	249	242
235	313	303	294	285	276	269	261	254	247
240	320	310	300	291	282	274	267	259	253
245	327	316	306	297	288	280	272	265	258
250	333	323	313	303	294	286	278	270	263
255	340	329	319	309	300	291	283	276	268
260	347	335	325	315	306	297	289	281	274
265	353	342	331	321	312	303	294	286	279
270	360	348	338	327	318	309	300	292	284
275	367	355	344	333	324	314	306	297	289
280	373	361	350	339	329	320	311	303	295
285	380	368	356	345	335	326	317	308	300
290	387	374	363	352	341	331	322	314	305
295	393	381	369	358	347	337	328	319	311
300	400	487	375	364	353	343	333	324	316
305	407	394	381	370	359	349	339	330	321
310	413	400	388	376	365	354	344	335	326
315	420	406	394	382	371	360	350	341	332
320	427	413	400	388	376	366	356	346	337
325	433	419	406	394	382	371	361	351	342
330	440	426	413	400	388	377	367	357	347
335	447	432	419	406	394	388	372	362	353
340	453	439	425	412	400	389	378	368	358
345	460	445	431	418	406	394	383	373	363
350	467	452	438	424	412	400	389	378	368
355	473	458	444	430	418	406	394	384	374
360	480	465	450	436	424	411	400	389	379
365	487	471	455	442	429	417	406	395	384
370	493	477	463	448	435	423	411	400	389
375	500	484	469	455	441	429	417	405	395
380	507	490	475	461	447	434	422	411	400
385	513	497	481	467	453	440	428	416	405
390	520	503	488	473	459	445	433	422	411
395	527	510	494	479	465	451	439	427	416
400	533	516	500	485	471	457	444	432	421
405	540	523	506	491	476	463	450	438	426
410	547	529	513	497	482	469	456	443	432
415	553	535	519	503	488	474	461	449	437
420		542	525	509	494	480	467	454	442
425		548	531	515	500	486	472	459	447
430		555	538	521	506	491	478	465	453
435		561	544	527	512	497	483	470	458

440		568	550	533	518	503	489	476	463
445		574	556	539	524	509	494	481	467
450		581	563	545	529	514	500	486	474
455		587	569	552	535	520	506	492	479
460		594	575	558	541	526	511	497	484
465		600	581	564	547	531	517	503	489
470		606	588	570	553	537	522	508	495
475		613	594	576	559	543	528	514	500
480		619	600	582	565	549	533	519	505
485		626	606	588	571	554	539	524	511
490		632	613	594	576	560	544	530	516
495		639	619	600	582	566	550	535	521
500		645	625	606	588	571	556	541	526
505		652	631	612	594	577	561	546	532
510		658	638	618	600	583	567	551	537
515		665	644	624	606	589	572	557	542
520		671	650	630	612	594	578	562	547
525		677	656	636	618	600	583	568	553
530		684	663	642	624	606	589	573	558
535		690	669	648	629	611	594	578	563
540		697	675	655	635	617	600	584	568
545		703	681	661	641	623	606	589	574
550		710	688	667	647	629	611	595	579
555		716	694	673	653	634	617	600	584
560		723	700	679	659	640	622	605	589
565		729	706	685	665	649	628	611	595
570		735	713	691	671	651	633	616	600
575		742	719	697	676	657	639	622	605
580		748	725	703	682	663	644	627	611
585		755	731	709	688	669	650	632	616
590		761	738	715	694	674	656	638	621
595		768	744	721	700	680	661	643	626
600		774	750	727	706	686	667	649	632
605		781	756	733	712	691	672	654	637
610		787	763	739	718	697	678	659	642
615		794	769	745	724	703	683	665	647
620		300	775	752	729	709	689	670	653
625		306	781	758	735	714	694	676	658
630		813	788	764	741	720	700	681	663
635		819	794	770	747	726	706	686	668
640		326	800	776	753	731	711	692	674
645		832	806	782	759	737	717	697	679
650		839	813	788	765	743	722	703	684
655		845	819	794	771	749	728	708	689
660		852	825	800	776	754	733	714	695
665		858	831	806	782	760	739	719	700
670		865	838	812	788	766	744	724	705
675		871	844	818	794	771	750	730	711
680		877	850	824	800	777	756	735	716
685		884	856	830	806	783	761	741	721
690		890	863	836	812	789	767	746	726

695		897	869	842	818	794	772	751	732
700		903	875	848	824	800	778	757	737
705		910	881	855	829	806	783	762	742
710		916	888	861	835	811	789	768	747
715		923	894	867	841	817	794	773	753
720		929	900	873	847	823	800	778	758
725		935	906	879	853	829	806	784	763
730		942	913	885	859	834	811	789	768
735		948	919	891	865	840	817	795	774
740		955	925	897	871	846	822	800	779
745		961	931	903	876	851	828	805	784
750		968	938	909	882	857	833	811	789
755		974	944	915	888	863	839	816	795
760		981	950	921	896	869	844	822	800
°765		987	956	927	900	874	850	827	805
770		994	963	933	906	880	856	832	811
775		1000	969	939	912	886	861	838	816
780		1006	975	945	918	891	867	843	821
785		1013	981	952	924	897	872	849	826
790		1019	988	958	929	903	878	854	832
795		1026	994	964	035	090	883	859	837
800		1032	1000	970	941	914	889	865	842
820		1058	1025	994	965	937	911	886	863
840		1084	1050	1018	988	960	933	908	884
860		1110	1075	1042	1012	983	956	930	905
880		1135	1100	1067	1035	1006	978	951	926
900		1161	1125	1091	1059	1029	1000	973	947
920		1187	1150	1115	1082	1051	1022	995	968

GLOSARIO DE TERMINOS

Actina: Una proteína involucrada en la contracción muscular

Acíclica: Un gesto compuesto de acciones que están cambiando constantemente, sin ser similares las unas con las otras.

Acidos Grasos (Acidos Grasos Libres): La forma utilizable de los triglicéridos.

Acido Láctico (Lactato): Un metabolito fatigante del sistema del ácido láctico que resulta de una metabolización rápida de la glucosa (azúcar).

Adaptación: Cambios constantes en la estructura o función de un músculo como respuesta directa a una carga de entrenamiento incrementada progresivamente.

Adenosin Difosfato (ADP): Un compuesto químico complejo, el cual, cuando se combina con fosfato inorgánico (Pi), forma ATP.

Adenosin Trifosfato (ATP): Un compuesto químico complejo formado con la energía liberada de los alimentos, y acumulado en todas las células, especialmente las musculares.

Alvéolo: Fondo de saco donde concluyen las ramificaciones bronquiales, y en donde se produce el intercambio gaseoso.

Anabólico: Construcción de proteínas.

Anaeróbico: En ausencia de oxígeno.

Andrógeno: Hormona masculina.

Axón: Terminal de la célula nerviosa o neurona.

Balístico: Movimiento muscular dinámico y explosivo.

Barra: Una barra a la cual se le pueden acoplar una variedad de pesos, la cual, generalmente, se mantiene con ambos brazos.

Bíceps Braquial: Músculo flexor del codo.

Capacidades Biomotoras: La capacidad de realizar un rango de actividades, tales como fuerza, velocidad, o resistencia. Estas actividades están determinadas genéticamente e influenciadas por el entrenamiento.

Capilar: Una fina red de pequeños vasos localizados entre las arterias y las venas donde ocurren intercambios entre el tejido y la sangre.

Carbohidratos: Cualquiera de un grupo de compuestos químicos que contengan solamente carbono, hidrógeno y oxígeno, incluyendo los azúcares, los almidones, y la celulosa.

Célula Nerviosa: ver Neurona.

Cíclico: Un gesto que comprende movimientos que se repiten continuamente.

Condicionamiento: El aumento de la capacidad de energía de los músculos a través de un programa de ejercicios.

Contracción Concéntrica: El acortamiento de un músculo durante una contracción.

Contracción Estática: ver contracción Isométrica.

Contracción Excéntrica: El alargamiento en longitud del músculo mientras se contrae (tensión en desarrollo).

Contracción Isokinética: Contracción en la que la tensión desarrollada por los músculos durante su acortamiento es a una velocidad constante, y es máxima durante el rango total del movimiento.

Contracción Isométrica (Estática): Contracción en la cual la tensión es desarrollada, pero no hay cambios en la longitud de los músculos.

Contracción Isotónica: Contracción en la cual el músculo se acorta, con una tensión que varía mientras se está levantando una carga constante. También se la refiere como una Contracción Concéntrica o Dinámica.

Controlador o control: Individuo responsable por la seguridad de un practicante que está realizando un levantamiento.

Coordinación Intermuscular: La interacción de varios músculos que cooperan para realizar una acción.

- Coordinación Intramuscular:** La capacidad de coordinar muchas unidades neuromusculares para actuar simultáneamente en la realización de un movimiento.
- Crispamiento:** Un breve período de contracción seguido por una relajación en la respuesta de una unidad motora a un estímulo (impulso nervioso).
- Déficit de Fuerza:** La incapacidad de involucrar a todas las fibras musculares para realizar una acción deportiva.
- Densidad:** La masa por unidad de volumen de un objeto.
- Descanso:** Pausa durante la recuperación del ejercicio.
- Desentrenamiento:** Una adaptación inversa al ejercicio. Los efectos del desentrenamiento ocurren más rápidamente que los beneficios del entrenamiento, con una reducción significativa de capacidad de fuerza (y trabajo), a solo dos semanas de cese del entrenamiento.
- Deuda de Oxígeno:** La cantidad de oxígeno consumido durante la recuperación del ejercicio, por sobre el nivel de consumo de reposo.
- Ejercicio Bilateral:** Uso de ambas piernas o ambos brazos, al mismo tiempo, para realizar un ejercicio.
- Endomisio:** Tejido conectivo que rodea una fibra o una célula muscular.
- Energía:** La capacidad para realizar un trabajo.
- Entrenamiento:** Un programa de ejercicios para desarrollar a un atleta para un evento en particular. El incremento de la capacidad de performance y las capacidades energéticas son igual consideración.
- Entrenamiento de Intervalo:** Un sistema de acondicionamiento físico en el cual el cuerpo está sujeto a períodos cortos pero repetidos de trabajo exigente, regularmente, separados por adecuadas pausas de descanso o reposo.
- Entrenamiento de Pesas:** Un programa de entrenamiento de fuerza que emplea la resistencia provista por cargas como las pesas, la barra y las mancuernas
- Entrenamiento de Resistencia:** El uso de varios métodos o equipos para proveer una fuerza externa para ejercitarse en contra de ella.
- Enzima:** Compuesto proteico que acelera una reacción química.
- Epimisio:** Vaina fibrosa de un músculo.
- Especificidad de Entrenamiento:** Principio fundamental para la construcción de un programa de entrenamiento para una prueba, gesto técnico, o actividad específica.
- Estabilizadores:** Músculos que están estimulados para actuar, como anclas, o que estabilizan la posición de un miembro.
- Estímulo:** Cualquier agente, acto, o influencia que modifique la actividad de un receptor o un tejido irritable.
- Estrógeno:** Hormona sexual femenina (similar al andrógeno masculino).
- Excitación:** La respuesta a un estímulo.
- Extensores de la Espalda:** Los músculos involucrados en la extensión o enderezamiento de la espalda.
- Extracelular:** Fuera de las células.
- Fase de Amortización:** La fase de amortización es la fase excéntrica de una actividad. La fase de amortización ocurre justo antes de la fase activa de un esfuerzo de salto, e incluye el tiempo que transcurre desde el contacto con el piso hasta el movimiento contrario de despegue.
- Fascículo muscular:** Un grupo de fibras musculares del músculo esquelético mantenidas en unión por un tejido conectivo llamado perimisio.
- Fatiga:** Un estado de disconfort y de eficiencia disminuida resultante de una ejercitación prolongada o excesiva.
- Fibras de Contracción Rápida (FT):** Una fibra muscular que se caracteriza por su tiempo de contracción veloz, con una alta capacidad anaeróbica, y una baja capacidad aeróbica,

haciéndolas adecuadas para la producción de actividades de alta potencia.

Fibra extrafusil: Una célula o fibra muscular típica o normal.

Fibra intrafusil: Una célula muscular (fibra) que alberga los husos neuromusculares.

Fibras de Contracción Lenta (ST): Una fibra muscular caracterizada por un tiempo de contracción lento, con una baja capacidad anaeróbica, y una alta capacidad aeróbica; por ende, muy adecuadas para actividades de baja producción de energía.

Fibra Sensorial: ver Nervio Aferente.

Fisicoculturismo: Un deporte en el cual el tamaño de los músculos, la definición, y la simetría determinan al ganador.

Flexibilidad: El rango de movimiento alrededor de una articulación (flexibilidad estática); la oposición o resistencia de una articulación al movimiento (flexibilidad dinámica).

Fluido Intersticial: El fluido entre las células.

Fosfágeno: Un grupo de compuestos, a los cuales se hace referencia, agrupando al ATP la PC.

Fosfocreatina (PC): Un compuesto químico acumulado en los músculos, que al ser degradado, ayuda en la manufactura del ATP.

Pesos libres: Pesos para ejercicios de fuerza, que no forman parte de una máquina (por Ej., barras y mancuernas).

Frecuencia de Entrenamiento: Cantidad de veces por semana (o por día) para el trabajo de entrenamiento.

Fuerza: La tensión que un músculo o grupo muscular puede ejercer en contra de una resistencia

Glucólisis Anaeróbica: La ruptura y degradación química incompleta de carbohidratos. Las reacciones anaeróbicas de esta degradación liberan energía para la producción del ATP al tiempo que producen ácido láctico (la glucólisis anaeróbica es conocida como el sistema del ácido láctico o lactácido).

Glucosa: Azúcar simple.

Glucógeno: La forma en la cual la glucosa (azúcar) es acumulada en los músculos y en hígado.

Glucogénesis: Proceso de síntesis de glucógeno a partir de la glucosa.

Glucólisis: Conversión anaeróbica de la glucosa en compuestos intermediarios.

Grasa: Compuesto que contiene glicerol y ácidos grasos. Una de las sustancias alimenticias básicas.

Hemoglobina: Molécula compleja encontrada en las células rojas de la sangre, la cual contienen hierro (heme) y proteína (globina), y es capaz de combinarse con oxígeno para su transporte del pulmón a los tejidos.

Hiperplasia: Incremento en la cantidad de células en un tejido u órgano.

Hipertrofia: Incremento en el tamaño de una célula y órgano.

Hormona: Sustancia química segregada dentro de los fluidos corporales por una glándula endocrina, que tiene un efecto específico sobre las actividades de otras células, tejidos, y órganos.

Hormona del Crecimiento: Hormona segregada por el lóbulo anterior de la glándula pituitaria o Hipófisis que estimula el crecimiento y el desarrollo.

Huso neuromuscular. Un Propioceptor rodeado por fibras musculares intrafusales.

Impulso nervioso: Un disturbio eléctrico en el punto de estimulación de un nervio que se autopropaga a lo largo de la longitud total del axón.

Inervado: Para estimular o transmitir energía nerviosa a un músculo.

Intensidad: Hace referencia al elemento cualitativo de entrenamiento como la velocidad, Mx F, y P. En el entrenamiento de fuerza, la intensidad es expresada en porcentaje de 1 RM.

Interneurona: Neurona situada entre las células nerviosas, aferentes (sensorial) y eferentes (motrices), que actúa como «intermediaria»

entre los impulsos que ingresan y los que egresan.

Intersticial: Perteneciente al área o al espacio entre las células.

Isotónica: Referente a la mantención de la misma tensión.

Isquiotibiales: Músculos de la parte posterior del muslo que flexionan las rodillas y extiende las caderas.

Kilográmetro (kgm): Unidad de trabajo.

Levantamiento de Pesas: Deporte olímpico competitivo en el cual es peso total más alto en sus dos fases de levantamiento – cargada de potencia, y envión final determinan el ganador.

Ley de todo o nada: Un músculo estimulado o una fibra nerviosa se contrae, o propaga un impulso nervioso por completo o no lo hace (por ejemplo, un estímulo mínimo causa una respuesta máxima).

Línea Z: Banda de proteínas que define la longitud de un sarcómero en las miofibrillas

Macro ciclo: Fase del entrenamiento de 2-6 semanas de duración.

Maduración: Progreso hacia la edad adulta.

Mancuernas: Pequeñas pesas de resistencia fija, mantenidas generalmente con una sola mano.

Manguito rotador: Grupo de músculos que hacen rotar el brazo superior en la articulación del hombro.

Maniobra de Valsava: El hacer un esfuerzo espiratorio con la glotis cerrada.

Máquina: Equipamiento de entrenamiento de resistencia que dicta la dirección del movimiento del ejercicio y la posición del cuerpo.

Metabolismo: La suma total de los cambios químicos o reacciones que ocurren en el cuerpo.

Metabolito: Cualquier sustancia producida por una reacción metabólica.

Micro ciclo: Representa una fase del entrenamiento de aproximadamente una semana de duración.

Milimol: Una milésima parte de un mol.

Miofibrilla: La parte de una fibra muscular que contiene dos filamentos proteicos, la miosina y la actina.

Mioglobina: Pigmento similar a la hemoglobina que le da el color rojo a las fibras musculares. Actúa como un acumulador de oxígeno, y también ayuda a su transporte y difusión dentro de la fibra muscular.

Miosina: Proteína involucrada en la contracción muscular.

Mol: El peso molecular en gramos, o el peso formulado en gramos, de una sustancia.

Motoneurona: Una célula nerviosa, que cuando es estimulada, efectúa la contracción muscular. La mayoría de las motoneuronas inervan los músculos esqueléticos.

Músculo Agonista: Un músculo comprometido directamente en una contracción muscular, y que trabaja en oposición a la acción de los otros músculos.

Músculos Antagonistas: Los músculos de acción contraria que tienden a neutralizar los efectos de los músculos agonistas, al oponer su contracción.

Músculos Sinergista: Los músculos que proveen activamente, una contribución adicional a los músculos agonistas durante una contracción muscular.

Nervio Aferente: Una neurona que transporta impulsos sensoriales de un receptor al sistema nervioso central.

Nervio Eferente: Una neurona que transporta impulsos motores fuera del sistema nervioso central hacia un órgano de respuesta, tal como los músculos esqueléticos.

Neurona: Una célula nerviosa consistente de un cuerpo celular (soma), con su núcleo y citoplasma, dendritas y axón.

Neurona Motora Alfa: Un tipo de célula nerviosa eferente que inerva las fibras musculares extrafusales.

Neurona Motora Gamma: Un tipo de célula nerviosa eferente que inerva las terminales de una fibra muscular intrafusil.

Neurona Sensorial: Una célula nerviosa que transporte impulsos de un receptor al sistema nervioso central. Ejemplos de neuronas sensoriales son aquéllas excitadas por el sonido, el dolor, la luz, y el gusto.

Oblicuos: Músculos sobre la zona del área abdominal.

Organo tendinoso de Golgi: Un propioceptor localizado dentro del tendón muscular.

Perimio: Un tejido conectivo que rodea un fascículo o un haz muscular.

Periodización: Representa un proceso de estructuración del entrenamiento en fases.

Periodización de la Fuerza: Estructura del programa del entrenamiento de fuerza dentro de fases para maximizar la capacidad propia, en la búsqueda de lograr la especificidad de la fuerza. De acuerdo a las necesidades de un deporte o evento.

Placa motora: La unión o acoplamiento neuromuscular o mioneural.

Plasma: La porción líquida de la sangre.

«**Plateau**» (**Meseta**): Período del entrenamiento cuando no ocurren progresos visibles.

Pliometría: Trabajo técnico o ejercicios que apuntan a relacionar la fuerza pura y los objetivos del movimiento para producir un movimiento del tipo reactivo-explosivo. A menudo, el término es usado para referirse a los ejercicios de saltos y saltos profundos, pero la pliometría puede incluir cualquier técnica o ejercicio que utilice el reflejo de estiramiento o elongación para producir una reacción explosiva.

Potencia: La performance de trabajo expresada por unidad de tiempo.

Potencial de Acción: La actividad eléctrica desarrollada en una célula muscular o célula

nerviosa durante la actividad o la despolarización.

Potencial Eléctrico: La capacidad para producir efectos eléctricos, tal como una corriente eléctrica entre dos cuerpos (por ej., entre el interior y el exterior de una célula).

Primer fuerza motriz: Los músculos que primariamente se ven involucrados en la producción y realización de un movimiento técnico.

Propioceptor: Organos sensoriales encontrados en los músculos, articulaciones y tendones que dan información concerniente a los movimientos y a la posición del cuerpo.

Proteínas: Compuesto que contiene aminoácidos; una de las sustancias alimenticias básicas.

Puente Cruzados: Estructuras adherentes de los filamentos de miosina, que ofician de uniones con los filamentos de actina durante el fenómeno de la contracción muscular.

Rango de movimiento: Movimiento permitido por las articulaciones del cuerpo, y respecto a la posición del cuerpo en un ejercicio en particular.

Receptor: Un órgano sensorial que recibe estímulos.

Receptores Musculares: Propioceptores que monitorean sistemas relacionados específicamente al músculo esquelético. Estos receptores incluyen a los órganos de tendón de Golgi y a los husos neuromusculares, los cuales envían información a centros cerebrales más altos, acerca de la tensión muscular, la longitud estática, la velocidad de estiramiento, y la presión.

Recuperación del Ejercicio: La realización de un ejercicio leve durante la recuperación del ejercicio.

Reflejo: Respuesta automática inducida por la estimulación de un receptor.

Reflejo Miotático o de estiramiento: Hace referencia a un reflejo que responde a la tasa de elongación de un músculo. Este reflejo tiene la respuesta más rápida que se conoce para con un estímulo (en este caso la tasa de estiramiento muscular). El reflejo de

estiramiento/miotático Produce la contracción de un músculo homónimo y de los músculos sinergistas (aquellos que rodean al músculo estirado y que producen el mismo movimiento), y la inhibición de los músculos antagonistas.

Repetición Máxima (RM): La carga máxima que un grupo muscular puede levantar en un intento. También llamada «1 repetición máxima» (1 RM).

Resistencia Cardiorrespiratoria: La capacidad de los pulmones y del corazón de captar y de transportar cantidades adecuadas de oxígeno hacia los músculos ejercitados, permitiendo que las actividades que involucran grandes masas musculares (por ej., correr, nadar, pedalear, remar, etc.) puedan ser realizadas durante largos períodos de tiempo.

Resistencia Muscular: La capacidad de un músculo o grupo muscular para realizar contracciones repetidas por un largo período de tiempo.

Retículo Sarcoplásmico: Red de túbulos y vesículas que rodean los miofibrillas.

Sarcolema: La membrana celular del músculo.

Sarcómero: La distancia entre dos líneas Z en la miofibrilla; la unidad contráctil más pequeña de los músculos esqueléticos.

Sarcoplasma: Citoplasma muscular.

Serie: Cantidad total de repeticiones realizadas antes de que se tome un intervalo de descanso.

Sinapsis: La conexión o unión de una neurona con otra.

Sistema de Energía: Un sistema metabólico que involucra una serie de reacciones químicas en la formación de productos de desecho y la producción de ATP.

Sistema Fosfágeno: ver sistema ATP/PC.

Sistema de Oxígeno: Sistema de energía aeróbico en el cual el ATP es manufacturado cuando los alimentos (principalmente azúcar y grasa) son degradados. Este sistema produce ATP en abundancia y es la primera fuente de energía durante las actividades (resistencia) de larga duración.

Sistema ATP/PC: Sistema de energía anaeróbica en el cual el ATP se regenera cuando la Fosfocreatina (PC) es metabolizada.

Sistema del Acido Láctico (Sistema AL): sistema de energía anaeróbica en el cual el ATP es manufacturado, a partir de la degradación de la glucosa hasta ácido láctico. Usado por períodos de corta duración en el trabajo de alta intensidad (menos de 2 min.)

Sistema Nervioso Central: La médula espinal y el cerebro.

Sumatoria de Onda: La variación de la frecuencia de contracción de unidades motoras individuales.

Sumatoria Múltiple de Unidades Motoras: La cantidad variable de unidades motoras que se contraen dentro de un músculo, en un momento dado.

Sumatoria Temporal: Un incremento en la capacidad de respuesta de un nervio, resultante de un efecto aditivo de mayor frecuencia de estímulos o impulsos.

Testosterona: Hormona sexual masculina segregada por los testículos, que posee las propiedades de la masculinidad.

Tétanos: El mantenimiento de la tensión de una unidad motora a un alto nivel, por el período de tiempo que dure el estímulo, o hasta que la fatiga se instale.

Tono: Resiliencia y resistencia al estiramiento en un músculo relajado y en descanso.

Trabajo: Aplicación de una fuerza a través de una distancia.

Trabajo Intermitente: Ejercicios realizados con períodos de reposo alternados.

Transporte activo: El movimiento de sustancias o materiales en contra de un gradiente de concentración, con el consecuente gasto de energía metabólica.

Triglicéridos: La forma de acumulación de los ácidos grasos libres.

Troponina: Proteína involucrada en la contracción muscular.

Umbral Anaeróbico: Aquella intensidad de carga de trabajo o consumo de oxígeno a partir del cual el metabolismo anaeróbico se acelera.

Unidad Motora: Un nervio motor individual y todas las fibras musculares que éste inerva.

Variación: Proceso de cambiar las variables de ejercicio para proveer un estímulo de entrenamiento diferente.

Vena: Vaso que transporte sangre hacia el corazón.

Vitamina: Material orgánico en presencia del cual ocurren importantes reacciones químicas (metabólicas).

Volumen: Un elemento cuantitativo del entrenamiento. En el caso del entrenamiento de fuerza mide el trabajo total para un ejercicio dado o fase de entrenamiento (series x repeticiones x carga).

Watt: Unidad de potencia absoluta igual al trabajo realizado a una tasa de un joule absoluto por segundo

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- Abernethy, P.J., Thayer, R.; Taylor, A.W.** Acute and chronic responses of skeletal muscle to endurance and sprint exercise. A review Sports Medicine, 10(6):365-389, 1990.
- Adrian, M.J.; Cooper, J.M.** The biomechanics of human movement. Indianapolis, Indiana. Benchmark Press, Inc. 1989
- Appell, H.J.** Muscular atrophy following immobilization: A review. Sports Medicine, 10(1), 42-58, 1990.
- Appenzeller, O.** Sports Medicine, Baltimore, Urban and Schwarzenberg.1988
- Armstrong, R.B.** Mechanisms of exercise-induced delayed-onset muscular soreness: A brief review. Medicine and Science in Sports and Exercise, 6, 529-538, 1984.
- Armstrong, R.B.** Muscle damage and endurance events. Sports Medicine, Vol. 3, 370-381, 1986.
- Asmussen, E., and Mazin, B.** A central nervous component in local muscular fatigue. Europ J Appl Physiol, 38:9-15, 1978
- Astrand, P.O.; Rodahl, K.** Textbook of Work Physiology. New York, McGraw-Hill Book Co. 1985
- Atha, J.** Strengthening muscle. Exercise and Sport Sciences Reviews, 9, 1-73, 1984
- Baroga, L.** Contemporary tendencies in the methodology of strength development. Bucharest. Ed. Fizica Si Sport, 6:22-36, 1978.
- Bergstrom, J.; L. Hermansen; E. Hultman and B. Saltin.** Diet, Muscle glycogen and physical performance. Acta Physiol. Scand., 71:140-150, 1967.
- Belcastro, A.N., Bonen, A.** Lactic acid removal rates during controlled and uncontrolled recovery exercise. J Appl Physiol, 39(6):932-936, 1975
- Bergeron, G.** Therapeutic massage. Canadian Athletic Therapist Association Journal. Summer, 15-17, 1982.
- Bigland-Ritchie, B., Jones, D.A., and Woods, J.J.** Excitation frequency and muscle fatigue: electrical responses during human voluntary and stimulated contractions. Exper Neurology, 64:414-427, 1979.
- Bigland-Ritchie, B.; Johansson, R; Lippold, O.C.J.; Woods, J.J.** Contractile speed and EMG changes during fatigue of sustained maximal voluntary contractions. J. Neurophysiology, 50(1):313-324, 1983.
- Bompa, T.O.** Theory and Methodology of Training. Dubuque, Iowa. Kendall/Hunt Publishing Inc. 1983.
- Bompa, T.** Theory and Methodology of Training: The Key to Athletic Performance. Dubuque, Iowa. Kendall/Hunt Publishing Co. 1983, 1990.
- Bompa, T.** Power Training: Plyometrics for maximum power development Oakville-New York-London, Mosaic Press/Coaching Association of Canada, 1993.
- Bompa, T.; Hebbelinck, M.; Van Gheluwe, B.** A biomechanical analysis of the rowing stroke employing two different oar grips. The XXI World Congress in Sports Medicine, Brasilia, Brazil, 1978.
- Bonen, A., and Belcastro, A.N.** Comparison of self-selected recovery methods on lactic acid removal rates. Med Sci Sports, 8(3):176-178,1976.
- Bonen, A.; Belcastro, A.** A physiological rationale for active recovery exercise. Can. J. of Appl. Sp. Sci., 2:63-64, 1977.
- Bosco, C. and P.V. Komi.** Influence of countermovement amplitude in potentiation of muscular performance. Biomechanics VII. University Park Press, Baltimore, 129-135, 1980.
- Brooks, G.A.; K.T.Brauner and R.G. Cassens.** Glycogen synthesis and metabolism of lactic acid after exercise. Am. J. Physiol., 224:1162-1166, 1973.

- Brooks, G.A.; Fahey, T.** Exercise Physiology: Human Bioenergetics and its Applications. Macmillan Pub. Co. 1985.
- Burke, F., Costill, D., and Fink, W.** Characteristics of Skeletal muscle in competitive cyclists. *Med Sci Sports*, 9:109-112, 1977.
- Bührle, M.** (ed.) Grundlagen des Maximal- und Schnellkraft trainings. Hofmann, Schorndorf. 1985.
- Bührle, M. and Schmidbleicher, D.** Komponenten der Maximal- und Schnellkraft-Versuch einer Neustrukturierung auf der Basis empirischer Ergebnisse.
- Cinique, C.** Massage for cyclists: the winning touch? *The Physician and Sports medicine*, 17, 10:167-170, 1989.
- Clamann, H.P., and Broecker, K.T.** Relationship between force and fatigability of red and pale skeletal muscles in man. *Am J Phys Med*, 58(2): 70-85, 1979.
- Clark, N.** Recovering from exhaustive workouts. *National Strength and Conditioning Journal*, January, 36-37. 1985.
- Compton, D.; Hill, P.M.; Sinclair, J:D.** Weight-lifters' blackout. *Lances II*: 1234-1237, 1973.
- Conlee, R.K.** Muscle glycogen and exercise endurance: a twenty year perspective. *Exercise and Sport Sciences Review*, 15:1-28, 1987.
- Costill, D.L.** Inside running: Basics of sports physiology. Indianapolis, Benchmark Press. 1986.
- Costill, D.; Daniels, J.; Evans, W.; Fink, W.; Krahenbuhl, G., and Saltin, B.** Skeletal muscle enzymes and fibre composition in male and female track athletes. *J Appl Physiol*, 40:149-154, 1976.
- Costill, D.L.; E.F.; Fink, W.F.; Lesmes, G.R.; and Witzmann, F.A.** Adaptations in skeletal muscle following strength training. *Journal of Applied Physiology*, 46, 96-99, 1979.
- Costill, D.L.; Sherman, W.M.; Fink, W.J.; Maresh, C., Witten, M. and Miller, J.M.** The role of dietary carbohydrate in muscle glycogen resynthesis after strenuous running. *Am J. Clin Nutri*, 34:1831-1836, 1982
- Coyle, E.F. Costill, D.L.; and Lemes, G.R.** Leg extension power and muscle fibre composition. *Med Sci Sports*, 11(1):12-15, 1979.
- Dons, B.; Bollerup, K.; Bonde-Petersen, F.; an Hancke, S.** The effects of weight lifting exercise related to muscle fibre composition and muscle cross-sectional area in humans. *Europ J Appl Physiol*, 40-95-106, 1979.
- Dudley, G.A.; S.J. Strength and endurance training: Are they mutually exclusive?** *Sports Medicine*, 4:97-85, 1987.
- Ebbing, C.; Clarkson, P.** Exercise-induced muscle damage and adaptation. *Sports Medicine*, Vol. 7, 207-234, 1989.
- Edgerton, R.V.** Neuromuscular Adaptation to Power and Endurance Work. *Canadian journal of Applied Sports Sciences*, 1:49-58, 1976.
- Elder, G.C.B.; Bradbury, K.; and Roberts, R.** Variability of fibre type distributions within human muscles. *J. Appl Physiol: Respirat Environ Exercise Physiol*, 53(6): 1473-1480, 1982.
- Evans, W.J.** Exercise-induced skeletal muscle damage. *The Physician and Sports Medicine*, Vol. 15 N° 1, 89-100, 1987.
- Fabiato, A.; Fabiato, F.** The effect of pH on myofilaments and the sarcoplasmic reticulum of skinned cells from cardiac and skeletal muscle. *J. Physiology*, 276:233-255, 1978.
- Fahey, T.D.** How to cope with muscle soreness. *Power-research*. 1991.
- Fitts, R.H., and Holloszy, J.O.** Lacate and contractile force in frog muscle during development of fatigue and recovery *Am J Physiol*. 231(2):430-433, 1976.
- Fox, E.L.** *Sports Physiology*. New York: CBS Collage Publishing, 1984

- Fox, E.L.** Sports Physiology. 2nd ed. Philadelphia, W.B. Saunders, 1989.
- Fox, E.L.; Bowes, R.W.; Foss, M.L.** The Physiological Basis of Physical Education and Athletics. Dubuque, Iowa. Wm. C. Brown Publishers, 1989.
- Fry, R.W.; Morton, R.; Keast, D.** Overtraining in athletics. Sports Medicine, 2(1):32-65, 1991.
- Gauron, E.F.** Mental training for peak performance. New York. Sports Science Associates, 1984.
- Gladden, L.B.; MacIntosh, B.R.; and Stainsby, W.N.** O₂ uptake and developed tension during and after fatigue, curare block, and ischemia. J Appl Physiol, 45(5): 751-755, 1978.
- Goldberg, A.L.; Etlinger, J.D.; Goldspink, D.F.; and Jablecki, C.** Mechanism of work-induced hypertrophy of skeletal muscle. Med. Sci. Sports Exerc., 7:185-198, 1975.
- Gollhofer, A.; P.A. Fujitsuka, N. and M. Miyashita.** Fatigue during stretch-shortening cycle exercises: Changes in neuro-muscular activation patterns of human skeletal muscle. Journal Sports Medicine, 8:30-47, 1987.
- Gollnick, P.; Armstrong, R.; Saubert, C.; Piehl, K.; and Saltin, B.** Enzyme activity and fibre composition in skeletal muscle of untrained and trained men. J Appl Physiol, 33(3):312-319, 1972.
- Gollnick, P.D., Piehl, K., and Saltin, B.** Selective glycogen depletion pattern in human muscle fibres after exercise of varying intensity and at varying pedal rates. J Physiol, 241:45-47, 1974.
- Gollnick, P.D.; Timson, B.F.; Moore, R.L.; and Riedy, M.** Muscular enlargement and number of fibres in skeletal muscles of rats. J Appl Physiol, 50(5):936-943, 1981.
- Gonyea, W.J. (1980).** Role of exercise in inducing increases in skeletal muscle fibre number. Journal of Applied Physiology, 48, 421-426.
- Gonyea, W.J.; Sale, D.G.; Gonyea, F.B.; and Mikesky, A.** Exercise induced increases in muscle fibre number. European Journal of Applied Physiology, 55, 137-141, 1986.
- Gordon, F.** Anatomical and biochemical adaptations of muscle to different exercises. JAMA, 201:755-758, 1967.
- Green, H.J.; Klug, G.A.; Reichmann, H.; Seedorf, U.; Wiehrer, W.; and Pette, D.** Exercise-induced fibre type transitions with regard to myosin, parvalbumin, and sarcoplasmic reticulum in muscles of the rat. Pflugers Archives, 400, 432-438, 1984.
- Gregory, L.W.** Some observations on strength training and assessment. J Sports Med, 21:130-137, 1981.
- Grimby, G. Strength and power in sport. In: Komi, P.V. (Ed.).** Oxford, Blackwell Scientific Publications. 1992
- Grosser, Neumeier, A.** Tecnicas de Entrenamiento (Training Techniques). Martinez Roca. Barcelona. 1986.
- Hainaut, K. and Duchateau, J.** Muscle Fatigue. Effects of Training and Disuse, 12:660-669, 1989.
- Harre, D. (ed.)** Trainingslehre. Berlin, Sportverlag, 1982.
- Hartman, J.; Tünnemann, H.** Fitness and Strength Training. Berlin, Sportsverlag, 1988.
- Häkkinen, K.** Personal communications on "Maximum strength Development for Sports." Madrid 1991.
- Häkkinen, K. and Komi, P.** Electromyographic changes during strength training and detraining. Medicine and science in Sports and Exercise, 15, 455-60, 1983.
- Häkkinen, K.** Training and Detraining Adaptations in Electromyography. Muscle Fibre and Force Production Characteristics of Human leg Extensor Muscle with Special Reference to Prolonged Heavy Resistance and Explosive Type Strength Training. Studies in Sport, Physical Education and Health N° 20. University of Jyväskylä, Jyväskylä, 1986.
- Hay, J.G.** The biomechanics of sports techniques. Englewood Cliffs, N.J. Prentice Hall, 1993.

- Hennig, R.; Lemo, T.** Gradation of force output in normal fast and slow muscle of the rat. *Acta Physiologica Scandinavica*, 130:133-142, 1987.
- Hettinger, T.** *Isometric Muscle Training*. Stuttgart. Georg Thieme Verlag. 1966.
- Hettinger, T.; Müller, E.** Muskelleistung and Muskel Training. *Arbeitsphysiologie*, 15:111-126, 1953.
- Hickson, R.C.; Dvorak, B.A.; Corostiaga, T.T.; Foster, C.** Strength training and performance in endurance-trained subjects. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 20(2 Supplement): 586, 1988.
- Houmard, J.A.** Impact of Reduced Training on Performance in Endurance Athletes. *Sports Medicine*, 12(6):380-393, 1991-
- Israel, S.** The acute syndrome of detraining. Berlin, GDR National Olympic Committee, 2, 30-35, 1972.
- Jacobs, I., and Kaiser, P.** Lactate in blood, mixed skeletal muscle, and FT or ST fibres during cycle exercise in man. *Acta Physiol Scand*, 114:461-466, 1982.
- Jacobs, I.; Esbornsson, M.; Sylven, C.; Holm, I.; Jansson, E.** Sprint training effects on muscle myoglobin, enzymes, fibre types, and blood lactate. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(4):368-374, 1987.
- Karlsson, J.; Saltin, B.** Lactate, ATP, and CP in working muscles during exhaustive exercise in man. *J Appl Physiol*, 29(5):598-602, 1970.
- Karlsson, J.; Saltin, B.** Oxygen deficit and muscle metabolites in intermittent exercise. *Acta Physiol Scand*, 82:115-122, 1971.
- Karlsson, J.; Saltin, B.** Diet muscle glycogen and endurance performance. *J Appl Physiol*, 31(2):203-206, 1971.
- Karlsson, J.; Bonde-Petersen, F.; Henriksson, J.; and Knuttgen, H.G.** Effects of previous exercise with arms or legs on metabolism and performance in exhaustive exercise. *J Appl Physiol*, 38:763-767, 1975.
- Kato, M.; Murakami, K.; Takahashi, K.; and Hirayama, H.** Motor unit activities during maintained voluntary muscle contraction at constant levels in man. *Neurosci Letters*, 25:149-154, 1981.
- Komi, P.V.; Buskirk, E.R.** Effect of eccentric and concentric muscle conditioning on tension and electrical activity of human muscle. *Ergonomics*, 15, 8, 1972.
- Komi, P.; Rusko, H.; Vos, J.; and Vihko, V.** Anaerobic performance capacity in athletes. *Acta Physiol Scand*, 100:107-114, 1977.
- Komi, P.V.** (ed.) *Strength and Power in Sport*. Oxford. Blackwell Scientific Publications, 1992.
- Kuipers, H.; Keizer, H.A.** Overtraining in Elite Athlete: Review and Directions for the Future. *Sports Medicine*, 6:79-92, 1988.
- Larsson, L.; Ansved, T.** Effects of long-term Physical training and detraining on enzyme histochemical and functional skeletal muscle characteristics in man. *Muscle Nerve*, 8, 714-722, 1985.
- Laubach, L.L.** Comparative muscular strength of men and women: A review of the literature. *Aviation, Space and Environmental Medicine*, 47, 534-542, 1976.
- Logan, G.A.** Differential applications of resistance and resulting strength measured at varying degrees of knee flexion. Doctoral dissertation, USC, 1960.
- Lombardi, V.P.** *Beginning Weight Training*. Dubuque, Iowa. Wm. C. Brown, Publishers, 1989.
- MacDougall, J.D.; Sale, D.G.; Elder, G.; and Sutton, J.R.** Ultrastructural properties of human skeletal muscle following heavy resistance training and immobilization. *Med Sci Sports*, 8(1):72, 1976.
- MacDougall, J.D.; Ward, G.R.; Sale, D.G.; and Sutton, J.R.** Biochemical adaptation of human skeletal muscle to heavy resistance training and immobilization. *J Appl Physiol*, 43(4): 700-703, 1977.

- MacDougall, J.D.; Ward, G.R.; Sale, D.G.; and Sutton, J.R.** Muscle glycogen repletion after high-intensity intermittent exercise. *J Appl Physiol*, 42:129-132, 1977.
- MacDougall, J.D.; Sale, D.G., Moroz, J.R., Elder, G.C.B.; Sutton, J.R.; and Howald, H.** Mitochondrial volume density in human skeletal muscle following heavy resistance training. *Med Sci Sports* 11(2):164-166, 1979.
- MacDougall, J.D.; Tuxen, D.; Sale, D.G.; Moroz, J.R.; Sutton, J.R.** Arterial blood pressure response to heavy resistance exercise. *J. of Applied Physiology*, 58(3):785-790, 1985.
- MacDougall, J.D.; Sale, D.; Jacobs, I.; Garner, S.; Moroz, D.; Dittmer, D.** Concurrent strength and endurance training do not impede gains in VO_2 max. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 19(2):588, 1987.
- Marsden, C.D.; Meadows, J.C.; Merton, P.A.** Isolated single motor units in human muscle and their rate of discharge during maximal voluntary effort. *Journal of Physiology (London)*, 217:12P-13P, 1971.
- Mathews, D.K.; Fox, E.L.** *The Physiological Basis of Physical Education and Athletics.* Philadelphia, W.B. Saunders Co., 1976.
- McDonagh, M.J.N.; Davies, C.T.M.** Adaptive response of mammalian skeletal muscle to exercise with high loads. *European Journal of Applied Physiology*, 52, 139-155, 1984.
- Micheli, L.J.** Strength training in the youth athletes. In E.W. Bown, and C.E. Branta (eds.) *Competitive sports for children and youth (99-105).* Champaign, ILL.: Human Kinetics Books, 1988.
- Morgan, R.E., and Adamson, G.T.** *Circuit weight training.* London: G. Bell and Sons, 1961.
- Nelson, A.G.; Arnall, D.A.; Loy, S.F.; Silvester, L.J.; Conlee, R.K.** Consequences of combining strength and endurance training regimens. *Physical Therapy*, 70(5), 287-294, May, 1990.
- Piehl, K.** Time course for refilling of glycogen stores in human muscle fibres following exercise-induced glycogen depletion. *Acta Physiologica Scandinavica*, 90,297-302, 1974.
- Prentice, W.J.** *Rehabilitation Techniques in sports medicine.* Times Mirror/Mosby College Publishing. Toronto. 1990.
- Ozolin, N.G.** *Athlete's training system for competition.* Moskow, Phyzkultura i sport, 1971.
- Rall, J.A.** Energetic aspects of skeletal muscle contraction: implications of fibre types. *Exercise Sport Sci Rev*, 13:33-74, 1985.
- Ralston, H.J.; Rolissan, M.J.; Inman, V.J.; Close, J.R.; Feinstein, B.** Dynamic feature of human isolated voluntary muscle in isometric and free contraction. *J. of Appl. Physio.*, 1:526-533, 1949.
- Sahlin, K.** Metabolic changes limiting muscular performance. *Biochemistry of Exercise.* Vol. 16, 1986.
- Sale, D.** Neural adaptation in strength and power training. In L. Jones, N. McCartney & A. McComas (eds.) *Human Muscle Power*, pp. 289-304. *Human Kinetics*, Champaign, Illinois, 1986.
- Sale, D.G.; MacDougall, J.D.; Jakobs, I.; Garner, S.** Interaction between concurrent strength and endurance training. *Journal of applied physiology*, 68(1):260-270, 1990.
- Saltin, B.** Adaptive changes in carbohydrate metabolism with exercise. In Howald, H., and Poortmans, J. (eds.): *Metabolic Adaptation to Prolonged Physical Exercise.* Basel, Switzerland, Birkhäuser Verlag, pp. 94-100, 1975.
- Schantz, P.; Randall-Fox, E.; Hutchison, W.; Tydén, A.; and Astrand, P.-O.** Muscle fibre type distribution, muscle cross-sectional area and maximal voluntary strength in humans. *Acta Physiol Scand*, 117:219-226, 1983.
- Scholich, M** *Circuit training for all sports.* Toronto. Sport Books Publisher (ed. P. Klavora), 1992.
- Schmidtbleicher, D.** *Sportliches Krafttraining.* Jung, Haltung, und Bewegung bei Menschen. Berlin, 1984.

- Schmidtbleicher, D.** Training for power events. In: Komi, P.V. (ed.). Strength and power in sport. Oxford. Blackwell Scientific Publications. 1992.
- Schwane, J.A.; Watrous, B.G.; Johnson, S.R.; and Armstrong, R.B.** Is lactic acid related to delayed-onset muscle soreness? Physician and Sportsmedicine, 11 N°. 3), 124-131, 1983.
- Sharkey, B.J.** Physiology of Fitness. Champaign, ILL. Human Kinetics Publishers Inc. 1984.
- Simoneau, J.A.; Lortie, G.; Boulay, M.R. Marcotte, M.; Thibault, M.C.; and Bouchard, C.** Human skeletal muscle fibre type alteration with high-intensity intermittent training. European Journal of Applied Physiology, 54, 250-253, 1985.
- Staron, R.S.; Hagerman, F.C.; Hikida, P.S.** The effects of detraining on an elite power lifter. Journal of Neurological Sciences, 51, 247-257, 1981.
- Staron, R.S.; Hikida, R.S.; Hagerman, F.C.; Dudley, G.A.; and Murray, T.F.** Human skeletal muscle fibre type adaptability to various workloads. J. Histochem Cytochem, 32(2):146-152, 1984.
- Stephens, J., and Taylor, A.** Fatigue of maintained voluntary muscle contraction in man J Physiol (London), 220:1-18, 1972.
- Talag, T.S.** Residual muscular soreness as influenced by concentric eccentric, and static contractions. Research Quarterly, 44, 458-469, 1973.
- Taylor, N.A.S., and Wilkinson, J.G.** Exercise-induced skeletal muscle growth: Hypertrophy or hyperplasia? Sports Medicine, 3, 190-200, 1986.
- Tesch, P.; Sjödon, B.; Thorstensson, A.; and Karlsson, J.** Muscle fatigue and its relation to lactate accumulation and LDH activity in man. Acta Physiol Scand, 103:413-420, 1978.
- Tesch, P.** Muscle fatigue in man. Acta Physiologica Scandinavica Supplementum, 480:3-40, 1980.
- Tesch, P.A., and Larsson, L.** Muscle hypertrophy in bodybuilders. European Journal of Applied Physiology, 49, 301-306, 1982.
- Tesch, P.A., and Karlsson, J.** Muscle fibre types and size in trained and untrained muscles of elite athletes. Journal of Applied Physiology, 59, 1716-1720, 1985.
- Tesch, P.A.; Colliander, E.G.; Kaiser, P.** Muscle metabolism during intense, heavy-resistance exercise. European Journal of Applied Physiology and Occupational Therapy, in press, 1986.
- Terjung, R.L.; Hood, D.A.** Biochemical Adaptations in Skeletal Muscle Induced by Exercise Training. Cited in: Layman, D.K. (ed.). Nutrition and Aerobic Exercise. Washington Am. Chem. Soc., 8-27, 1986.
- Thorstensson, A.** Observations on Strength training and detraining. Acta Physiologica Scandinavica, 100, 491-493, 1977.
- Thorstensson, A.; Larsson, L.; Tesch, P.; and Karlsson, J.** Muscle strength and fibre composition in athletes and sedentary men. Med Sci Sports, 9:26-30, 1977.
- Tittel, K.** Adolescence and the development of strength. Rivista de cultura sportiva, 9(19) July/Sept. 1990.
- Verkhoshanski, Y.** Perspectives in the improvement of speed-strength preparation of jumpers. Yessis Review of Soviet Physical Education and Sports, 4(2):28-29, 1969.
- Weineck, J.** Functional Anatomy in Sports St. Louis, Mosby-Tear Book, 1990.
- Wilmore, J.H.; Parr, R.B.; Girandola, R.N.; Ward, P.; Vodak, P.A.; Barstow, T.J.; Pipes, T.V.; Romero, G.T.; Leslie, P.** Physiological alterations consequent to circuit weight training. Medicine and Science in Sports, 10, 79-84, 1978.
- Wilmore, J.H.; Costill, D.L.** Training for sport and activity: The Physiological Basis of the Conditioning Process. Dubuque, Iowa. Wm. C. Brown Publishers, 1988.
- Wilson, B.A., and Stainsby, W.N.** Relation between oxygen uptake and developed tension in dog skeletal muscle. J Appl Physiol, 45(2):234-237, 1978.

Wirhed, R. Athletic ability: The anatomy of winning. New York. Harpoon Publications. 1984.

Yessis, Michael. Soviet Training Methods. New York: Barnes & Noble Publishing, 1990.

Wright, J.E. Anabolic steroids and athletics. In: **R.S. Hutton and D.I. Miller** (eds.). Exercise and Sport Science Review: 149-202, 1980.

Zanon, S. Reprinted from conference report, Budapest, 1975. Athletics Coach, Dec. 1977.