Monograph

Efecto del Entrenamiento de la Fuerza con Diferentes Intensidades en Futbolistas de 13 y 14 Años

Lic. Gustavo D Zubeldía y Oscar C Mazza

RESUMEN

El propósito de este trabajo fue establecer el efecto que produce el entrenamiento de sobrecarga desarrollado con diferentes intensidades en futbolistas de 13.91±0.30 años pertenecientes a Racing Club durante el año 2005. Se evaluaron 24 sujetos; en los tests de sentadilla (SEN), press banca (PB), Salto en largo s/ imp. (SL), salto desde sentadilla (*squat jump*) (SJ), salto con contramovimiento (*counter movement jump*) (CMJ) lanzamiento lateral de balón medicinal sentado (3.5 kg) (LMB). A todo el grupo de sujeto se le determino la composición corporal en 5 componentes (Protocolo de la *International Society for the Advancement of Anthropometry*, ISAK; W. Ross, D. Kerr, 1988), que consistió en la medición de edad milesimal, peso, talla, talla sentado, 6 pliegues cutáneos, 13 perímetros, y 6 diámetros. Al total de los sujetos se lo dividió en grupo experimental 1 (GE_1, n=12) que entrenaron con estímulo de sobrecarga al 50 %- 60% de 1RM y grupo experimental 2 (GE_2, n=12) que entrenaron con estímulo de sobrecarga al 70 %- 75% de 1 RM y la combinación con ejercicios balísticos. El entrenamiento de fuerza se desarrollo durante 12 semanas, el cual incluía dos estímulos semanales para ambos grupos; respetando una periodización progresiva y adecuada para dicha circunstancia con diferentes ejercicios de sobrecarga. En el análisis estadístico los resultados de las evaluaciones finales mostraron mejoras en los diferentes tests del GE_2 sobre el GE_1, pero solo se presentaron diferencias significativas en los tests de LMB (4.86 %, $p<0.0001$) y SL (7.64 %, $p<0.042$), siempre a favor del GE_2. Estos datos nos permiten concluir que el entrenamiento de sobrecarga solo incidió de manera significativa en los resultados obtenidos a través de los tests SL y LMB, a favor del grupo experimental 2, por lo tanto, consideramos que el entrenamiento de fuerza a estas edades y con las intensidades desarrolladas en este mismo trabajo pueden lograr resultados similares. Por último consideramos que el entrenamiento de fuerza a intensidades elevadas, en períodos de formación deportiva, pueden obtener inmejorables resultados. Por lo tanto, seria productivo en estas edades elaborar trabajos de sobrecarga a intensidades del 80 % de 1 RM, realizando en forma paralela un importante trabajo para desarrollar la musculatura de sostén y desplegando una correcta técnica de ejecución.

Palabras Clave: fútbol juvenil, intensidad, potencia muscular, entrenamiento de fuerza, rendimiento

INTRODUCCION

La fuerza muscular, en sus diversas manifestaciones, es una de las capacidades condicionantes más determinantes en el rendimiento y la eficacia de las respuestas motoras, porque es una cualidad que esta involucrada en cualquier movimiento. Por rendimiento entendemos los aspectos cuantitativos (más alto, más lejos), y por eficacia el que se consigue el objetivo deseado. En estas dos propiedades del comportamiento motor, la fuerza muscular contribuye mucho (Ball y cols. 1992; Katik, 1995, Payne y cols.; 1997, Hetzler y cols.1997, Falk y Mor, 1996; Faigenbaum, 2000; Fleck, 1998; Suei y cols.,

1998), pero la eficacia y el rendimiento son aspectos parciales en el campo de las conductas motrices. La fuerza muscular, por si sola no garantiza otra propiedad esencial del comportamiento motor en el deporte, la corrección (o eficacia).

La corrección, depende del grado de desarrollo, de las capacidades coordinativas y requiere necesariamente de una buena organización de la conducta motriz en el espacio (ajustes espaciales) y en el tiempo (ajustes rítmicos).

La corrección se expresa en el refinamiento de la técnica y la economía de movimiento, contribuyendo a una mejor calidad de las actuaciones, pero no necesariamente de la eficacia. Ambas corrección y eficacia, son propiedades independientes del comportamiento motor. Así que convendría adelantar que el entrenamiento de la fuerza en la Iniciación Deportiva y en estas edades (14 años) no debe entenderse en forma aislada, sino en relación al desarrollo del conjunto de capacidades motoras del joven deportista y posteriormente a la especialización deportiva.

A pesar de lo dicho anteriormente, en el fútbol juvenil actual siguen existiendo técnicos y preparadores físicos que ponen en duda el trabajo de sobrecarga en jóvenes de éstas edades, donde se opina que levantar pesas a temprana edad ocasiona sensibles daños y trastornos a nivel óseo-articulares, sin embargo y obviamente con los pre púberes y púberes, no debemos trabajar para la búsqueda estricta de la fuerza máxima muscular, como también no debemos trabajar sobre su sistema osteomioarticular con cargas que incidan negativamente sobre su desarrollo. De todas maneras ello no quita que los púberes y los adolescentes no puedan levantar pesas, siempre que el nivel de exigencia este acorde a su capacidad individual, tanto en su estadio Tanner como en su estadio biológico y cuyo fin consista en:

- Apuntar a su desarrollo somatofuncional.
- Desarrollar la coordinación neuromuscular incrementando su acervo motor.
- Actuar sobre la coordinación intermuscular mediante la utilización de ejercicios multi –articulares gimnásticos, olímpicos o parte de ellos con bajo peso.

Para analizar el concepto de entrenamiento de sobrecarga con diferentes intensidades, mostramos los resultados que Medvedev y Dvorkin (1987) realizaron en una investigación con 10 levantadores juveniles, aplicando diferentes intensidades a tres entrenamientos de cada uno de los grupos. El estudio duro 6 meses y se analizaron los aumentos de fuerza que se producía en los tests de arranque y sentadilla como consecuencia del entrenamiento a diferentes intensidades (ver tabla 1 y Figuras 1 y 2).

Grupo de edades	Intensidades	Volumen por serie (reps)	Volumen por sesión (reps)
13 – 14 años	50 a 65 %	6	36
15 – 16 años	70 a 80 %	3-4	18
17 años	80 a 90 %	1-2	12

Tabla 1. *Intensidades del entrenamiento en las diferentes edades.*

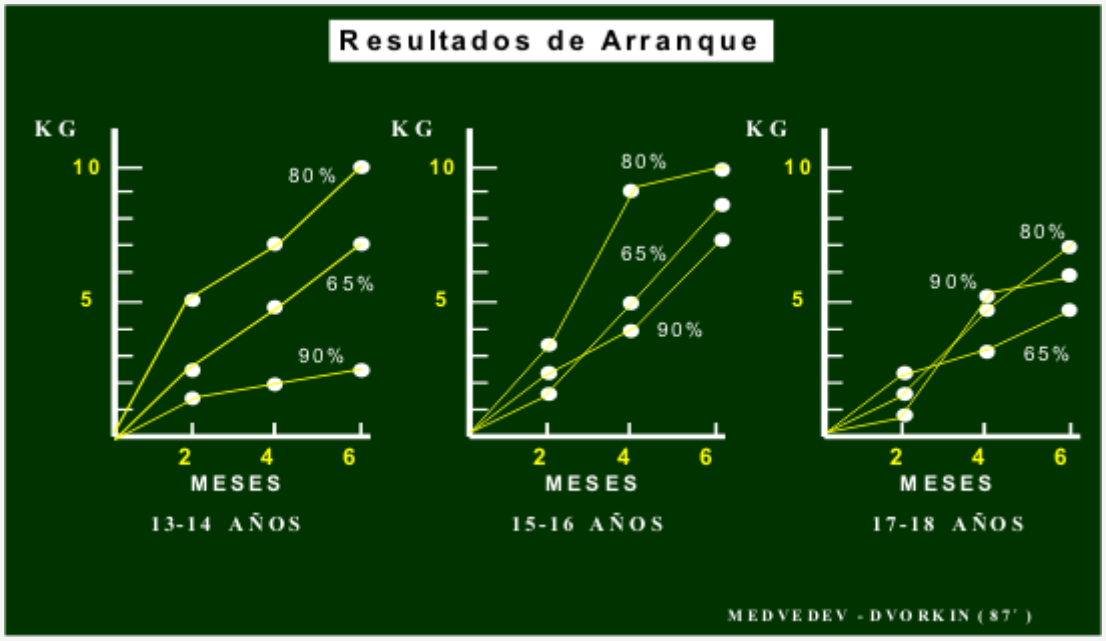

Figura 1. *Incremento de los resultados de arranque para los levantadores de diferentes edades, durante el entrenamiento con diferentes cargas.*

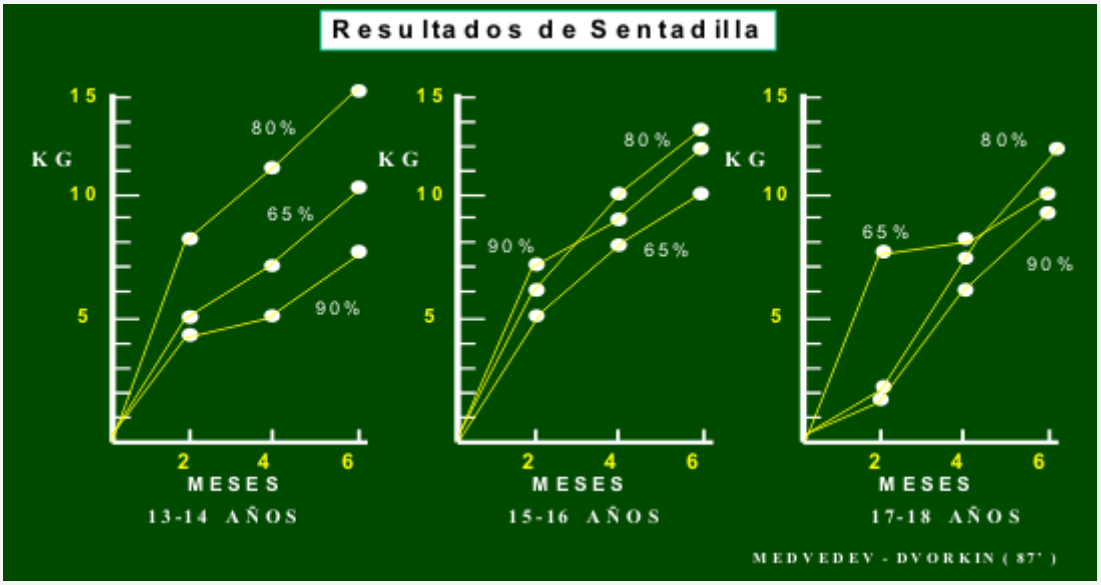

Figura 2. *Incremento de los resultados de sentadilla para los levantadores de diferentes edades, durante el entrenamiento con diferentes cargas.*

El grupo que concierne a esta investigación (13-14 años) logró los mejores resultados entrenando con la intensidad del 70-80% de 1 RM, tanto para arranque como para sentadilla.

Por otro lado se observa que se obtuvo una mayor ganancia de fuerza cuando se aplica un entrenamiento con cargas del 50-60-65% comparado con las de 80-90%.

En un trabajo que se examinó el rendimiento de fuerza de niños y adolescentes (Blanksby B. and Gregor, 1981) después de la participación en un programa de entrenamiento, se ha sugerido que cuando se incorpora un programa apropiado de ejercicio con una supervisión adecuada, pueden lograrse mejorías importantes de la fuerza sin lesiones esqueléticas.

En un estudio (Weltman A, Janney C, Rians , 1986) que también se analizó el rendimiento de la fuerza por medio del entrenamiento de sobrecarga, se han encontrado mejorías significativas de la fuerza (5%-40%) en adolescentes que entrenaban 2-3 veces a la semana siguiendo protocolos isotónícos, isocinéticos o isométricos.

En otro estudio con sujetos daneses de 7 a 16 años (Asmussen y Heeboll-Nielsen, 1955, cfr. Haywood, 1993) en donde los chicos fueron agrupados por la variable estatura, en intervalos de 10 cm, donde se les midió la fuerza isométrica máxima; el estudio demostró que la fuerza aumentaba sucesivamente a medida que aumentaba la estatura, confirmando la determinante contribución del tamaño corporal (asimilando en este estudio el tamaño muscular) en la ganancia de la fuerza.

La Federación de Levantamiento de Pesas y Levantamiento de Potencia recomiendan la edad de 14 años para comenzar un proceso sistemático de entrenamiento (Cappa D. 2000).

Según Dimitrov 93´ la edad de inicio de los pesitas búlgaros disminuyó 2 años por década en los último 20 años. La edad de inicio de los niños es de 10 a 12 años, pero cabe aclarar que los mismos son sometidos a 31 tests físicos, 28 tests médicos y 30 tests pedagógicos.

Conforme a Cappa D., (año 2000); expresa algo muy interesante en el 1º simposio internacional de Fuerza y Potencia, que no hay edad más adecuada que otra para comenzar con estímulos de fuerza. Recordando que nuestros primeros estímulos de fuerza ya los hacemos cuando somos pequeños y los descubrimos jugando.

Por lo tanto, se determina que en el fútbol la masa muscular refleja la potencia muscular necesaria para la aceleración, velocidad de carrera, salto, remate, etc (Reilly T, 1996).

Una parte del entrenamiento en futbolistas busca producir efectos sobre la masa muscular en cuanto a su calidad y cantidad para obtener una mejora en el rendimiento deportivo.

En la actualidad, en la República Argentina; los trabajo publicados sobre este tema creemos que son escasos (especialmente en edades de 13 a 14 años), es aquí donde surge nuestro problema de investigación, en donde nace la intención de conocer cual es el efecto del entrenamiento de la fuerza ejecutado con diferentes intensidades en futbolistas de 13 a 14 años pertenecientes a Racing Club en el año 2005.

Finalmente, el objetivo general de este trabajo es determinar el efecto que produce el entrenamiento de sobrecarga desarrollado con diferentes intensidades en futbolistas juveniles.

Por último, entendemos que el estudio será útil en las siguientes acciones:

Construir una información propia y confiables, a partir de la base de datos obtenidos mediante dicha investigación, y que pase a formar parte de los archivos informáticos - estadísticos de Racing Club, para ser utilizados y aplicados en cuestiones relativas a la ciencia del ejercicio.

MATERIALES Y METODOS

Características y Selección de la Muestra

Racing Club es un club de 1º División del fútbol argentino que se encuentra gerenciado (Empresa Blanquiceleste).

El fútbol juvenil (antes llamado fútbol de inferiores) comienza a los 13 años con la Novena División, hasta llegar a Cuarta División (sujetos de 18, 19 y 20 años), el cual tiene una participación en el torneo organizado por A.F.A.

Para el desarrollo de la muestra se tomaron 24 jugadores de fútbol con una media de edad de 13..91 +/- 0.303, pertenecientes a 9° División de Racing Club. Cabe aclarar que solamente se estudiaron aquellos sujetos que realizaban la práctica de fútbol con el cuerpo técnico del fútbol juvenil.

Al total del grupo se lo dividió en grupo experimental 1 (12 sujetos que entrenaron con estímulo de sobrecarga al 50 %- 60%) y grupo experimental 2 (sujetos que entrenaron con estímulo de sobrecarga al 70 %- 75%).

A ambos grupos se los sometió a un entrenamiento de:

Grupo Experimental 1(GEXP1):

- 2 series de 12 - 14 repeticiones al 50% de 1RM
- 2 series de 10 – 12 repeticiones al 60% de 1RM

El grupo experimental 1 no realizo ejercicios BALÍSTICOS.

Grupo Experimental 2 (GEXP2):

- 2 series de 8 repeticiones al 70% de 1 RM
- 2 series de 6 repeticiones al 75% de 1 RM

El grupo experimental 2 realizo ejercicios BALÍSTICOS.

Variables Incluidas en el Estudio

Directas

Peso (kg), talla(cm), talla sentado (cm), pliegues y perímetros; alturas logradas en los tests *Squat Jump*, *Counter movement jump* (cm); distancias obtenidas en los tests de salto en largo (s/impulso) y lanzamiento lateral de medicine ball (3,5 kg de peso) sentado en un banco (40 cm). Peso (kg) levantados en Sentadilla y press banca.

Indirectas

Edad cronológica, % masa muscular, % masa grasa, % masa ósea, 1 RM Sentadilla y press banca, masas grasa (kg) y masa muscular (kg) y masa ósea (kg).

Protocolo para las Evaluaciones Funcionales

Salto en Largo sin Impulso

El sujeto debe efectuar un salto en largo partiendo detrás de una línea previamente marcada, de la posición de flexión (rodilla flexionada a 90°), con los dos pies en forma paralela, con el tronco recto y las manos libres. El sujeto debe realizar la prueba sin emplear contramovimiento hacia abajo. Una vez que realizo el salto deberá quedarse en el lugar inmóvil para que el evaluador pueda registrar el salto, éste se toma desde la línea de partida hasta la parte posterior del pie(talón).

Lanzamiento Lateral de Balón Medicinal

El protocolo consistió en proyectar dicho balón desde una posición de sentado sobre un cajón de 40cm de alto, el ejecutante con la espalda totalmente apoyada en la pared, de manera de anular movimientos secundarios de las piernas, arrojaba la pelota desde esa posición lo mas lejos posible, luego se registraba la mejor medida de los dos lanzamientos.

Test de Squat Jump

El sujeto debe efectuar un salto vertical partiendo de la posición de medio Squat (rodilla flexionada a 90°), con el tronco recto y las manos en las caderas. El sujeto debe realizar la prueba sin emplear contramovimiento hacia abajo y sin el auxilio de los brazos.

Test de Counter Movement Jump

El sujeto se dispone en una posición erguida con las manos en las caderas, a continuación debe realizar un salto vertical después de un contramovimiento hacia abajo (las piernas deben llegar a doblarse 90° en la articulación de la rodilla). Durante la acción de flexión el tronco debe permanecer lo más recto posible con el fin de evitar cualquier influencia del mismo en el resultado de la prestación de los movimiento inferiores.

Se le tomó a los sujetos 6 repeticiones máximas, donde luego se le estimó 1 RM por medio de la fórmula de Epley., realizando los siguientes tests de fuerza:

1 RM en Sentadilla (RM)

Desde la posición de bipedestación, con la apertura de los pies en la cual el sujeto se encuentre de manera cómoda. La barra debe ser tomada con agarra estrecho y debe estar firmemente acomodada sobre los hombros (descansa sobre los músculos de trapecios). Luego se desciende hasta la posición más baja que permita nuestro esquema corporal, procurando tener la espalda recta y los pies apoyados en la planta total; para luego realizar la fase ascendente. La velocidad de ejecución debe ser bien controlada y lenta. Se toma la ejecución de seis repeticiones máximas que el sujeto pueda lograr.

1 RM en Press De Banca (RM):

Tendido supino sobre un banco, manos separadas a una anchura ligeramente superior a lo de los hombros, flexión profunda de los brazos y extensión inmediata. La barra no hace ninguna breve parada cuando ésta toca levemente el pecho. Se toma la ejecución de seis repeticiones máximas que el sujeto pueda lograr.

Formula Para La Prediccion De La Fuerza Maxima (Epley, 1985)

1mr= (0.0333*Kg Levantado * Repeticiones Realizadas)+ Kg Levantado

Protocolo Para el Fraccionamiento de las Masas Corporales

Para el fraccionamiento de las masas se procedió a la utilización de la técnica de 5 componentes, creada por la australiana D. Kerr y su profesor W. Ross en 1988.

Para las mediciones se tomaron 28 variables que fueron:

- Edad milesimal, Talla y talla sentado.
- 13 Perímetros: Cabeza, brazo relajado, brazo flexionado, antebrazo máximo, tórax mesoesternal, cintura mínima, cadera máxima, muslo superior derecho, muslo superior izquierdo, muslo medio derecho, muslo medio izquierdo, pantorrilla derecha, pantorrilla izquierda.
- 6 Diámetros: biacromial, bi-iliocrestidio, transverso del tórax, antero-posterior del tórax, humero, fémur,
- 6 Pliegues: Tricipital, subescapular, supraespinal, abdominal, muslo, pantorrilla.

Intrumentos para la Recoleccion de Datos

El material usado para los tests de saltos, lanzamiento y Fuerza fueron: Alfombra de salto de 100 * 80 * 0.5 cm (Axón Bioenergética Deportiva), discos de diferentes kg, Barras Olímpicas, Banco de prees de banca y Jaula para sentadilla, cinta de 10 mts de longitud, cajón de madera y balón medicinal de 3.5 kilogramos.

Para la composición corporal se necesitó 1 set de antropometría completa, de la marca Rosscraft, el equipo tenia los siguientes instrumentos:

a) Calibre Cambell 20, de 54 cm (para diámetros largos) 1 unidad

b) Calibre Cambell 10,de 10 cm (para diámetros chicos)1 unidad

c) Cinta de acero marca Lukfin de 2 mts de largo(para medir perímetros) 1 unidad.

d) Calibre Harpender modelo HSK de procedencia inglesa (para medir pliegues cutáneos)

e) Balanza de precisión marca CAM con precisión de 0.1Kg (para tomar el peso)

f) Estadiómetro (papel milimetrado plastificado, para tomar la talla y talla sentado)

g) Cajón de madera de 40cm de alto por 60cm de largo por 30 cm de profundidad

ANALISIS ESTADISTICOS

Las variables antropométricas registradas se presentan en una planilla predeterminada, y se utilizó un software realizado por Francis Holways (antropometrista de criterio internacional, nivel III y Col) reconocido por el organismo oficial I.S.A.K. (International Society for advancement of Anthropometry).

Los datos fueron analizados estadísticamente por medio de un software, el cual nos permitió determinar:

- Media, desvío estándar, intervalos de confianza, valores mínimos, valores máximos y mediana.
- Se realizó t de Student, para la comparación de los dos grupos (Tukey HSD).

RESULTADOS

Resultado del total del grupo en las diferentes variables estudiadas, enumera 24 casos en jugadores de 13.91 años que pertenecen al Racing Club en el año 2005.

Variables Antropométricas	MEDIA	DS	IC 95%	Mínima	Máxima	Mediana
Edad (años)	13.91	0.303	13.7 - 14.0	13.45	14.33	14
Peso (Kg.)	57.6	7.71	54,4 - 60,7	45.4	76.7	55.7
Talla (cm)	166.9	7.46	163.8 – 169.9	155.0	181.8	167.5
Talla Sentada (cm)	85.12	4.93	83.0 – 87.1	77	94.3	84.8
Masa Muscular (Kg.)	25.04	3.33	23.6 – 26.4	18.06	31.65	25.24
Masa Adiposa (Kg.)	15.22	3.30	13.8 – 16.5	11.05	22.85	14.27
Masa Osea (Kg.)	7.28	0.87	6.9 – 7.6	5.27	9.31	7.29
% Masa Muscular	43.2	2.45	42.1 – 44.2	39.7	47.6	42.9
% Masa Adiposa	26	2.82	24.8 – 27.1	21.8	30.6	425.4
% Masa Osea	13	2.01	12.1 – 12.83	7.7	18	13
Endomorfo	2.34	0.58	2.1 – 2.5	1.6	3.6	2.1
Mesomorfo	4.7	0.6	4.4 – 4.9	3.8	6	4.6
Ectomorfo	3.14	0.58	2.9 – 3.3	1.8	4	3.3

Tabla 2. *Variables antropométricas de todo el grupo de jugadores de 13 - 14 años de Racing club de Avellaneda.*

Variables Funcionales	Media	DS	IC 95%	Mínima	Máxima	Mediana
SJ (Cm)	30	3	28 - 31	23	38	28
CMJ (Cm)	33	3	31 - 34	28	39	32
Salto En Longitud Sin Impulso (Cm)	201	16	194 - 207	174	230	208
Lanzamiento Medicine Ball (Cm)	445	64	417 - 472	345	580	454
1 RM Sentadilla (Kg)	65	10	60 - 69	50	95	63
1 RM Press Banca (Kg)	27	10	22 - 31	10	55	25

Tabla 3. *Variables funcionales de todo el grupo de jugadores de 13 - 14 años de Racing club de Avellaneda*

Comparación de los Grupos Experimental 1 y 2

Ambos grupos realizaron un tiempo de entrenamiento de 12 semanas. Se escogió la metodología de entrenar 2 veces por semana, debido a que en los demás días las sesiones de entrenamiento eran dirigidas a los aspectos técnicos, tácticos y resistencia especifica del propio deporte. Se efectuaba el trabajo de sobrecarga en el primer turno de entrenamiento, para no alterar el desarrollo normal técnico y táctico del deporte en cuestión, y así también conseguir una transferencia del entrenamiento de sobrecarga a los movimientos específicos del deporte. Además, debemos aclarar que estos sujetos entrenan 4 veces por semana en horarios vespertino y compiten los días sábado por el torneo de A.F.A. Cada estímulo de fuerza tenía una duración aproximada de 60 minutos.

Antes de comenzar la sesión fijada de fuerza, tenían una entrada en calor con ejercicios abdominales y lumbares que demoraba entre 10 y 15 minutos, rápidamente seguían con la ejecución de ejercicios de sobrecarga con palos de escoba (reproduciendo algunos ejercicios que tenían que desarrollar en esa sesión), para luego entrar al trabajo propiamente dicho.

Los grupos realizaban un entrenamiento de:

Grupo Experimental 1 (GEXP1):

- 2 series de 12 - 14 repeticiones al 50% de 1RM
- 2 series de 10 – 12 repeticiones al 60% de 1RM

El grupo experimental 1 no realizo ejercicios BALÍSTICOS.

Crupo Experimental 2 (GEXP2):

- 2 series de 8 repeticiones al 70% de 1 RM
- 2 series de 6 repeticiones al 75% de 1 RM

El grupo experimental 2 combinó el entrenamiento de sobrecarga con ejercicios BALÍSTICOS

Los ejercicios balísticos eran: saltos concéntricos, saltos de vallas, skiping, diferentes lanzamiento de medicine ball, lagartijas con cambio de apoyo o con aplausos, los cuales se ejecutaban inmediatamente de finalizado el ejercicio de sobrecarga. Todos estas acciones se constituían de 3 – 4 series por 6 - 8 repeticiones o 5 – 7 segundos dependiendo del ejercicios a ejecutar.

Los ejercicios de sobrecarga utilizados para la combinación con ejercicios balísticos fueron: Press de banca plano, Fuerza parado con Impulso, Sentadilla, Subidas al banco, Remo acostado.

Para ambos grupos:

- 4 - 5 ejercicios de sobrecarga.
- 4 series por ejercicios.
- Descanso entre ejercicio 2 – 3 minutos.
- Descanso entre series 4 – 5 minutos.
- Velocidad de ejecución en cada ejercicio: máxima o alta.
- Los ejercicios utilizados para los dos grupos fueron: Press de banca plano, Fuerza parado con Impulso, Sentadilla, Subidas al banco, Remo acostado, bíceps c/ barra, tríceps c/ barra, Arranques de potencia, Cargadas de Potencia, Segundo tiempo de potencia.

Resultados de los Pre- y Post-Tests

En las siguientes Tablas 4 y 5 se presentan los datos del pre-tests y post-tests de las capacidades desarrolladas en los grupos experimental 1 y 2.

Variables	GREXP2	GREXP1	DIF. %	p
SJ (Cm)	28.63 +/- 2.54	30.09 +/- 4.36	- 5.09	ns (0.36)
CMJ (Cm)	32.90 +/- 2.30	33.54 +/- 4.15	- 1.94	ns (0.68)
Salto En Longitud Sin Impulso (Cm)	210.72 +/- 13.65	205.18 +/- 14.90	2.62	ns (0.053)
Lanzamiento Medicine Ball (Cm)	477.72 +/- 60.93	445.09 +/- 65.67	6.83	ns (0.06)
1 RM Sentadilla (Kg.)	65.09 +/- 7.38	65.55 +/- 12.84	- 0.70	ns (0.093)
1 Rm Press Banca (Kg)	27.27 +/- 6.23	26.63 +/- 12.94	2.34	ns (0.86)

Tabla 4. *-Pre -Tests en jugadores de 13 - 14 años pertenecientes a Racing club de Avellaneda.*

Variables	GREXP2	GREXP1	DIF. %	p
SJ (cm)	32 +/- 2.60	32.09 +/- 3.85	- 0.28	ns (0.95)
CMJ (cm)	36.09 +/- 2.38	35.09 +/- 4.13	2.77	ns (0.49)
Salto En Longitud Sin Impulso (Cm)	220.63 +/- 13.30	209.9 +/- 13.17	4.86	0.0001
Lanzamiento Medicine Ball (Cm)	492.54 +/- 61.11	454.90 +/- 64.30	7.64	0.042
1 RM Sentadilla (Kg.)	69.45 +/- 6.43	67.72 +/- 12.72	2.49	ns (0.73)
1 RM Press Banca (Kg)	34.18 +/- 5.98	30.81 +/- 12.42	9.85	ns (0.35)

Tabla 5. *Pos -Tests en jugadores de 13 - 14 años pertenecientes a Racing club de Avellaneda, año 2005.*

DISCUSION

Teniendo en cuenta que la fuerza es la función específica que desarrollan los músculos esqueléticos y por ende es la cualidad que esta involucrada en cualquier movimiento (Knutten & Kramer , 1987), el trabajo realizado apuntó al efecto que tenia dicha capacidad cuando se entrenaba a diferentes intensidades y combinación con ejercicios balísticos.

Un hallazgo interesante de este estudio fue que los resultados obtenidos en los tests de fuerza máxima específica (sentadilla y press banca) no se encontraron diferencias significativas entre ambos grupos (ver tabla 5), esto puede ser debido a que, probablemente, no se a trabajado a una intensidad mayor del 75% de 1MR, la cual pudo haber interferido en los resultados finales.

De otra manera, en 10 levantadores de pesas juveniles del estudio de Medvedev y Dvorkin en donde ellos encontraron que trabajando al 80% RM logró los mejores resultados en los test de sentadilla y arranque, que trabajando con intensidades del 65% y 90%.

Otra posible explicación de porque no se encontraron diferencias significativas en nuestro estudio en los tests de sobrecarga, es que algunos de los sujetos evaluados no habían completado su estadio de maduración correspondiente, y por lo tanto, no expresaban la magnitud de fuerza requerida para manifestar dicha dimensión en los tests funcionales.

Es importante comprender que el incremento de fuerza máxima se puede conseguir realizando ejercicios a bajas velocidades o a altas velocidades. La diferencia está planteada en el tipo de ejercicio que se utiliza.

Del mismo modo hay que recordar que un gesto explosivo (balístico) es un tipo de manifestación de fuerza , que según Kraemer 1992, es todo aquel movimiento cuyo tiempo de aplicación de la fuerza es de 100 a 300 milisegundos.

Por esta misma razón, nosotros consideramos que trabajando con ejercicios de sobrecarga a intensidades elevadas en estas edades (75 %) y la combinación con acciones balísticas nos garantizaba una diferencia significativa de mejora del grupo experimental 2 en los test explosivos.

Pero cabe aclarar que no encontramos diferencias significativas en los test de sentadilla con salto (SJ) y salto con contramovimiento (CMJ) (ver tabla 5), quizás el problema radique también en las intensidades de entrenamiento en los ejercicios de sobrecarga, donde ya se sabe que el entrenamiento de fuerza máxima se desarrolla a intensidades del 80% de 1 RM en adelante(se trabajó hasta el 75% de 1 RM).

De esta manera entendemos que estos resultados nos mostrarían que en los tests de salto en la plataforma tendría gran importancia , además de la fuerza explosiva, la capacidad coordinativa la cual no se entrenó específicamente para dichos saltos.

Por otro lado, se manifestaron diferencias significativas en los test de lanzamiento del balón medicinal y el salto en longitud, entonces parecería que estos dos tests mostrarían un gesto mas natural y sin un alto compromiso de la capacidad coordinativa.

Además es importante manifestar que ningún trabajo a comprobado que entrenar a intensidades mas altas que al 80 % de 1 RM en forma aisladas produce lesiones. Es mas Blimkie, 1992, propone que no hay problemas en llevar a cabo mediciones de 1MR en forma aislada.

A pesar del reducido número evaluados en este trabajo destacamos que el mismo se pudo realizar con jugadores de fútbol juvenil (con participación en AFA) durante el período anual de entrenamiento.

También consideramos que el tiempo de entrenamiento estimado del estudio en cuestión quizás fue breve, por lo tanto se recomienda tratar de hacer una planificación la cual dure desde el inicio de temporada hasta la mitad de esta misma (febrero hasta julio) y así verificar los resultados obtenidos.

Otra de las restricciones nuestras fue el NO saber cuanto aportó el entrenamiento de fuerza y cuanto los ejercicios balísticos en el grupo experimental 2 sobre las variables en estudio. Es por eso que seria de gran importancia poder establecer las incidencias de estas acciones sobre dichas variables.

Sería de gran importancia que se realicen futuras investigaciones sobre el entrenamiento de fuerza a diferentes intensidades en estas edades para el Fútbol juvenil, para así tener otras referencias y poder comparar datos estadísticos importantes con todos los clubes pertenecientes al fútbol argentino.

Por último, creemos que es difícil recomendar una edad cronológica para el comienzo de el entrenamiento de sobrecarga con determinadas intensidades, si tomamos como parámetros el desarrollo biológico ya que existe una gran diferencia entre los individuos, por lo tanto, no existe una edad mas adecuada que otra para comenzar con estímulos de fuerza. Como también que el supuesto peligro de iniciar el entrenamiento de sobrecarga cuando el sistema osteoarticular no se encuentra preparado, se resuelve con una perfecta técnica de ejecución y sobrecargas adecuadas a las posibilidades, sumado a un primordial trabajo para desarrollar la musculatura de sostén.

Conclusión

Por lo que se concluye que el entrenamiento de sobrecarga, en diferentes intensidades , durante 12 microciclos con una frecuencia de dos veces por semana en 9º división de Racing Club durante el año 2005 encontramos los siguientes resultados:

- Se incrementó el rendimiento alcanzado en los test de salto en longitud (sin impulso) y lanzamiento de medicine ball de manera significativa a favor del grupo experimental 2 (Ver Tabla N° 5).
- Por otro lado, en el resto de los tests no se encontraron diferencias significativas entre el resultado obtenido del entrenamiento de sobrecarga del grupo experimental 1 y 2 (Ver Tabla N° 5).

Finalmente consideramos que el entrenamiento de fuerza a intensidades elevadas, en períodos de formación deportiva pueden lograr inmejorables resultados, por lo tanto seria productivo ejecutar trabajos de sobrecarga a sujetos (con experiencia en fuerza) de estas edades a intensidades del 80% de 1 RM.

REFERENCIAS

1. Blanksby B. and Gregor J Anthropometric (2000). strength and physiological changes in male and female Swimmers with progressive resistance training. *Sport Sciences.1981; 1.- 3-6*
2. Cappa D (2000). Entrenamiento de sobrecarga en niños. 1º Simposio Internacional de Fuerza y Potencia relacionados con los deportes, la actividad física, el fitness y la rehabilitación. *Proceedings. Edit. Biosystem*
3. Heredia Elvar, Juan R. Costa, Miguel (2004). Propuesta para Diseño de Programas de Fitness Muscular. *PubliCE Standard. 13/09 Pid: 354*
4. Navarro Valdivieso F (2002). Evolución de las capacidades físicas. *II Congreso internacional de ciencias aplicada a la motricidad humana y deportes. U.A.I. Bs As*
5. Norton K. Olds T (2000). Antropométrica. *Biosystem Servicios Educativo*
6. Weltman A, Janney C, Rians CB et al (1986). The effects of hydraulic resistance strength training in pre-pubertal males. *Med. Sci. Sports Exerc; 18: 629-638*

Cita Original

Oscar Mazza y Gustavo Zubeldía. Efecto del Entrenamiento de la Fuerza con Diferentes Intensidades en Futbolistas de 13 y 14 Años; 2005.