

COMUNICACIONES DE ENTRENAMIENTO II

TRAINING NOTICES II

25. RELACIÓN ENTRE LAS PRUEBAS DE VALORACIÓN DE LA CONDICIÓN FÍSICA Y EL RENDIMIENTO EN LA COMPETICIÓN EN ÁRBITROS ASISTENTES DE FÚTBOL

Mallo Sainz J¹, García-Aranda Encinar JM², Navarro Cabello E¹.

¹Laboratorio de Biomecánica Deportiva. I.N.E.F. Universidad Politécnica de Madrid. ²Comisión de Arbitraje de la Federación Internacional de Fútbol Asociado.

Introducción: Apenas existen referencias en la bibliografía internacional sobre las demandas que supone la actividad desarrollada por los árbitros asistentes durante la competición en el fútbol. Esto induce a que, pese a realizar un tipo de esfuerzo diferente al de los árbitros, la Federación Internacional de Fútbol (FIFA) emplee las mismas pruebas físicas para valorar el nivel condicional de ambos tipos de jueces.

Material y métodos: Durante el Campeonato del Mundo de categoría Sub-17, organizado por la FIFA en Finlandia en agosto de 2003, se filmaron 12 partidos de la competición. En estos partidos participaron un total de 24 árbitros asistentes de categoría internacional. Para el análisis de las demandas cinemáticas del juego se utilizó una técnica experimental denominada Fotogrametría en 2 Dimensiones que permite obtener la posición de puntos en el espacio (coordenadas x,y) a partir de imágenes de vídeo. Utilizando esta técnica se calcularon un total de 23 variables cinemáticas entre las que se incluían la distancia total recorrida durante los partidos, la distancia y el tiempo empleado en cada categoría de esfuerzo (andando, trotando, corriendo y sprintando) y las características del ejercicio realizado a una alta intensidad. Dos días antes de iniciarse el Campeonato, todos los árbitros asistentes realizaron la batería de pruebas físicas que dictamina la FIFA y que consiste en la prueba de velocidad de 50 metros y en el test de carrera de 12 minutos de duración. En ambas pruebas los asistentes debían lograr una puntuación mínima que les habilitaba a participar en el evento.

Resultados: El registro obtenido en la prueba de carrera de 12 minutos no se relacionó significativa-

mente con la distancia total recorrida durante los partidos ($r=0.24$; $p>0.05$), ni con el tiempo empleado en acciones a una alta intensidad ($r=0.35$; $p>0.05$). El resultado obtenido en la prueba de velocidad de 50 m no se relacionó significativamente con la distancia recorrida a la máxima velocidad durante los partidos ($r=-0.38$; $p>0.05$)

Conclusiones: El tipo de ejercicio realizado por los árbitros asistentes durante la competición es de tipo intermitente y de alta intensidad, por lo que parece aconsejable la valoración de la condición física mediante el empleo de pruebas que simulen la actividad desarrollada durante la competición, como podrían ser pruebas de resistencia a la velocidad. Las pruebas empleadas en la actualidad, más que predecir el rendimiento, parecen establecer un nivel de condición física que deben alcanzar los asistentes.

26. TESTS DE SALTO CON PLATAFORMA DE FUERZAS EN EL INGRESO DE UNA FACULTAD DE CIENCIAS DEL DEPORTE

Abián Vicén J, Alegre Durán LM, Jiménez Linares L, Sánchez Amador L, Aguado Jodar X.

Laboratorio de Biomecánica. Facultad de Ciencias del Deporte. Universidad de Castilla La Mancha. Estudio realizado gracias al proyecto BIMOCCLUS.

Introducción: Los tests de saltos son utilizados con frecuencia como pruebas de aptitud física para el ingreso en determinados puestos de trabajo (bomberos, policía, ...) o en las facultades de ciencias del deporte. Las metodologías utilizadas son muy diversas y dependiendo de las misma los resultados pueden variar de una forma importante. Los objetivos de este estudio han sido, por un lado, obtener datos descriptivos de la batida y vuelo del salto en una muestra de aspirantes al ingreso en la Facultad de Ciencias del Deporte de Toledo, por otro lado comparar diferentes tecnologías en la medición de la altura de saltos.

Material y métodos: Se analizaron, con una plataforma de fuerzas Quattro Jump de Kistler, los saltos de 251 aspirantes (161 varones (peso 70.37 ± 8.33 kg) y 79 mujeres (peso 58.43 ± 8.78 kg) al ingreso en

2004. Los sujetos realizaron el test de salto con contramovimiento. Las variables medidas fueron: altura del salto (hs), pico de fuerza (pf), fuerza en el contramovimiento (fc), pico de potencia (pp) y potencia media (pm). Por otro lado, se hizo un estudio de laboratorio con 2 sujetos en el que se obtuvieron 10 saltos de diferentes alturas tomados al mismo tiempo con 3 instrumentos de medida; una plataforma de fuerzas extensiométrica, una plataforma de fuerzas piezoeléctrica y una plataforma de contactos (con barrera de infrarrojos).

Resultados: En el estudio de los aspirantes al ingreso se obtuvieron en los chicos los siguientes valores: hs (34.65 ± 4.31 cm), pf (2.43 ± 0.26 BW), fc (2.33 ± 0.32 BW), pp (50.05 ± 5.21 W/Kg) y pm (27.77 ± 3.3 W/Kg) y en las chicas: hs (25.69 ± 4.72 cm), pf (2.28 ± 0.26 BW), fc (2.23 ± 0.28 BW), pp (40.51 ± 5.35 W/Kg) y pm (22.64 ± 3.18 W/Kg). Se obtuvieron en las alturas de salto los siguientes percentiles en chicos: P₁₀: 29.12; P₅₀: 34.32; P₁₀₀: 50.20 y en chicas: P₁₀: 20.60; P₅₀: 24.25; P₁₀₀: 41.30. Las correlaciones más altas de la altura del salto se obtuvieron con pm y pp ($p < 0.01$). En chicos (hs y pp, $r = 0.74$; hs y pm, $r = 0.70$), en chicas (hs y pp, $r = 0.89$; hs y pm, $r = 0.72$). Por otro lado no hubo correlaciones de la altura de salto con pf ni con fc.

En el estudio de las pruebas realizadas con las tres plataformas se obtuvo con la plataforma de infrarrojos valores significativamente superiores ($P < 0.001$) a las otras dos en todos los saltos: infrarrojos-extensiométrica (5.95 ± 3.09 cm), infrarrojos - piezoeléctrica (6.71 ± 2.95 cm). Entre las dos plataformas de fuerzas la diferencia fue mucho menor y no significativa; extensiométrica - piezoeléctrica (0.13 ± 1.38 cm).

Conclusiones: La plataforma de infrarrojos usada en este estudio sobrestima la altura de los saltos en comparación con las plataformas de fuerzas usadas, estas diferencias posiblemente se mantendrían al comparar estas tecnologías en otras marcas comerciales.

De las variables estudiadas la que tiene una correlación mayor con la altura del salto es el pico de potencia.

Las alturas conseguidas en los saltos por el grupo estudiado son inferiores a lo esperado, esto nos lleva a pensar que los aspirantes a ingresar en facultades de ciencias del deporte cada vez saltan menos y por lo tanto están menos preparados físicamente, aunque este dato también puede ser debido al instrumento de medida, ya que las plataformas de fuerzas posiblemente midan valores más bajos que las de infrarrojos, que son las que se utilizan normalmente en estas situaciones.

27. LA FRECUENCIA CARDIACA Y LA RPE COMO MEDIO PARA ENSEÑAR A PERCIBIR E INTERPRETAR LA INTENSIDAD DEL ESFUERZO EN EDUCACIÓN FÍSICA

Zabala Díaz M¹, Sánchez Muñoz C¹, Requena Sánchez B², Viciana Ramírez J¹.

¹Departamento de Educación Física y Deportiva. Universidad de Granada. ²Facultad del Deporte. Universidad Pablo de Olavide. Sevilla

Se trató de poner en práctica un programa de intervención para que los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) logran percibir la intensidad de su esfuerzo al practicar actividad física, por la medición y percepción de su frecuencia cardiaca (FC) y la utilización de una escala de percepción subjetiva del esfuerzo (RPE), al tiempo que eran formados a nivel de conceptos relacionados. De esta manera, mediante un diseño cuasi experimental desarrollado en el contexto natural de la Educación Física (EF), se utilizaron dos grupos experimentales de 3º de ESO (15 años) de 9 chicos y 9 chicas cada uno ($n=36$) a los que se administró un tratamiento consistente en la realización de 12 sesiones específicas. Además, se incluyó un grupo control equivalente de 8 chicos y 7 chicas que no realizaron la fase de tratamiento ($n=15$). Dicho tratamiento consistió en 12 sesiones, 11 prácticas y una teórica, en las que los alumnos debían percibir su FC (FCper) al finalizar cada una de las 6 tareas -significativas y que involucrasen grandes grupos musculares- que conformaban la parte principal de la sesión, así como dar un valor RPE-O (RPE Overall o general) a cada tarea. Como variables dependientes principales, la FCper sería relacionada con la FC medida (FCmed) en ese mismo momento en el pulsómetro que cada sujeto disponía, mientras que la RPE-O (escala 6-20; Borg, 2000) sería relacionada con la FC promedio (FCpro) para su correspondiente tarea (pues la FC era monitorizada y registrada para cada alumno cada 5 segundos a lo largo de todas las sesiones). Para garantizar la validez interna del estudio y explicar posibles diferencias en los logros conseguidos por los 2 grupos, se controlaron variables como el *feedback* del profesor (registrado con micrófono inalámbrico) o el *biofeedback* del pulsómetro, la gestión del tiempo en las sesiones (con filmación de las sesiones en video), el clima de aula, el nivel de AF de los sujetos o la motivación hacia la tarea de los mismos. Entre los 2 grupos experimentales no se hallaron diferencias significativas en ninguna de las variables mencionadas e influyentes en el aprendizaje de los sujetos (por tanto los dos grupos experimentales pudieron ser tomados

como uno sólo). En cuanto a las variables dependientes principales -FCper/FCmed, RPE-O/FCpro y aprendizaje de conceptos-, en cuanto a la FC y RPE el error inicial (40-50 ppm) medido en el Pretest (diferencia entre valores subjetivos y objetivos en pulsaciones por minuto -ppm-) fue claramente minimizado en el caso de los grupos experimentales hasta un rango próximo a las 5 ppm y a las 10 ppm, para RPE (según la fórmula aproximativa $FC = RPE \times 10$ que pareció subestimar la FC medida por pulsómetro) y FC respectivamente, mientras el grupo control no manifestó cambio alguno. En la mayoría de los casos, tras 3 meses finalizado el tratamiento, la retención en el aprendizaje fue manifiesta, si bien en algún caso se hallaron diferencias significativas Postest-Retest. Para la otra variable principal, aprendizaje de conceptos, los grupos experimentales mostraron un claro aprendizaje respecto del comportamiento estanco del grupo control, reteniendo en su mayor parte los conceptos aprendidos durante el programa tras 3 meses una vez transcurrido el periodo vacacional de verano (Retest). Los alumnos fueron capaces de conocer y utilizar conceptos como FC máx, FC reposo, FC reserva, Umbral Aeróbico, Umbral Anaeróbico... o fórmulas matemáticas para estimar zonas de trabajo individual.

Se estudiaron las variables dependientes de 2º nivel: conocimiento práctico de profesores y alumnos en el tratamiento y la AF en el periodo vacacional al finalizar el tratamiento. De la primera variable se corroboró la información reflejada por la FC que ponía de manifiesto el aprendizaje al percibir la FC y utilizar la RPE, y el aprendizaje conceptual; además, se observó la evolución del pensamiento de los sujetos acerca del aprendizaje y de la autonomía percibida por los propios sujetos al final del tratamiento. El nivel de AF en vacaciones entre el grupo control y los experimentales no difirió significativamente, si bien los experimentales reflejaron la utilización de los aprendizajes logrados tras el programa realizado. Así, el programa de intervención se mostró eficaz, consiguiendo un aprendizaje de procedimientos y conceptos significativos para los alumnos de 3º de ESO, en relación con la regulación del esfuerzo de su actividad física.

28. ESTUDIO DE LA INTENSIDAD DE TRABAJO EN UN GRUPO DE GERONTOGIMNASIA DE LA CIUDAD DE HUESCA

Casterad Mas JC, Zaragoza Casterad J, Serra Puyal JR.

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Huesca. Departamento de Expresión Musical, plástica y Corporal. Universidad de Zaragoza.

Introducción: Aunque prácticamente todos los autores recogen claramente los beneficios del ejercicio físico sobre la salud, no están tan claras las características que debe reunir para provocar mejoras a nivel cardiovascular.

Algunos autores consideran adecuados rangos de intensidad amplios (50 al 80% del VO_2 max.) si bien otros no reconocen mejoras significativas por debajo de intensidades del 65% del VO_2 max.

Material y métodos: 25 sujetos de 66 años de edad media fueron analizados durante 3 sesiones de gerontogimnasia utilizando sport-tester, tallímetro y báscula. El análisis estadístico se realizó utilizando el programa Excel 2000.

Resultados: Los sujetos mantuvieron, de media, pulsaciones por encima del 50% de la frecuencia cardiaca máxima (Fc. Máx) durante el 83% del tiempo de la sesión. Mientras que sólo un 25% del tiempo de la sesión lo realizaron con intensidades superiores al 65% de la Fc. Máx. La frecuencia cardiaca media de trabajo respecto a la máxima teórica determina que el 65% de los sujetos se encuentra dentro del rango del 55 al 65% de la Fc. Máx. No se aprecia correlación significativa en el índice de Pearson entre las variables edad, sexo, nº sw días de asistencia semanal al programa y la frecuencia cardiaca media. Sí existe correlación (0,57) entre el índice de masa corporal y la frecuencia cardiaca media.

Discusión: Parece que intensidades por encima del 50% de la Fc. Máx, en los que se desarrolla el 83% de las sesiones, serían suficientes para provocar mejoras a nivel cardiovascular, que ya han sido demostradas para este grupo poblacional (Casterad y Sera, 2004). Lo cual estaría en consonancia con la propuesta de Casajús (1999). No parece existir una relación entre la intensidad de trabajo y la edad (dentro de este grupo poblacional) al menos para intensidades de trabajo submáximas, aunque sí que se produciría un mayor gasto cardiaco, para un mismo ejercicio, en aquellos sujetos con sobrepeso.

Conclusión: Las sesiones con objetivo exclusivo de mejora de parámetros cardiovasculares, deberían plantearse con una menor duración pero con una mayor exigencia a nivel de intensidad mantenida. Sería recomendable acompañar el ejercicio físico con un control nutricional.

29. LA IMPORTANCIA DE LAS JUGADAS A BALÓN PARADO EN EL FÚTBOL SALA

Puente Solana J, Manero Merino J, Capilla Lasheras JL, Romero Garcia H, Sánchez Blas E.

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Huesca. Universidad de Zaragoza.

	Córner	Saque banda	Falta con barrera	Total
Total	159	171	96	426
% SB goles totales estrategia	37	40	23	
% SB total goles liga	9	10	5	24
Media \pm ds	9,9 \pm 4,9	10,7 \pm 4,1	6 \pm 2	

C29. TABLA 1.-
Goles de estrategia

A	Final	B	% goles estrategia	%	C	Nº goles estrategia	Total
1	Interviú	1	Valencia	36	1	El Pozo	39
2	El Pozo	2	Barcelona	36	2	Foticos	38
3	Playas	3	Lugo	33	3	Valencia	35
4	Martorell	4	Coloma	30	4	Barcelona	34
5	Foticos	5	Foticos	29	5	Coloma	31
6	Boadilla	6	Ferrol	26	6	Xota	31
7	Valencia	7	Cartagena	25	7	Lugo	30
8	Segovia	8	El Pozo	24	8	Boadilla	30
9	Xota	9	Xota	24	9	Cartagena	25
10	Mostoles	10	Martorell	24	10	Martorell	24
11	Lugo	11	Boadilla	23	11	Móstoles	23
12	Coloma	12	Móstoles	21	12	Interviú	23
13	Carnicer	13	Segovia	17	13	Segovia	17
14	Cartagena	14	Interviú	16	14	Carnicer	17
15	Barcelona	15	Carnicer	16	15	Castellón	17
16	Ferrol	16	Castellón	13	16	Ferrol	12

C29. TABLA 2.-
Clasificación final de
temporada

(A)clasificación según el porcentaje de goles de estrategia sobre sus goles totales (B) y clasificación según el número de goles obtenidos de estrategia (C).

Introducción: Las jugadas a balón parado decantan en muchos partidos el marcador. El objetivo de este estudio es saber cuantos goles se consiguen de estrategia, qué equipos obtienen más rendimiento de la misma y establecer si existe relación entre los goles obtenidos de estrategia con la clasificación final.

Material y métodos: En este estudio cuantitativo, descriptivo se han analizado los goles de División de Honor de fútbol Sala 2002-3 (n=1771 goles). Entendemos por estrategia las situaciones que se dan a balón parado y que gracias a movimientos previamente establecidos provocan situaciones de gol.

Resultados: Tablas 1 y 2.

Conclusiones:

- 24% de los goles totales marcados en la liga son en jugadas de estrategia.
- Los goles de estrategia implican un gran trabajo en equipo. Los entrenamientos deben considerar el trabajo de la estrategia como un bloque de contenidos a desarrollar.
- De los siete equipos que más rendimiento obtienen de la estrategia con respecto al porcentaje total de sus goles sólo uno se clasificó para el play-off por el título.
- El trabajo de estrategia es más importante cuanto más humilde es el equipo.

- Los grandes equipos no dependen tanto de la estrategia para ganar los partidos.

30. ANÁLISIS DE LOS GOLES EN LA DIVISIÓN DE HONOR DE LA LIGA NACIONAL DE FÚTBOL SALA

Alvarez Medina J, Puente Solana J, Manero Merino J.

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Huesca. Universidad de Zaragoza.

Introducción: Este estudio pretende estudiar y cuantificar el factor más determinante de cualquier equipo de fútbol-sala: "el gol", analizándolo desde diferentes perspectivas.

Material y métodos: En este trabajo cuantitativo, descriptivo se han analizado la mayoría de los goles

	1	2	3	4	5	Total
Total	916	678	72	63	42	1771
%	52	38	4	4	2	
Media	57,3	42,4	4,5	3,9	2,6	
\pm ds	\pm 15,8	\pm 13,6	\pm 1,9	\pm 2,5	\pm 2,3	

C30. TABLA 1.-
Zonas de definición (1: área; 2: de 6 a 10 metros; 3: lateral; 4: de 12 metros al medio campo; 5: resto del campo)

Equipo	1	2	3	4	5	Total
Total	331	725	570	136	9	1771
%	19	41	32	8	1	
Media	20,7	45,3	35,6	8,5	0,6	
± ds	±7,6	±15,9	±12,1	±5,4	±1	

C30. TABLA 2.-

Número de jugadores que intervienen activamente (tocando el balón) en la jugada

(n=1771) conseguidos durante la fase regular de la División de Honor de fútbol Sala de la temporada 2002-3. Los datos se dan en media, desviación estándar y porcentaje.

Resultados: Tablas 1, 2 y 3.

Conclusiones:

- Las zonas de definición desde donde se consiguen el 90% de los goles son la 1 y la 2. Como norma hay que animar a nuestros jugadores a tirar en esas posiciones y desaconsejar las otras.
- La concentración debe ser máxima en todo momento, el 83% de los goles se consiguen en jugadas donde se realizan de cero a dos pases.
- El fútbol sala es un deporte de cooperación y colaboración entre los integrantes de un equipo, en el 73% de los goles intervienen activamente dos o tres jugadores.

31. LA IMPORTANCIA DEL ENTRENAMIENTO DE LA FUERZA COMO PROFILAXIS Y AUMENTO DEL RENDIMIENTO

Alvarez Medina J, Manonelles Marqueta P, Giménez Salillas L, Bueno Cortes A, Algás Larrarte M, Corona Virón P.

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Huesca. Universidad de Zaragoza.

Introducción: Entre los esfuerzos que se realizan en el fútbol sala destaca el trabajo muscular excéntrico que se produce debido a las desaceleraciones que se dan en un partido. Este tipo de esfuerzos necesita de un adecuado entrenamiento para: prevenir lesiones, fortalecer puntos débiles-refuerzo muscular, obtener el máximo rendimiento, equilibrar las fuerzas de los músculos agonistas y antagonistas.

El objetivo de este trabajo es el estudio del entrenamiento de la fuerza a lo largo de una temporada.

Material y métodos: Para este trabajo descriptivo hemos planificado, ejecutado y analizado, a lo largo de la temporada 2002-03, las sesiones de entrenamiento del equipo "Foticos" Zaragoza de la "División de Honor Española".

	0-2	2-4	4-6	>6	Total
Total	1470	269	24	8	1771
%	83	15	1	0	100
Media	91,9	16,8	1,5	0,5	
± ds	±22,6	±6,9	±1,5	±0,5	

C30. TABLA 3.-

Número de pases en la acción ofensiva

Hemos agrupado el trabajo de la fuerza y de la velocidad por considerar que los dos van a utilizar y ser los responsables de la mejora de la fuerza explosiva. A lo largo de toda la temporada se ha trabajado la vía anaeróbica aláctica y la fuerza siguiendo las siguientes fases:

1. Trabajo de construcción: de adaptación anatómica y fuerza máxima.
2. Trabajo de conversión a la fuerza explosiva y resistencia a la fuerza explosiva.
3. Trabajo de mantenimiento de la fuerza explosiva.

El trabajo de fuerza se ha realizado tanto en la sala de musculación como en la pista de fútbol sala.

Resultados: La duración de la temporada regular ha sido de 38 semanas con una carga de 27.060 minutos (451h), distribuida en 177 sesiones de entrenamiento, 30 partidos oficiales y 14 amistosos.

El rango semanal de entrenamiento osciló entre 1.020 minutos y 200 minutos con una media de 712 minutos semanales, es decir, 12 horas de práctica deportiva a la semana. De un total de 270 días se han entrenado 164 días y se ha guardado descanso en 61 días.

En el trabajo realizado con material de halterofilia, máquinas de musculación, multisaltos y pliometría se ha invertido aproximadamente 3.390 minutos en 65 sesiones.

En el trabajo de circuitos en pista, tiros a portería 1.310 en 41 sesiones.

La distribución del trabajo de fuerza ha sido: fuerza resistencia 28%, fuerza máxima 16%, fuerza explosiva 56%.

Conclusiones:

- El entrenamiento de la fuerza es imprescindible para la mejora del rendimiento. El entrenamiento de la fuerza en sus diferentes manifestaciones debe ocupar una de las partes más importantes de las sesiones de entrenamiento.
- El porcentaje del tiempo de entrenamiento dedicado para la mejora de la fuerza explosiva (vía anaeróbica aláctica), durante la temporada sin contar los partidos fue de 22,07% y de 17,37% si tenemos en cuenta los partidos.
- Del tiempo dedicado a la fuerza el 56% fue para la mejora de la fuerza veloz o explosiva

32. DIFERENCIAS Y EVOLUCIÓN DE LOS NIVELES DE ACTIVIDAD FÍSICA HABITUAL E INTENSIDAD DE LA PRÁCTICA DURANTE LA FORMACIÓN INICIAL DEL MAESTRO EN SUS DIFERENTES ESPECIALIDADES

Zaragoza Casterad J, Serra Puyal JR, Casterad Mas JC.

Facultad de Ciencias Humanas y de la Educación. Huesca. Departamento de Expresión Musical, plástica y Corporal. Universidad de Zaragoza.

El objetivo de este trabajo es conocer si existen diferencias significativas en los niveles de actividad física habitual y en su evolución en los estudiantes de las diferentes especialidades de la Diplomatura de Magisterio y si estas diferencias se manifiestan también en la intensidad de la práctica de AF.

Material y métodos: La muestra está constituida por 145 estudiantes de la Diplomatura de Magisterio, 59 hombres y 86 mujeres de una edad media de 19,3 años (DE 0,6), de los cuales, 47 pertenecen a la especialidad de Educación Física, 48 a la Especialidad de Educación Infantil y 50 a la especialidad de Educación Primaria. El cuestionario utilizado es un cuestionario validado en población española denominado Minnesota Leisure Time Physical Activity Questionnaire validado en población española.

Resultados: Encontramos diferencias significativas ($p < 0,05$), en el gasto energético total (GET) medio de los tres cursos, entre los alumnos de la especialidad de educación física (AEF) y primaria (AEP) y los estudiantes de la especialidad de infantil (AEI). Considerando los tres cursos, y la distribución del GET según categorías de intensidad, no encontramos diferencias significativas ($p > 0,05$) entre la intensidad de la práctica de AEF y AEP. El 48,24% del GET de los estudiantes de AEF se deriva de la realización de AI, mientras que el 29,82% se deriva de las AM, y el 21,94% de las AL, mientras que el 47,15% del GET de los AEP, es consecuencia de la realización de AI, el 31,22% de las AM, y el 21,62% de las AL. Del GET de los AEI, el 16,76% es fruto de la realización de AI, el 43,62% de las AM, y el 39,62% de las AL. Encontramos diferencias significativas ($p < 0,05$) entre el GE derivado de las AI entre los estudiantes AEF

y AEP con los AEI. Los AEF presentan entre 450,38 y 596,70 kcal.día⁻¹ (diferencia media de 578,75 kcal.día⁻¹), más que los AEI. Los AEP presentan entre 298,63 y 381,32 kcal.día⁻¹ (diferencia media de 322,32 kcal.día⁻¹), más que los AEI.

Conclusiones: Los alumnos de las especialidades de Primaria y Educación Física presentan un mayor GET, GETL y realizan actividades de mayor intensidad que sus compañeros de la especialidad de Infantil. Existen diferencias significativas en las especialidades de Primaria e Infantil en el GETL y el GEAD entre el primer y tercer curso, mientras que en la especialidad de Educación Física estas diferencias se producen solamente en el GEAD.

33. PARCIALES DEL MARCADOR COMO INDICADORES DEL RENDIMIENTO COLECTIVO EN LA COMPETICIÓN DE UN EQUIPO DE FÚTBOL SALA

Alvarez Medina J, Nuviala Nuviala A, Capilla Lasheras JL, Romero Garcia H.

Facultad de Ciencias de la Salud y del Deporte. Huesca. Universidad de Zaragoza.

Introducción: El momento del partido en que se consiguen o se reciben los goles puede ser un reforzador positivo como negativo. Saber como responde el equipo en la competición es muy importante para poder obtener el máximo rendimiento del mismo. El objetivo de este estudio es saber cuando se consiguen y se reciben los goles a lo largo de una temporada para estudiar si existe un patrón determinado entre goles conseguidos y encajados.

Material y métodos: Se ha realizado con el equipo "Foticos-Zaragoza", durante la temporada 2002-3, de la Liga Nacional de Fútbol-Sala "División de Honor". Se ha realizado una estadística descriptiva y la "t" de Student para determinar la existencia de diferencias estadísticamente significativas si la "p" era $\leq 0,05$.

Resultados: Tabla 1.

Encontramos diferencias estadísticamente muy significativas: entre los goles marcados a favor en la primera parte y en la segunda parte de la primera vuelta ($p = 0,002$); entre los goles a favor marcados en las

	1ª vuelta		2ª vuelta		Total	
	A favor	En contra	A favor	En contra	A favor	En contra
1ª parte	17	26	34	26	51	52
Media±DS	1,13±0,63	1,66±1,17	2,33±1,29	1,66±1,34	1,73±1,17	1,67±1,24
2ª parte	43	43	43	28	86	71
Media±DS	2,86±1,88	2,86±1,24	2,86±1,50	1,93±1,38	2,87±1,68	2,4±1,38
Total	60	69	77	54	137	123
Media±DS	4±2,17	4,6±1,45	5,13±1,64	3,6±2,06	4,57±1,98	4,10±1,83

C33. TABLA 1.-
Marcador parcial y
final (goles)

primeras partes de la primera y la segunda vuelta ($p = 0,009$); entre los goles encajados en la primera parte y la segunda parte de la primera vuelta ($p = 0,023$); al comparar el global de los goles marcados y encajados en la segunda vuelta ($p = 0,029$).

Conclusiones: En las primeras partes se consigue un mayor número de goles en la segunda vuelta y se mantienen los encajados. En las segundas partes el número de goles marcados es el mismo pero el de goles encajados en la segunda vuelta disminuye considerablemente. Al comparar las primeras con las segundas partes vemos como tanto los goles a favor como en contra aumentan en las segundas partes. La segunda vuelta muestra un mayor número de goles marcados en la primera parte con respecto a la primera vuelta y sobre todo una disminución de los goles encajados.

Los resultados entre las dos vueltas de la temporada reflejan un aumento de goles a favor en la segunda parte de la liga y un descenso en los goles encajados. Todo esto nos muestra un equipo que es mucho más efectivo en las segundas partes del partido y en la segunda vuelta del campeonato, tanto en ataque como en defensa. Esto, en parte, puede ser debido a una mayor condición física que el contrario.

34. EFECTO DEL ENTRENAMIENTO DE PLATAFORMA DE VIBRACIÓN MECÁNICA SOBRE EL SALTO VERTICAL

Manonelles Marqueta P, Giménez Salillas L, Alvarez Medina J, Morales Balien S, García Rivas B

Departamento de Fisiatría. Universidad de Zaragoza.

Introducción: El entrenamiento mediante plataforma de vibración mecánica (PVM) provoca, entre otros efectos, modificaciones de las cualidades físicas como aumento de la fuerza, mejora de la excitabilidad neuromuscular y aumento de la potencia aeróbica. El entrenamiento de fuerza provoca el incremento precoz del desarrollo voluntario de la fuerza, o producción máxima de fuerza, por adaptaciones neurológicas que provocan un incremento voluntario de la actividad muscular. En fases posteriores del entrenamiento, la ganancia de fuerza se produce a expensas de la hipertrofia muscular.

El trabajo tiene como objetivo el estudio del comportamiento del salto en mujeres no entrenadas ante un entrenamiento en PVM con fines de propiocepción inicial y de fuerza posteriormente.

Material y métodos: Se estudiaron 14 mujeres no entrenadas, con una edad media de 20,9 años, un peso de 61,5 kg (48-72) y una estatura de 166,5 cm (157-179). Se utilizó una plataforma vibratoria

Zeptor® con dos plataformas oscilatorias, con una amplitud de 3 mm, oscilaciones aleatorizadas y regulación de frecuencia de 0,5Hz-12,5 Hz. El entrenamiento se realizó en 2 fases durante 4 semanas (5 días/sem): Fase 1: Entreno de propiocepción (frec. theta: 3,5-7,5 Hz). Fase 2: Entreno de fuerza (frec. alfa: 7,5-12,5 Hz).

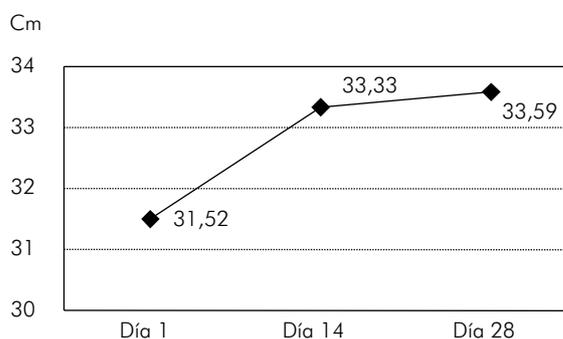
Se utilizó el test de salto vertical de Lewis que evalúa la potencia anaeróbica aláctica. El test se realizó los días 1, 14 y 28 del periodo de estudio. En el día 1 se establecieron los valores de salto sin adaptación a entrenamiento. El día 14 se evaluó el salto tras trabajo de propiocepción. El día 28, se evaluó el salto tras trabajo de fuerza. El protocolo consistió en la realización de 3 intentos tomando como resultado la media de los 3. Técnica: posición de partida con el lateral del cuerpo apoyado en una pared y con un brazo extendido hacia arriba realizando marca en el punto más alto. Tras semiflexión de rodillas se realiza el salto volviendo a realizar una marca.

Se utilizó programa SPSS 11.5 con estadística descriptiva y analítica, con prueba t de Student entre variables de datos pareados. Diferencias estadísticamente significativas para $p \leq 0,05$.

Resultados: Se ha observado un aumento significativo ($p=0,049$) del salto de la primera ($31,52 \pm 5,38$) a la segunda determinación ($33,33 \pm 5,47$) y un aumento significativo ($p=0,022$) del salto de la primera ($31,52 \pm 5,38$) a la tercera determinación ($33,59 \pm 5,36$).

Conclusiones: El entrenamiento mediante ejercicio en la plataforma de vibración mecánica provoca un aumento del salto por de incremento de la fuerza de los músculos extensores de la rodilla.

Las respuestas al ejercicio en plataforma de vibración mecánica muestran un efecto de entrenamiento físico desde el punto de vista hemodinámico, como reflejo de mejora de las cualidades aeróbicas, y desde el punto de vista de la mejora de la cualidad física de la fuerza.



◆ Test de salto

Día 1 - día 14 ($p=0,049$)

Día 1 - día 28 ($p=0,022$)

$p < 0,05$ *

C34. FIGURA 1.-
Variación del test de salto