

**INCIDENCIA DE UN PROGRAMA DE ENTRENAMIENTO
INTERMITENTE EN EL MEJORAMIENTO DEL RENDIMIENTO FISICO
DE LOS ARBITROS DE FUTBOL PROFESIONAL DE ATLANTICO,
BOLIVAR Y MAGDALENA**

**INCIDENCE OF AN INTERMITTENT TRAINING PROGRAM IN THE
IMPROVEMENT OF THE PHYSICAL PERFORMANCE OF THE
PROFESSIONAL FOOTBALL ARBITRATORS OF ATLANTICO, BOLIVAR
AND MAGDALENA**

**INCIDÊNCIA DE UM PROGRAMA DE TREINAMENTO INTERMITENTE
NA MELHORIA DO DESEMPENHO FÍSICO DOS ARBITRADORES DE
FUTEBOL PROFISSIONAIS DE ATLANTICO, BOLIVAR E MAGDALENA**

NELSON NOE DAZA GOENAGA

Licenciado en Educacion Fisica, Recreacion y Deportes, Magister en Ciencias de la Actividad Fisica y el Deporte, Director del Programa de Tecnologia Deportiva, Universidad del Magdalena, nndaza0524@hotmail.com

RESUMEN

El objetivo del presente estudio fue determinar la incidencia de un programa de entrenamiento intermitente en el mejoramiento del rendimiento físico de los árbitros de futbol profesional del Atlantico, Bolivar y Magdalena. La población estuvo constituida por 19 árbitros, de genero masculino y femenino. El promedio de edad fue de 28,1 años, estatura 173 cm, indice de masa corporal 9,2 Kg/mt². Las variables de masa corporal, estatura, resistencia a la velocidad, velocidad y potencia aerobica, fueron medidas con la finalidad de determinar el rendimiento físico de los árbitros profesionales.

Para evaluar las variables relacionadas con la aptitud física se utilizó la nueva batería de test físicos de la FIFA, que determina evaluar al árbitro en primera instancia en cuanto a su capacidad anaeróbica al ejecutar carreras rápidas (6 x 40 m), y a su vez medir la capacidad de potencia aeróbica en la segunda prueba. Adicional a esto se estimó la potencia aeróbica máxima específica a través del test de Leger. Con respecto a los datos de composición corporal, los resultados indicaron que el porcentaje grasa fue de 9 %, con un somatotipo promedio de 2,4 – 2,7 – 3,1, registrando una clasificación de tipo central ya que ningún componente difiere más de media unidad. Los resultados relacionados a la aptitud física mostraron que los árbitros de futbol profesional del Atlantico, Bolivar y Magdalena cubrieron, en

promedio, 5,2 segundos el test anaeróbico, mientras que en el segundo, todos cubrieron cómodamente la distancia de 4000 metros. La potencia aeróbica máxima los árbitros registraron un promedio de 39,9, lo cual indica un Vo2 Max malo.

La mayor acumulación de grasa en árbitros puede ser una limitante del rendimiento físico durante el partido, también es una limitante en el rendimiento el bajo nivel del Vo2 Max.

Palabras Claves: Rendimiento Físico, Fuerza Resistencia, Velocidad, Potencia Aeróbica, Arbitro Central y Arbitro Asistente

ABSTRACT

The objective of the present study was to determine the incidence of an intermittent training program in the improvement of the physical performance of the professional soccer referees of Atlantico, Bolivar and Magdalena. The population was constituted by 19 referees, of masculine and feminine gender. The mean age was 28.1 years, height 173 cm, body mass index 9.2 kg / mt². The variables of body mass, stature, resistance to speed, speed and aerobic power were measured in order to determine the physical performance of professional referees.

In order to evaluate the variables related to physical fitness, a new battery of physical tests was used by FIFA to assess the referee in the first instance in terms of his anaerobic ability to execute fast races (6 x 40 m), and to measure The aerodynamic power capacity in the second test. In addition, the maximum specific aerodynamic power was estimated through the Leger test. With regard to body composition data, the results indicated that the fat percentage was 9%, with an average somatotype of 2.4-2.7-3.1, registering a central type classification since no component differed more Of average unit. The results related to physical fitness showed that the professional football referees of the Atlantico, Bolivar and Magdalena covered, on average, 5.2 seconds the anaerobic test, while in the second, all covered comfortably the distance of 4000 meters. The maximum aerodynamic power the referees registered an average of 39.9, which indicates a bad Vo2 Max.

The greater accumulation of fat in referees can be a limitation of the physical performance during the match, it is also a limitation in the performance the low level of Vo2 Max.

Key Words: Physical Performance, Strength, Strength, Speed, Aerobic Power, Central Arbitrator and Assistant Referee

RESUMO

O objetivo do presente estudo foi determinar a incidência de um programa de treinamento intermitente na melhoria do desempenho físico dos árbitros de futebol profissional do Atlântico, Bolívar e Magdalena. A população foi constituída por 19 árbitros, de gênero masculino e feminino. A idade média foi de 28,1 anos, altura 173 cm, índice de massa corporal 9,2 Kg / m². As variáveis de massa corporal, estatura, resistência à velocidade, velocidade e potência aeróbica foram mensuradas para determinar o desempenho físico de árbitros profissionais. Para avaliar as variáveis relacionadas à aptidão física, utilizou-se a nova bateria de testes físicos da FIFA, que determina avaliar o árbitro, em primeira instância, quanto à sua capacidade anaeróbia ao executar provas rápidas (6 x 40 m), e ao mesmo tempo medir a capacidade de potência aeróbica no segundo teste. Além disso, a potência aeróbica específica máxima foi estimada através do teste de Leger. Com relação aos dados de composição corporal, os resultados indicaram que o percentual de gordura foi de 9%, com um somatotipo médio de 2,4 - 2,7 - 3,1, registrando uma classificação de tipo central, pois nenhum componente difere mais de meia unidade. Os resultados relacionados à aptidão física mostraram que os árbitros profissionais de futebol do Atlântico, Bolívar e Magdalena cobriram, em média, 5,2 segundos do teste anaeróbio, enquanto no segundo, todos percorreram confortavelmente a distância de 4000 metros. A potência aeróbica máxima dos árbitros registrou uma média de 39,9, o que indica um mau Vo₂ Max. O maior acúmulo de gordura nos árbitros pode ser uma limitação do desempenho físico durante o jogo, também é um limitante na performance do baixo nível do Vo₂ Max.

Palavras-chave: Desempenho Físico, Resistência a Força, Velocidade, Poder Aeróbico, Árbitro Central e Árbitro Assistente

INTRODUCCION

Los motivos que dan origen a esta investigación es la ausencia y la poca profundización sobre la labor arbitral en cuanto se refiere a la estructura funcional y morfológica de los árbitros de futbol la cual es de vital importancia para desempeñarse de forma correcta en el campo de juego.

Es una necesidad evidente en el campo arbitral pues no basta con las pruebas que propone la FIFA para evaluar a sus abanderados, es necesario que se realicen investigaciones morfofuncionales en el campo arbitral pues el árbitro de hoy día es un atleta que recorre mayores distancias que los mismos jugadores de futbol.

Estas mayores distancias y el despliegue físico de los jugadores profesionales, demandan del árbitro una mayor preparación física y técnica pues el ritmo de los partidos cada vez es más alto y más competente, es por ello y por la falta de una adecuada preparación del árbitro, que las equivocaciones arbitrales se hacen presentes en los juegos, lo que conlleva a una serie de impactos sociales que generan violencia en las tribunas, pérdidas económicas para los equipos afectados y lo más importante de todo que le resta brillo al espectáculo futbolístico.

Para esta investigación se registran antecedentes teóricos y prácticos en el sur del continente propiamente en Brasil, Chile y Uruguay, donde estimaron la aptitud física y el perfil antropométrico de los árbitros. De acuerdo a las consideraciones mencionadas anteriormente y motivados a realizar un estudio para el mejoramiento del deporte del fútbol en nuestro país y convencidos que los resultados que arroje esta investigación servirán para enriquecer los procesos deportivo – formativo en el arbitraje local y nacional es que se inicia este proceso educativo – formativo como es el trabajo de grado sobre los árbitros de fútbol.

Por consiguiente, el objetivo de este estudio es determinar la incidencia de un programa de entrenamiento intermitente en el mejoramiento del rendimiento físico de los árbitros de fútbol profesional de Atlántico, Bolívar y Magdalena.

Hoy por hoy no basta que los árbitros hagan actividad física de forma continua y aislada para mantener su estado físico, es necesario someterlos a programas de entrenamiento físico específico otorgándoles unas condiciones físicas óptimas para acompañar el ritmo del fútbol moderno así las cosas, el entrenamiento debe estar orientado hacia la mejora de la habilidad para realizar esfuerzos máximos de manera repetida y la capacidad de realizar ejercicio de manera intermitente de alta intensidad y larga duración.

Estos datos sugieren que el árbitro de fútbol debe ser capaz de dar respuesta a todas las exigencias físicas y técnicas que pueden acontecer en el transcurso de los partidos ya que la supervisión del juego les exige estar cerca del lugar en el que se disputa la pelota, de lo contrario, no tendrá la facilidad de diferenciar el contacto normal de la falta, lo cual puede generar una tarjeta roja o amarilla que podría cambiar o desfavorecer el desarrollo del partido, no tendrá un criterio claro en la aplicación de la ventaja al no observar ni estar seguro de lo sucedido y más aun, de sancionar una falta dentro o fuera del área que determinaría el curso de un partido de lo anterior se desprende que su autoridad estaría limitada por falta de confianza, consistencia y seguridad en sus decisiones ya que llegaría tarde a la jugada constantemente y su labor arbitral en cuanto al control disciplinario sería poco acertada, y en ocasiones hasta ausente.

OBJETIVO

Determinar la incidencia de un programa de entrenamiento intermitente en el mejoramiento del rendimiento físico de los árbitros de fútbol profesional de Atlántico, Bolívar y Magdalena

DESARROLLO METODOLÓGICO

El diseño pre - experimental con pretest y posttest para un solo grupo, Se emplea este diseño, cuando la variable dependiente es medida antes y después de la manipulación

de la variable independiente, posteriormente se computa la magnitud del cambio, si es que se produce. En este caso solo se emplea al grupo de sujetos experimentales que no es seleccionado al azar y que se utiliza además como su propio control.

en cuanto a la validez que proporciona este diseño, vemos que con la realización del pretest se puede determinar como se comportaban los sujetos antes de ser expuestos a la variable independiente y quienes se retiraron del experimento.

El tipo de estudio es mixto es decir, Longitudinal explicativo evaluativo con caso control describe relaciones entre dos o mas categorías, conceptos, variables en un momento determinado, o sea aquí se trata también de describir pero no de variables individuales, sino de sus relaciones buscando una asociación entre ellas.

RESULTADOS

La realización de esta comparación se utilizó la prueba t para muestras emparejadas con un nivel de confianza del 95% con una H_0 cuando la T calculada es menor que la T de tabla (critica), actuó el azar y la intervención no tuvo efecto; esto es equivalente en valores de probabilidad a que p sea mayor a 0,05 y una H_a cuando la T calculada es mayor que la T de la tabla critica, dono de actuó el azar y la intervención tuvo efecto, esto es equivalente en valores de probabilidad a que p se menor de 0,05.

Identificada la población que conformaba parte importante de esta investigación efectos del entrenamiento lineal y ondulatorio se creó la base de datos con los test que se ejecutaron al inicio y al final de dicha investigación.

Es de aclarar que los datos iniciales, fueron el punto de partida para la planificación del programa que se aplico, realizando un análisis detallado en cuanto a la composición corporal, índice de masa corporal y la fuerza máxima con el test de multisaltos con sus respectivos índices para los dos grupos establecidos de acuerdo a los test establecidos para dicha manifestación.

Las tablas que a continuación se describen, son los resultados que nos arroja la aplicación de la investigación. Estos resultados se obtuvieron a través de análisis y procesamiento del programa estadístico SPSS STATISTICS 22 para Windows XP y Windows seven con el cual se aplicó diferentes pruebas que al final nos revelaron si hubo o no influencia en la ejecución del entrenamiento ondulatorio y lineal para aumentar la fuerza y potencia. Para el análisis de los datos obtenidos del pretest y del postest se realizo en su orden las siguientes pruebas estadísticas:

Se aplico la prueba de normalidad de los datos para comprobar si provenían de la misma población. Se comprobó que los datos tenían una distribución normal por lo tanto se determinaron pruebas paramétricas.

El contraste de la hipótesis a verificar en todos los casos fue de la siguiente manera:

$H_0 = \mu_1 =$: los promedios del grupo experimental son iguales a los del grupo control respectivamente.

$H_0 = \mu_1 \neq$: los promedios del grupo experimental son diferentes a los del grupo control respectivamente

Posteriormente cuando se establecieron diferencias muy significativas entre promedios se aplicó la técnica de comparaciones múltiples de medias con grandes diferencias significativas para verificar si realmente los resultados obtenidos de los test y si el entrenamiento surgió efectos en la población objeto de estudio.

PESO INICIAL vs PESO FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par PESO - 1 PESOFINAL	1,71316	2,43994	,55976	,53715	2,88917	3,061	18	,007

El promedio del peso corporal en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la H_a con un valor $P < 0.05$ (0,007) mayor en los indicadores propios del peso corporal registrando diferencias altamente significativas. Respecto a los parámetros antropométricos, se observa una disminución del peso corporal de 3,1 Kg lo que concuerda con otros estudios que valoraron los cambios en este criterio usando métodos de entrenamiento intermitente.

INDICE DE MASA CORPORAL INICIAL vs INDICE DE MASA CORPORAL FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
IMC - IMCFINAL	,67895	2,78380	,63865	-,66280	2,02070	1,063	18	,302

El promedio del índice de masa corporal en los sujetos fueron mayores después de la intervención, esto permite comprobar la H_a con un valor $P < 0,05$ (0,302) mayor en los indicadores propios del índice de masa corporal registrando diferencias altamente significativas, dado que el incremento mostrado en la masa muscular está en torno a $4,1 \text{ Kg/m}^2$, según Glenmark; O'Hagan, Sale y cols la composición fibrilar y las diferencias en la masa muscular (factor genético) han sido propuestas como resultados en las diferencias de gasto energético de estas actividades.

FRECUENCIA CARDIACA INICIAL PRETEST vs FRECUENCIA CARDIACA INICIAL POSTEST

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 - FCINICIAL - FCINICIAL POST	4,10526	8,29923	1,90397	,10516	8,10536	2,156	18	,045

El promedio del frecuencia cardiaca en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la H_a con un valor $P < 0,05$ (0,045) mayor en los indicadores propios de la frecuencia cardiaca registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la frecuencia cardiaca mejore en estas actividades.

PIQUE 1 INICIAL vs PIQUE 1 FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 - P1X40 - P1X40FINAL	-,02842	,11904	,02731	-,08579	,02895	-1,041	18	,312

El promedio del pique 1 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la H_a con un valor $P < 0,05$ (0,312) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento

intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

PIQUE 2 INICIAL vs PIQUE 2 FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par P2X40 - 1 P2X40FIN AL	-,00947	,20484	,04699	-,10821	,08926	-,202	18	,842

El promedio del pique 2 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,842) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

PIQUE 3 INICIAL vs PIQUE 3 FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilatera al)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par P3X40 - 1 P3X40FIN AL	-,01579	,21266	,04879	-,11829	,08671	-,324	18	,750

El promedio del pique 3 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,750) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

PIQUE 4 INICIAL vs PIQUE 4 FINAL

	Diferencias relacionadas				t	gl	Sig. (bilatera l)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la	95% Intervalo de confianza para la diferencia			

			media	Inferior	Superior				
Par 1	P4X40 - P4X40FIN AL	- ,0505 3	,27355	,06276	-,18237	,08132	-,805	18	,431

El promedio del pique 4 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,431) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

PIQUE 5 INICIAL vs PIQUE 5 FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	P5X40 - P5X40FIN AL	- ,00842	,30611	,07023	-,15596	,13912	-,120	18	,906

El promedio del pique 5 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,906) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

PIQUE 6 INICIAL vs PIQUE 6 FINAL

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)	
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia					
				Inferior	Superior				
Par 1	P6X40 - P6X40FIN AL	,09158	,34036	,07808	-,07247	,25563	1,173	18	,256

El promedio del pique 6 en 40 metros en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,256) mayor en los indicadores propios de la duración y el tiempo de realización del ejercicio registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la duración y el tiempo de la prueba mejore en estas actividades.

FRECUENCIA CARDIACA FINA PRETEST vs FRECUENCIA CARDIACA FINAL POSTEST

	Diferencias relacionadas					t	gl	Sig. (bilateral)
	Media	Desviación típ.	Error típ. de la media	95% Intervalo de confianza para la diferencia				
				Inferior	Superior			
Par 1 FCFINAL - FCFINALP OST	2,68421	1,45498	,33379	1,98293	3,38549	8,042	18	,000

El promedio del frecuencia cardiaca en los sujetos fueron menores después de la intervención, esto permite comprobar la Ha con un valor $P < 0,05$ (0,000) mayor en los indicadores propios de la frecuencia cardiaca registrando diferencias significativas, dado que el incremento de la carga de entrenamiento intermitente permite que la frecuencia cardiaca mejore en estas actividades.

CONCLUSIONES

Después de haber culminado la investigación y de haber analizado los resultados vemos que en relación con la literatura que se plasmó en el marco teórico, los árbitros evaluados presentan valores más bajos en su peso y edad comparada con árbitros de otras partes del mundo., no siendo esto una limitante para el rendimiento físico de los árbitros de fútbol.

El peso es una variable determinante del rendimiento físico (IMC y la relación volumen masa en el desplazamiento), los árbitros del Atlántico, Bolívar y Magdalena al ser investigados se les halló un peso menor al de otros modelos suramericanos y europeos, lo que permite mayor facilidad en el momento de ejecutar la prueba de capacidad aeróbica (resistencia neuromuscular) y VO₂ máximo, ya que una masa corporal menor consume menos energía para ser desplazada.

Se evidenció que la masa muscular de los árbitros del Atlántico, Bolívar y Magdalena es el 50 % de su masa corporal total, resultado similar a estudios realizados en otras regiones del mundo los cuales nos conlleva a considerar que la condición en

velocidad de acción y reacción es la necesaria para la ejecución de las acciones propias del oficio.

La edad para los árbitros de este estudio tuvo una media de 26.2 siendo menor en comparación con la literatura analizada, lo cual favoreció su desempeño en las pruebas físicas de la FIFA registrando tiempos ideales para las pruebas.

La clasificación somatotipológica arrojó una distribución de tipo central en la cual ninguno de sus componentes difiere más de media unidad en relación con los otros, a diferencia de otros estudios donde los árbitros fueron clasificados mesoendomorfos siendo esta clasificación ideal para este tipo de atletas.

El porcentaje de grasa para los sujetos de este estudio refiere ser el ideal por estar dentro de los límites de porcentaje de grasa para el deporte del fútbol (9-13), de esta forma el porcentaje de grasa del árbitro de Atlántico, Bolívar y Magdalena arrojó valores mínimos a los referenciados en estudios de árbitros de diferentes regiones del mundo, siendo el % de grasa un factor determinante en el rendimiento físico para estos sujetos.

El consumo máximo de oxígeno en su mayoría para los árbitros de Atlántico, Bolívar y Magdalena tuvo un rango entre malo y medio, es decir que estos sujetos poseen una poca resistencia a los trabajos extensos de tipo intermitente de la condición física, (siendo el test de Leger el más idóneo para determinar esta variable fisiológica debido a su gran similitud en cuanto al desplazamiento del árbitro dentro del campo de juego), generando una mala ubicación para el seguimiento del juego donde la labor arbitral se vería poco reflejada y en ocasiones ausente.

Los árbitros de Atlántico, Bolívar y Magdalena tuvieron excelentes resultados en la prueba de velocidad media de carrera o test anaeróbico, cumpliendo con los tiempos establecidos por la prueba FIFA (5,9 seg) y obteniendo una media similar a los árbitros profesionales en Chile.

En cuanto a la prueba de capacidad aeróbica los Árbitros de Atlántico, Bolívar y Magdalena cumplieron con la prueba, y todos estuvieron dentro de los tiempos y vueltas para aprobar dicho test interpuestos por la FIFA, cabe destacar que no es posible verificar mediante este test si un árbitro está mejor que otro físicamente, ya que el resultado que arroja no permite determinar ninguna variable fisiológica, además estos tiempos de carrera y caminata son invariables

RECOMENDACIONES

Se debe tener en cuenta en futuras investigaciones un mayor compromiso para con las evaluaciones físicas y antropométricas por parte de los integrantes activos de los colegios de Árbitros de Atlántico, Bolívar y Magdalena.

Desarrollar y realizar programas de entrenamiento físico de la capacidad de resistencia intermitente para fortalecer el componente físico de los árbitros de fútbol del Atlántico, Bolívar y Magdalena.

Es importante crear estrategias y campañas para que los Árbitros de Atlántico, Bolívar y Magdalena pueda ingresar y participar de manera activa en el arbitraje nacional, apuntando a la profesionalización del colegiado en el rentado local.

Debido al aumento de la capacidad física de los jugadores y por consecuencia del aumento del ritmo de los partidos, no basta orientar mas los árbitros para que hagan actividades físicas de forma rutinaria, hoy es necesario someterlos a programas de entrenamiento físico específico, para perfeccionar su condición física idónea para acompañar el ritmo del fútbol moderno.

BIBLIOGRAFIA

AGNEW L., AVIADO D., BRODY J., BURROWS W., BUTLER R., COMBS C., GAMBILL C., GLASSER O., HIME M. & SHELLEY W. Diccionario de Ciencias Medicas Dorland. Ed. El Ateneo. Pág. 117. 1979.

ALBA BERDEAL, ANTONIO LUIS, test funcionales, cineantropometria y prescripción de entrenamiento en el deporte y la actividad física. Armenia 2005. Editorial kinesis.

ALMEIDA, K. Nosso futebol. São Paulo: Arte e Texto, [199?]

ANTUNES, P. Regras de futebol. São Paulo: Cia Brasileira, [1999].

ASAMI, T. TOGARI, H. OHASHI, J. Analysis of movement patterns of referees during soccer matches. In: Reilly, T. Lees, A. Davids, K. Murphy, W.J. eds. Science and Football. London, E& E N. Spon, 341-345.

BANGSBO J, KRUSTRUP P. Physiological demands of top class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. Journal of sports sciences 2001; 19 (11): 81 – 91.

BANGSBO, J, MARCELLO, I,F, KRUSTRUP, P. The yo – yo intermittent recovery test. A useful tool for evaluation of physical performance in intermittent sports. Sports Medicine 2008. 38(1); 10112-16. 12/08/007.

BAKER J., & BRUCE D. Influence of Body Mass on Resistive Force Selection during High Intensity Cycle Ergometry: Interrelationships between Laboratory and Field Measures of Performance. Journal of Exercise Physiology 7(5): 44-51. 2004.

BARROS, J. M. A. Futebol porque foi...porque não é mais. Rio de Janeiro: Sprint, 1990.

BAZAN, H. P. Somatotype and size of elite male soccer players. J.Sports Sci., 23(10):1057-63, 2005.

BETSCH, T. & PLESSNER, H. Sequential effects in important referee decisions: the case of penalties in soccer. *J. of sport & Exercise Psychology*, 25:254-9, 2001.

CANADIAN SOCIETY FOR EXERCISE PHYSIOLOGY. PAR –Q and you. Gloucester, Ontario. CSEP. Revisado 2002. 2P.

CARTER, J. E. L.; ACKLAND, T. A.; KERR, D. A. & STAPFF, A. B. Somatotype and size of elite female basketball players. *J.Sports Sci.*, 23(10):1057-63, 2005.

CASAJUS, J. A. & CASTAGNA, C. Aerobic fitness and field test performance in elite Spanish soccer referees of different ages. *Journal of science and medicine in sport*, 755: 1 – 8, 2006.

CASTAGNA, C.; ABT, G. & D’OTTAVIO, S. Competitive-level differences in yo-yo intermittent recovery and twelve minute run test performance in soccer referees. *Journal of Strength and Conditioning Research*. 19(4):805-9, 2005.

CASTAGNA, C. ABT, G. D’OTTAVIO, S. Physiological Aspects of Soccer Refereeing Performance and Training. *Journal of Sports Medicine*. 37 (7): 625-646, 2007.

CATTERALL, C.; REILLY, T.; ATKINSON, G.; COLDWELLS, A. Analysis of the work rates and heart rates of association football referees. *British of Journal Sport Medicine*, 27(3):193-196, 1993.

CONFEDERAÇÃO BRASILEIRA DE DESPORTOS. Regras do futebol. Rio de Janeiro: Palestra Edições, 1978

CUCHIARO, A.L. (2000). Relação entre consumo/demanda energética, gordura corporal e estresse. *Kinesis*, (22)113-124.

Da SILVA, A. I. Aptidão física de árbitros de futebol aplicando-se à nova bateria de testes da FIFA. *Revista da Educação Física/UEM*. Maringá, v.16, n.1, p.49-57, 2005b.

Da SILVA, A.I. RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. Níveis de aptidão física e perfil antropométrico dos árbitros de elite do Paraná credenciados pela Confederação Brasileira de Futebol (CBF). *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Portugal. v. 3, nº 3 p.18-26, 2003.

Da SILVA, A. I. RODRIGUEZ-AÑEZ, C. R. ARIAS, V. D. C. Níveis de aptidão física de árbitros de elite da Federação Paranaense de Futebol. *Revista Brasileira de Ciência e Movimento*. Brasília, v. 12: n.º 1: p. 63-70, 2004.

Da SILVA, A. I.; ROMERO, E. F.; TAKAHASHI, K. Análisis de los test empleados por la FIFA para evaluar a sus árbitros. Buenos Aires. Revista Digital: www.efdeportes.com, año 8, junio, n° 49. Acceso em: 2/08/2004.

DA SILVA, A.I, RODRIGUEZ-AÑEZ, C.R, FRÓMETA, E.R; O Arbitro de futebol – Uma abordagem histórico – critica. Revista da Educacao Fisica/UEM. Maringa, v.13, n.1, p.39 – 45, 1 semestre. 2002.

DA SILVA ALBERTO INACIO, FERNANDEZ PEREZ RICARDO, FERNANDES LUIZ CLAUDIO. Índice de masa corporal e perímetro da cintura de árbitros de futebol da Confederação Brasileira de Futebol (CBF). Revista da Educacao Física/UEM, Maringá, V 18, n1 p, 41 – 47, 1 sem 2007.

DE LOS SANTOS, BO. H & MARUTZ, C. C. Estudio cineantropometrico de árbitros y asistentes internacionales. Publice standard. 05/02/2007. Pid; 770.

D’OTTAVIO, S.; CASTAGNA, C. Analysis of match activities in elite soccer referees during actual match play. *J. of Srength and Conditioning Research*, v. 15, n. 2, p. 167-171, 2001.

Dr. C MARIA ELENA GUARDO, DR C ISABEL M. FLEITAS DIAZ, Hacia una teoría del arbitraje deportivo. 2004 Revista digital, Buenos Aires – Argentina.

DUARTE, O. Futebol: história e regras. São Paulo: Makron Books, 1997

EISSMANN, H. J. El árbitro de fútbol. Madrid. 1993 Editorial Gymnos.

EKBLOM, B. Football (soccer). London: Blackwell Scientific, 1994.

FARIA, O. O olho na bola. In: SERRAN, R. O juiz. Rio de Janeiro: Editorial Gol, [199?]a. p. 141 – 146.

FETZ, F. KORNEXL, E. Test deportivo motor. 1984 Ed. Kapeluz Buenos Aires-Argentina.

FIFA. Reglas de juego. Zurich. 2007.

FISICA/UEM. 18(1):41-47, 2007.

LERMA GONZALEZ HECTOR DANIEL, metodología de la investigación. BOGOTA, D.C, julio 2001. 165 Pág.

GADOURY, C; LEGER L. (1986). Validite de lepreuve de course navette de 20 m avec paliers de une minute et du physitest canadien pour predire le vo2max des adultes. Staps france. 7. 13. 57 – 68.

GARRIDO C, R., GONZÁLEZ L, M., GARCÍA V, M., & EXPÓSITO I. Correlación entre los componentes del somatotipo y la composición corporal según formulas antropométricas. Estudio realizado con 3092 deportistas de alto nivel. <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital - Buenos Aires - Año 10 - N° 84 - Mayo. 2005.

GONZÁLEZ-OYA. Características psicológicas en árbitros de fútbol. Julio de 2004. Tesis doctoral no publicada. Vigo: España.

GUARDO, M.E.G FLEITAS, I. M. D. (2004). Hacia una teoría del arbitraje deportiva: ¿Es la teoría del arbitraje deportivo un problema científico a solucionar? Buenos Aires. *Revista Digital: www.efdeportes.com* año 10, marco, n° 70. Consulta el 5/4/2005.

HEITMANN B.L; FREDERIKSEN P. y LISSNER L. Hip circumference and cardiovascular morbidity and mortality in men and women. *Obesity Res.* Vol. 12 (2004); p. 482-487. Citado por: LAWRENCE, de Koning et al. Waist circumference and waist-to-hip ratio as predictors of cardiovascular events: meta-regression analysis of prospective studies. *European Heart Journal.* Vol. 28 (2007); p. 850.

HELSEN, W.;BULTYNCK, J. B. Physical and perceptual-cognitive demands of top-class refereeing in association football. *Journal of Sports Sciences*, v. 22, p. 179-189, 2004.

KRUSTRUP, P. BANGSBO, J. (2001). Physiological demands of top-class soccer refereeing in relation to physical capacity: effect of intense intermittent exercise training. *Journal of Sports Sciences*; (19), 881-891.

KRUSTRUP, P., MOHR, M. y BANGSBO, J. (2002). Activity profile and physiological demands of top-class soccer assistant refereeing in relation to training status. *Journal of Sports Sciences*, 20, 861-871.

LEGER. L, LAMBERT J, GOULETA, ROWAN C, (1984). A maximal multistage 20 m shuttle run test to predict vo2max. *EUR J Appl Physiology.* 49 (1). 1 – 12.

MALLO, J. (2006). *Análisis del rendimiento físico de los árbitros y árbitros asistentes durante la competición en el fútbol*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Universidad Politécnica de Madrid.

MALLO, J., GARCÍA-ARANDA, J.M. y NAVARRO, E. (2004). Optimización del rendimiento de los árbitros de fútbol con ayuda del análisis biomecánico. *Biomecánica*, 12, 97-103.

MALINA R. Antropometría. Proceedings V Simposio Internacional Actualización en Ciencias Aplicadas al Deporte. Cap. 1 pp. 101-114. Edit. Biosystem. 1997.

MANZOLELLO, L. Futebol: revolução ou caos. Rio de Janeiro: Editorial Gol, [1999].

MS. C. ALBERTO INÁCIO DA SILVA, DR. C. EDGARDO ROMERO FRÓMETA, DR. RICARDO FERNANDEZ, PROF. RUI MENSLIN, Análisis de un test más específico para evaluar la capacidad aeróbica del árbitro de fútbol. www.efdeportes.com, revista digital, buenos aires, ano 9, No 65, año 2003.

MARRERO, G. estudio sobre los árbitros de fútbol. 1998. Las palmas de gran canaria. Centro de estudios del arbitraje deportivo. Universidad de las palmas de gran canaria.

MAZZA, J. C; CARTER, L; REILLY, T; RIENZI, E. Futbolistas Sudamericanos de elite: Morfología, Analisis de juego y Performance. SOKIP (Soccer Kineanthropometric Proyect 1), Ed. Biosystem, Copa América. 1995.

OLIVEIRA, M.C, SANTA, C.H.G, BARROS NETO, T.L. Analisis de los patrones de movimiento e índices funcionales de los arbitros durante un partido de futbol. *Fitness & Performance Journal*. 2008; 7(1): 41 – 47.

PEREIRA, J.A; ALADASHVILE, G.A, DA SILVA, A.I. Causas que levam alguns arbitros a desistirem da carreira de arbitro profissional. *Revista de educación física/UEM*. Maringa, v. n,2, p. 185 – 192. 2, semestre 2006.

POLLOCK, M. L. WILMORE, J. H. Exercício na saúde e na doença. 2ª ed. São Paulo: Medsi, 1993.

REBELO, A. SILVA, S. PEREIRA, N. SOARES, J. (2002). Stress físico do árbitro de futebol no jogo. *Revista Portuguesa de Ciências do Desporto*. Portugal. Universidade do Porto. Vol. 2, nº 5 p.24-30.

RIENZI, E.; MAZZA. J. C; CÁRTER, J. E. L. & REILLY, T. *Futbolista Sudamericano de Élite: Morfología, Análisis del Juego y Performance*. Rosario, Biosystem Servicio Educativo, 1998.

REILLY, T. THOMAS, V. A motion analysis of work – rate in different positional roles in profesional Football match – play. *Journal of Human Movement Studies*. Edinburgh, 2: 87 – 97, 1976.

RODRIGUEZ YERO, Luis; VAZQUEZ RUBIO, Mario. El proceso de formación del árbitro. Buenos Aires. *Revista digital: www.efdeportes.com*, año 9 No 61. Junio 2003.

ROMAN, E. R.; ARRUDA, M.; GASPERIN, C. E. B.; FERNANDEZ, R. P. & DA SILVA, A. I. Estudo da desidratacao, intensidade da atividade fisica e distancia percorrida pelo arbitro de futebol durante a partida. *Revista Brasileira de Fisiologia do Exercicio*, 3(2):160-71, 2004.

RONTOYANNIS, G. P. *et al.* Medical, morphological and functional aspects of greek football referees. *J Sports Med Phys Fitness*, Turin, no. 38, p. 208-214, 1998.

SALDANHA, J. O futebol. Rio de Janeiro: Edições Bloch, 1971.

SAMULSKI, D.M. NOCE, F. COSTA, E.G. Análise do estresse psicológico do árbitro: um estudo comparativo entre futebol e voleibol. *Revista da APEF*, Londrina: Vol. 14: nº 1: p. 13 - 28. 1999.

SERNA, D. Deportes ticulo agosto de 2008. www.deportesticulo.com

SILVA A.I, PEREZ R.F, FERNANDES L.C. Determinación de la capacidad física y el perfil antropométrico de la arbitra de futbol. *Fitness & Performance Journal* 2007; 6(1): 45 – 52.

VAN GOOL, D. VAN GERDEN, D. BOUTMANS, J. The physiological load imposed on soccer players during real match – play. In really, T. Less, A. Davids, K. Murphy, W.J. *Science of football*. London; E & F.N Spon, 1988, p. 51 – 59.

WESTON. M. AND BREWER, J. A study of the physiological demands of soccer refereeing. *Journal of Sports Sciences* 20, 59-60. 2002.

WITHERS R., LAFORGIA J., & HEYMSFIELD S. Critical appraisal of the estimation of body composition via two, three and four compartment models. *American Journal of Human Biology* 11:175-185. 1999.

WWW.ARBITRUM.COM, pruebas físicas de futbol 11 circular 1013 enero de 2006.

YUHASZ, M. The effects of Sports training on body fat in man with predictions of optimal body weight Doctoral dissertation. Urbana: Univ. of Illinois, 1962.