

Tiempo de juego efectivo en fútbol

Elkin
Arias

35

Para poder aplicar formas específicas de entrenamiento en cualquier actividad deportiva es importante conocer qué tipo de esfuerzos realizan los jugadores en la competición, el número de veces que se repiten y por cuánto tiempo se prolongan. Conociendo estos factores se pueden determinar de forma más precisa, el tipo de cargas, su intensidad y su volumen, en un entrenamiento, con el fin de que el jugador pueda adaptar sus capacidades al esfuerzo que exige un partido o la competición.

Conociendo el número de acciones físicas y técnicas que un jugador realiza durante un partido, así como el número de metros que recorre en la cancha, el tiempo que dura el esfuerzo físico de acuerdo con la duración del partido, la alternancia entre actividad y descanso y muchos otros datos estadísticos, se pueden aplicar formas concretas de trabajo que permitan desarrollar al máximo las cualidades que se necesitan para participar con la mayor frecuencia y éxito en la competición.

En algunos deportes, como el atletismo y la natación, se sabe el número de veces que el deportista lanza o salta en la competición, así como el número de metros que tiene que recorrer en una carrera determinada, el número de zancadas o brazadas y el tiempo aproximado que tarda en

- recorrer dicha distancia. De acuerdo con estos datos, se puede programar adecuadamente el entrenamiento de forma precisa y sistemática. En el fútbol, hasta el momento en nuestro medio, hay muy poco conocimiento de la cantidad de acciones, y su duración en el campo de juego, aunque se conocen estudios valiosos y detallados referentes al análisis minucioso de las actividades motrices de jugadores de fútbol en la República Checa, Bulgaria, Rumania, Alemania, Rusia, Yugoslavia, Hungría, España y Japón. Pero, teniendo en cuenta la dinámica del fútbol y sus cambios a través de los años y de país a país, esos trabajos son poco aplicables a nuestro fútbol.

El presente trabajo intenta aportar datos que puedan ayudar a mejorar la preparación del futbolista y que permitan conocer objetivamente lo que ocurre en el campo de juego. Además, pretende continuar el trabajo ya iniciado en campo, en nuestro medio por Jaime Pérez¹

El estudio se desarrolla durante la temporada 95-96 del Campeonato Colombiano y de la Supercopa Suramericana mediante la observación de los encuentros disputados en calidad de local por el equipo Atlético Nacional. Esto se hace posible por la valiosa colaboración de todas las personas pertenecientes a este club, y a las cuales extiendo todo mi agradecimiento.

Estudiante de octavo semestre de educación física.

¹Jaime Pérez. *Seminario de preparación física del fútbol*
Universidad de Antioquia. Medellín. 1995.

Justificación

Las estadísticas juegan un papel importante en casi todas las áreas del saber humano. Actualmente la aplicación de la estadística abarca todos los campos de la ciencia.² Somos conscientes de la aplicación que tiene en el deporte cuando se quieren realizar investigaciones con valoraciones objetivas que, con un previo análisis, permitan realizar planificaciones óptimas del proceso de entrenamiento.

Hasta hace algún tiempo no era reconocida la importancia y amplia aplicación de la estadística en el deporte. Actualmente, el logro de altos rendimientos deportivos, la formación de un creciente deseo por la práctica del deporte, así como los movimientos deportivos populares, sientan las bases de la aplicación de los análisis estadístico-matemáticos en el deporte, análisis a los cuales L. Matveev denomina metrología deportiva y a la cual, a la vez, ubica como aspecto fundamental de la teoría del deporte (Véase tabla 1).

La metrología deportiva está siendo muy utilizada en países de potencial deportivo avanzado y en deportes

como el atletismo, el voleibol y el fútbol en los cuales ayuda con sus múltiples cálculos a la planificación del entrenamiento y sirve como guía para un trabajo más efectivo orientado a mejorar el rendimiento en la competición.



²Kendall y Stuart la definen como "la rama del método científico que trata de los datos obtenidos al contar o medir las operaciones de las propiedades de las poblaciones de fenómenos humanos (lo que incluye todos los aspectos del mundo externo, humano o no)" (0).

Metodología

La recolección de datos se hace por medio de la observación directa durante los partidos, se mide el tiempo consumido en cada interrupción de juego y la causa de su interrupción; también se mide la duración del partido delimitada por el pito del árbitro. Esta información se consigna en una planilla para un posterior análisis.

La muestra

La muestra está conformada por ocho partidos disputados en el estadio Atanasio Girardot por el Club Atlético Nacional y otros equipos visitantes, de los cuales seis son colombianos y dos son extranjeros. La siguiente es la relación de los encuentros disputados:

Número	Fecha	Partido	Marcador
1	sep. 24/ 95	Nacional-Sta. Fe	1 - 0
2	oct. 4/95	Nacional-Arg. Júnior	2 - 1
3	oct. 25/ 95	Nacional-Independiente	1 - 0
4	oct. 7/95	Dim-Nacional	1 - 2
5	oct. 22/95	Nacional-Cortuluá	3 - 0
6	nov. 11/95	Nacional-América	2 - 1
7	nov. 4/ 95	Nacional-Envigado	0 - 2
8	nov. 25/ 95	Nacional-Júnior	4 - 2

Los modelos de planillas

Para la confección de la planillas se siguió el modelo presentado por José Fernández Moreno y col. en su ponencia: *Una metodología de la observación de la acción de juego en fútbol: cuantificación del tiempo de pausa y de participación*. Este modelo fue ampliado y mejorado, teniendo en cuenta las variables objeto de estudio y análisis, luego fue puesto a prueba en partido de la liga Antioqueña de Fútbol, para una posterior corrección y elaboración definitiva.

Estructura de las planillas

Cada planilla consta de las siguientes partes (Véase anexo 1):

- 1 Encabezamiento con datos acerca del partido, fecha, duración y resultado.
- 2 Una lista de códigos de cada motivo de interrupción de juego.
- 3 Espacios distribuidos en forma vertical para determinar el minuto en el cual ocurrió la interrupción.
- 4 Espacios paralelos al minuto para indicación del código de cada tipo de motivo de interrupción.
- 5 Espacio para registrar el tiempo en segundos que se consume en cada pausa.

Los motivos por los cuales el partido se interrumpe momentáneamente, interrupción determinada por el pito del arbitro, están incluidos en la siguiente lista:

Código	Motivo
1	Falta defensiva del equipo local
2	Falta ofensiva del equipo local
3	Falta defensiva del equipo visitante.
4	Falta ofensiva del equipo visitante.
5	Balón que sale por la banda
6	Cobro de tiro de esquina.
7	Balón que sale por la línea final
8	Balón en manos del arquero esta variable no es considerada como interrupción, pero aporta información sobre el tiempo perdido.
9	Fuera de juego.
10	Penalty
11	Anotación y celebración de un gol.
12	Cambios.
13	Conducta antideportiva: riñas entre jugadores y con el arbitro.
14	Incidentes: aficionados en el campo, fallas en la iluminación, balón u otros implementos defectuosos, etc.

Análisis

Para el presente informe los datos se tabularon con ayuda de una calculadora Casio sf 1.3. El tiempo de cada código fue contabilizado y promediado en cada partido, luego se

promediaron datos de los ocho partidos para obtener información acerca del número de interrupciones, duración y pérdida de tiempo en el partido por este concepto. Se obtuvieron los datos referidos en la tablas 1, 2 y 3.

Tabla 1 Frecuencia de interrupción y duración de esta según cada causa en el primer tiempo

Primer tiempo

Códigos	Frecuencia	Tiempo perdido	Media
1	5. 12	2'07"46	24"87
2	5. 37	1'24"87	15"79
3	6. 62	3'09"04	28"53
4	2. 87	46"98	16"34
Promedio faltas	19. 98	7'28"35	22"43

5	20.87	3'51"46	11"08
6	4.62	2'09"47	27"99
7	11.87	4'12"50	21"26
8	6.28	50"28	07"99
9	3.25	1'14"95	17"29
10	0.25	1'35"98	1'35"98
11	1.62	1'37"45	59"97
12	0.50	47"92	23"96
13	0.875	1'21"19	46"39
14	0.25	1'42"37	51"18
Golpeados	1.62	1'46"26	57"22
Amonestados	2.75	1'36"02	34"91

Expulsados	0. 125	46*62	46*62
------------	--------	-------	-------

Tabla 2 Frecuencia de interrupción y duración de ésta según cada causa en el segundo tiempo

Segundo tiempo

Código	Frecuencia	Tiempo perdido	Media
1	5. 75	2'24*94	25*20
2	5. 50	1'39*60	18*11
3	5. 87	2'57*10	30*14
4	3. 12	30*79	9*85

Total
faltas 20. 24 7'32*43 22*35

5 23. 62 5'29*79 13*95

6	4. 12	1'44"04	25"22
7	10. 12	4'11"53	24"84
8	5. 28	38"57	07"29
9	4. 25	1'09"05	16"24
10	0. 125	1'50"81	1'50"81
11	1. 37	2'16"44	1'14"42
12	2	1'40"60	50"30
13	0. 375	1'54"19	1'16"13
14	-----	-----	-----
Golpeados	2	2'17"91	1'08"95
Amonestados	2	1'30"70	39"68
Expulsados	0. 375	1'01"17	1'01"17



Tabla 3 Frecuencia de interrupción y duración de ésta según cada causa durante todo el partido

Total partido

Código	Frecuencia	Tiempo perdido	Media
--------	------------	----------------	-------

1	10.87	4'32"40	25"04
2	10.87	3'01"98	16"73
3	12.50	6'06"14	29"29
4	6	1'17"78	12"96
<hr/>			
Total			
faltas	40.24	14'58"30	22"32
<hr/>			
5	44.50	9'21"25	12"61
6	8.75	3'53"51	26"68
7	22	8'24"04	22"91
8	11.57	1'28"86	07"67
9	7.50	2'05"27	16"70
10	0.375	1'50"81	1'50"81

11	3	3'19"79	1'06"59
12	2.50	2'08"66	45"03
13	1.25	2'18"29	55"31
14	0.25	1'42"37	51"18
<hr/>			
Golpeados	3.75	3'57"49	1'03"33
Amonestados	4.75	2'55"39	36"92
Expulsados	0.50	57"53	57"53

Con el fin de determinar el tiempo de pausa en cada partido se sumó el tiempo perdido por las interrupciones y a continuación éste tiempo se restó del tiempo total pitado por el árbitro, para determinar el tiempo efectivo de juego. Estos valores se promediaron en los ocho partidos para obtener una proporción aproximada del tiempo durante el cual el balón está en movimiento y del tiempo que se perdió en un partido de competición (Véase tablas 4 y 5).

Tabla 4 Tiempo efectivo de juego durante un partido de fútbol

Tiempo efectivo de juego

Partido	Primer tiempo	Segundo tiempo	Total partido
---------	---------------	----------------	---------------

	T. Efect.	Duración	T. Efect.	Duración	T.Efect.	Duración
1	20'46"	45'04"	26'11"	46'04"	46'57"	91'08"
<hr/>						
2	29'49"	46'08"	28'36"	46'27"	46'57"	92'35"
<hr/>						
3	26'55"	46'27"	24'58"	49'00"	50'57"	95'27"
<hr/>						
4	24'29"	49'21"	24'29"	49'17"	48'58"	98'38"
<hr/>						
5	25'42"	46'48"	30'53"	47'23"	56'35"	94'11"
<hr/>						
6	28'24"	46'21"	23'37"	46'41"	52'01"	93'02"
<hr/>						
7	25'54"	46'08"	25'40"	46'57"	51'44"	93'05"
<hr/>						
8	27'25"	45'44"	26'12"	47'01"	53'37"	92'52"

Promedio	26'10"	46'30"	26'12"	47'21"	52'24"	93'52"
----------	--------	--------	--------	--------	--------	--------



Tabla 5 Tiempo de pausa y número de interrupciones durante un partido de fútbol

Tiempo de pausa

Partido	Primer tiempo	Segundo tiempo	Total partido
	Pausa interrup.	Pausa interrup.	Pausa interrup.

48

1	24'18"	69	19'53"	59	44'11"	128
2	16'19"	59	17'51"	71	34'10"	130
<hr/>						
3	19'32"	68	24'58"	68	44'30"	136
<hr/>						
4	24'52"	65	24'48"	69	49'40"	134
<hr/>						
5	21'06"	64	16'30"	55	37'36"	119
<hr/>						
6	17'57"	59	23'04"	55	46'01"	114
<hr/>						
7	20'14"	60	21'17"	72	41'31"	132
<hr/>						
8	19'36"	57	19'32"	56	39'08"	113
<hr/>						
Promedio	20'29"	62.62	20'59"	63.12	41'28"	125.75

Tabla 6 Desviaciones estándares en las mediciones de tiempo efectivo de juego, tiempo de pausa y número de interrupciones durante un partido de fútbol

Desviación estándar

Partido	Tiempo efectivo	Tiempo de pausa	Tiempo total	Interrupciones
1	+ 6'01"	+ 8'12"	+ '3'30"	+ 11
2	+ 4'11"	+ 3'02"	+ 1'35"	+ 9
3	+ 1'13"	+ 2'43"	+ 0'19"	+ 7
4	- 0'23"	- 0'03"	- 0'47"	+ 5
5	- 0'40"	- 0'27"	- 0'50"	+ 3
6	- 0'27"	- 2'20"	- 1'00"	- 16

50

7	- 3'26"	- 3'52"	- 1'17"	- 11
8	- 5'27"	- 7'18"	- 2'44"	- 12"
Desviación estándar	3'31"	4'26"	2'08"	8. 5

Conclusiones

- * Los árbitros pitan un promedio de 93 minutos y 52 segundos en cada partido. Durante 52 minutos y 24 segundos el balón está en movimiento en el campo de juego y durante 41 minutos y 28 segundos restantes el balón no la está.
- * El primer tiempo tiene una duración efectiva de 26 min. y 10 seg., el juego está interrumpido durante 20 min. y 29 seg., de los 46 min. y 30 seg. que pita el árbitro.
- * El segundo tiempo tiene una duración global de 47 min. y 21 seg., el juego se para durante 20 min. y 59
- * La celebración de un gol tarda 1 min. 06. seg. y 59 cts.
- * Cuando un jugador es golpeado y se requiere atención médica (a veces sustitución) el juego se interrumpe durante 1 min. 0.3 seg. y 33 cts.
- * La amonestación de un jugador con la tarjeta amarilla tarda 36 seg. y 92 cts. (Se presentan 4.75 amarillas por partido).
- * La expulsión tarda 57 seg. y 53 cts.
- * Un partido se interrumpe en promedio 124.4 veces por partido: 62.12 en el primer tiempo y 63.12 en el segundo tiempo.

seg., el balón esta en movimiento durante 26 min y 12 seg.

- * La causa más común de interrupción es la salida del balón por la línea de banda, se presentan un promedio de 44-50 saques de banda por partido en los cuales se tarda 12 segundos y 61 centésimas para retornar el balón al campo.
- * Cuando se pita un penalty, el tiempo transcurrido entre la señalización y el cobro es 1 min. 50 seg. y 81 cts. siendo ésta la interrupción más larga del partido
- * En general se presenta una interrupción del partido cada 45 seg. .Esta interrupción dura entre 12 seg. 61 cts. y 1 min. 50 seg. 81 cts. dependiendo de la causa de interrupción.
- * El portero sostiene la pelota en su 2 manos 11.57 veces en cada partido, la sostiene un promedio de 7 seg. 67 cts., cada vez que la coge, y en total la sostiene en sus manos 1 min. 28 seg. 86 cts. durante todo el partido.

- * En el cobro de una falta se consumen 22 seg. 32 cts. y durante todo el partido se pierden 14 min.58 seg. 30 cts. por causa de las faltas.
- * En un partido se presentan en total un promedio de 40.24 faltas.
- * El balón está parado durante el 44.17 % del partido y en juego el restante 55.83 %.

datos referentes a: 1) duración efectiva del partido, 2) interrupciones del juego, 3) tiempos de las interrupciones, 4) el recorrido del jugador, y 5) el número y duración de los contactos con el balón.

Otros análisis

Durante la copa del mundo de fútbol de 1974 en la República federal de Alemania, Kuhn/Maier y Jaschok/Witt, realizaron varios estudios que, aunque se refieren a partidos de selecciones nacionales, aportan

Algunos especialistas yugoslavos analizan, así mismo, los partidos desde el punto de vista de las intervenciones y no participaciones, con el intento de conseguir valorar cual es el tiempo que realmente está el balón en juego durante el partido. José Hernández y cois, desarrollaron una metodología de observación de la acción de juego aplicada a los deportes de equipo. Se realizó un estudio en fútbol durante la temporada 88/89 en un total de siete partidos de la segunda categoría (A y B) del fútbol español.

Los datos se recogieron en dos formas: una directa en los partidos, consignando la información en planillas, y otra en el análisis de imágenes de video (Véase tabla 7).

Tabla 7 Varios estudios referentes al tiempo de juego efectivo y tiempo de pausa durante un partido de fútbol

Varios análisis

Kuhn/Maier (78) Talaqa (79) Hernández(88/89) Arias (95/96)

52

Porcentaje efectivo	65.50 %	69.40 %	57 %	55.83 %
---------------------	---------	---------	------	---------

Tiempo de pausa	30'40"	27'30"		41'28"
-----------------	--------	--------	--	--------

Porcentaje de pausa	34.50 %	30.60 %	43 %	44.17 %
---------------------	---------	---------	------	---------

No de interrupciones por partido	120	120		125.4
----------------------------------	-----	-----	--	-------

Duración de las pausas	15"-40"	11"-16"	15"	12"-1'50"
------------------------	---------	---------	-----	-----------

En saques de banda	10"	12"	09"	12"
--------------------	-----	-----	-----	-----

Numero y duración de la interrupción por causas

Faltas	34	31(12")	(17")	40.24(22")
Saques de banda	34	49		44.5
Faltas defensivas	25			23.3(27")
Faltas				

defensivas	25	-----	-----	23. 3(27") -----
Faltas				
ofensivas	9	-----	-----	16.8(14") -----
Celebración				
de gol	(40")	-----	(34")	1'06" -----
Saques de				
puerta	21	-----	(14")	22(22")
Tiros de				
esquina	11	12(14")	(17")	8. 75(26") -----
Fuera de lugar	7	7(11")	(17")	7. 50(16")
-Otras interrupciones				
(Incidentes, conducta				
antideportiva)	13(30")	21(16")	(41")	2. 41(1'01")
Tiempo de juego				
entre cada				
interrupción	45"	46"	22"	45"

Bibliografía

Álvarez del Villar, Carlos. *La preparación física del fútbol basada en el atletismo*. Editorial Gymnos Madrid 1983 p.p 167-168.

Arguelles, Jesús. *Importancia de la aplicación de la estadística al atletismo*. Compilación de artículos de la revista *Stadium* Buenos Aires. 1976. p.p. 28-33.

Bauer Gerhard Ueberle, Heiner *Fútbol: factores de rendimiento, dirección de jugadores y de equipo*. Editorial Martínez-Roca Barcelona. 1988. p.p. 25-26.

Downie, N.M Heath, R.W *Métodos estadísticos aplicados*. Editorial Haría México 1973 p.p. 68-84

Real federación española de fútbol *Primer congreso internacional sobre ciencia y técnica del fútbol*. Editorial Gymnos Madrid 1989 p.p. 181-190.

Vargas, Ricardo *La preparación física en el voleibol*. Editorial Pila Telena. Madrid. 1982 p.p. 11-25.

Anexo 1

Planillas para la recolección de datos

Tiempo real de juego

Partido	fecha	tiempo 1 - 2
Resultado	duración	observador

Códigos : 1. Falta defensiva equipo local 2. Falta ofensiva equipo local 3. Falta defensiva equipo visitante 4. Falta ofensiva equipo visitante 5. Fuera de banda 6. Córner 7. Saque de puerta 8. Balón en manos del arquero 9. Fuera de juego 10. Penalty 11. Gol 12. Sustitución 13. Conducta antideportiva 14. Incidentes

Tiempo	Número código de interrupción														Pausa
Minuto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	T. en segundos

Tiempo efectivo de juego en minutos
1 tiempo 2 tiempo
Tiempo de pausa
1 tiempo 2 tiempo
Número de interrupciones
Total interrupciones
Total partido
Tiempo partido