

## INDICE

### 1. DEFINICIÓN.

### 2. CARACTERÍSTICAS

### 3. COMPONENTES EXTERNOS

3.1. Distancias.

3.2. Intensidades.

3.3. Duración.

#### □ CONCLUSIONES

### 4. COMPONENTES INTERNOS

4.1. Frecuencia Cardíaca.

4.2. Ácido Láctico.

4.3. Consumo de Oxígeno.

4.4. Sustratos y vías metabólicas energéticas.

#### □ CONCLUSIONES

### 5. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RENDIMIENTO

5.1. Resistencia.

5.2. Fuerza.

5.3. Velocidad.

5.4. Flexibilidad.

5.5. Capacidades coordinativas.

### 6. BIBLIOGRAFÍA

## 1. DEFINICIONES

### ∨ BARBERO 2003:

“Actividad intermitente que mezcla esfuerzos de moderada y alta intensidad provocados por acciones explosivas (arrancadas en velocidad con o sin balón, desmarques, fintas, lanzamientos a portería, saltos, cambios de dirección, etc) con esfuerzos de media y baja intensidad, originado principalmente por situaciones de interrupción en el juego (faltas, saques de esquina o banda, tiempos muertos, etc).”

### ∨ ÁLVAREZ MEDINA:

“Sucesión de movimientos a máxima velocidad en espacios muy reducidos (5-10m) con continuos cambios de dirección y sentido, seguido por fases de tensión muscular más estáticas, pero de máxima tensión encadenando carreras de baja, media, máxima intensidad con pausas de recuperación activas e incompletas.”

## 2. CARACTERÍSTICAS

- Û Esfuerzos intermitentes de intensidad variable.
- Û Pausas de recuperación activas e incompletas de duración variable.
- Û Sucesión de acciones explosivas (fintas, arrancadas, saltos, cambios de dirección, lanzamientos, desmarques).
- Û Sucesión de movimientos a máxima velocidad en espacios reducidos (5-10m).
- Û Alternancia de fases de juego con fases de pausa (faltas, saques, tiempos muertos, etc).

## 3. FACTORES EXTERNOS

- 3.1. Distancias
- 3.2. Intensidades:
  - Frecuencia y distancia de los esfuerzos
- 3.3. Duración (tiempo):
  - Tiempo de partido: T. Total, T. Real y T. De pausa
  - Frecuencia de los intervalos de juego según la duración de los mismos.
  - Frecuencia de las pausas entre los intervalos de juego según la duración de los mismos
  - Duración de los lapsos de juego y de pausa
  - Principales interrupciones y su duración media

### q CONCLUSIONES

### 3.1. DISTANCIAS

- ♦ Distancia recorrida por un jugador de fútbol-sala

	ANDRÍN	HERNÁNDEZ MORENO
MÍNIMA	3295 m	5893,13 m
MEDIA	3425 m	7876,96 m
MÁXIMA	3350 m	6000 m

Además Andrín (2004), señala que durante un partido se alternan acciones y desplazamientos a diferentes intensidades teniendo una distancia media de recorrido cada una de éstas de entre 3 y 8 m con valores máximos que oscilan entre los 15 y 21 m.

### 3.2. INTENSIDADES

	VELOCIDAD	% TIEMPO
ESTÁTICO	0 m/s	0 %
CAMINANDO	0 – 1 m/s	11%
TROTE LENTO	1 – 3 m/s	46 %
VELOCIDAD MEDIA	3 – 5 m/s	26 %
VELOCIDAD RÁPIDA	5 – 7 m/s	15 %
SPRINT	+ 7 m/s	2 %

Hernández Moreno

	VELOCIDAD	% Tiempo / distancias	Intensidad
ESTÁTICO	0 m/s		-
CAMINANDO	1,2 m/s	17,5% / 585m	-
TROTE LENTO	2,36 m/s	25,6% / 856 m	45-55%
CARRERA RÁPIDA	4,4 m/s	28% / 938 m	85-100%
SPRINT	7,5 m/s	19,4% / 651 m	MAXIMAL
CONTACTO CON EL BALÓN	2,5-4 m/s	10% / 320 m	VARIADA

Germán Andrín García

## 3.3. DURACIÓN.

**Tiempos de Partido**

- **Tiempo total de juego** (T.T.): Es el sumatorio de tiempo que transcurre desde el pitido inicial hasta el final del partido. Es la suma del tiempo real de juego y el tiempo de pausa.
- **Tiempo real de juego** (TR): Es el tiempo en el que el balón está en juego y el reloj de posesión está en movimiento. En este deporte el sumatorio de TR de juego en un partido es siempre constante, 40 minutos divididos en dos periodos de 20 minutos.
- **Tiempo de pausa** (TP): Es el sumatorio del tiempo que corresponde a los tiempos muertos, descansos o interrupciones en el transcurso del partido por infracciones en el juego (faltas, saques de esquina o banda, goles, etc)

∅ Tener en cuenta que Andrín contabiliza el tiempo total incluyendo el tiempo de descanso (10 m). Por esto, los 77 m corresponden sólo a un 89 %, mientras que si incluyéramos los 10 m saldría el 100 %.

**TIEMPO DE PARTIDO: T. TOTAL, T. REAL Y T. DE PAUSA**

	ANDRÍN	BARBERO	RIVEIRO	ÁLVAREZ MEDINA
T. TOTAL	77' (89%)	75' (100%)	+ 70'	75' - 85'
T. PAUSA	37' (48%)	35' ± 5 (47,25%)		
T. REAL	40' (52%)	40' (52,75%)		

**FRECUENCIA DE LOS INTERVALOS DE JUEGO SEGÚN LA DURACIÓN DE LOS MISMOS**

FREC.	75 %	19 %	4 %	1 %
ANDRÍN	1"-18" 120 acciones	19"-30" 32 acciones	31"-60" 7 acciones	61"-90" 2 acciones
BARBERO	0"-10" 208 acciones	11"-20" 51 acciones	21"-30" 11 acciones	+30" -

### FRECUENCIA DE LAS PAUSAS ENTRE LOS INTERVALOS DE JUEGO SEGÚN LA DURACIÓN DE LOS MISMOS

INTERVALOS DE PAUSA	1" a 15"	16" a 30"	31" a 60"	61" a 90"	Total
Cantidad (Repet.)	133	13	10	4	160
Porcentaje	83 %	8 %	6 %	3 %	100 %

Andrín García, G

### DURACIÓN DE LOS LAPROS DE JUEGO Y DE PAUSA

	ANDRÍN	BARBERO
Nº Interrupciones	160	175,5 ± 24
Duración de los lapsos de pausa (seg.)	12" – 14"	12,2" ± 1,34"
Duración de los lapsos de juego (seg.)	15" – 18"	-----

### PRINCIPALES INTERRUPCIONES Y DURACIÓN MEDIA DE LA PAUSA

Saques de banda	8,93 ± 1,2 s
Faltas cometidas	25,0 ± 2,83 s
Saques de esquina	15,11 s
Tiempo muerto	62,78 ± 4,31 s
Penaltis	36 s
Incidentes extradeportivos	39,33 ± 25,01 s
Goles	22,31 ± 3,55 s
Saques de portería	7,1 ± 1,17 s

J.C. Barbero

### CONCLUSIONES

- Un partido de fútbol-sala puede tener una duración total aproximada de 75'-85', donde casi el 55% corresponde a la suma de las pausas y el 45% a la suma de los intervalos de juego.
- Durante un partido se realizan de media entre 150-170 interrupciones, teniendo los intervalos de juego una duración media de entre 15"-18" y los de pausa entre 12"-14".
- El 52,7% de las interrupciones son debidas a los saques de banda, pero tienen poca relevancia debido a su escasa duración de pausa (8,9").

- El jugador de fútbol-sala recorre durante un partido completo entre 3000 m. y 6000 m. de los cuales alrededor del 50% los realiza a intensidades altas y medias y el otro 50% lo realiza a baja intensidad.
- Entre un 50-60% del tiempo total, los jugadores se desplazan a una velocidad de entre 2-5 m/s, lo cual corresponde a intensidades medias de carrera.
- El 75% de las acciones tienen una duración media de 0"-18". Sin embargo, casi 200 acciones por partido no alcanzan los 10".

#### 4. FACTORES INTERNOS

- 4.1. Frecuencia cardíaca
- 4.2. Ácido láctico
- 4.3. Consumo de oxígeno
- 4.4. Sustratos y vías metabólicas energéticas

#### CONCLUSIONES

##### 4.1. FRECUENCIA CARDÍACA

	FC MÍNIMA	FC MÁXIMA	FC MEDIA
ANDRÍN	128 - 132	184 - 198	150 - 165
ÁLVAREZ MEDINA	141	181	165±10

- Según Barbero (2000), los jugadores cuando están en la pista en el transcurso de un partido, alcanzan niveles siempre superiores al 85% de la FC máx.
- Otros como Riveiro (2000), destacan que se pueden alcanzar 200 ppm o más durante un partido de fútbol-sala.

##### 4.2. ÁCIDO LÁCTICO

- Según Riveiro (2000), el cúmulo de ácido láctico en competición no presenta valores muy elevados, no sobrepasando los 9 mmol.
- En un estudio realizado por Andrín (2004) aparecen niveles de 4 - 10 mmol en jugadores de pista. Sin embargo, según apunta éste, los valores recogidos dependen de la medición, las características del jugador, los esfuerzos realizados y la categoría del equipo.

- Álvarez Medina apunta que el jugador de fútbol-sala debe desarrollar el metabolismo anaeróbico láctico y tener una buena tolerancia a niveles medio altos de ácido láctico.

#### 4.3. CONSUMO DE OXÍGENO

AUTORES	SUJETOS	VO <sub>2</sub> MAX
BARBERO, J.C. BARBERO, V	Jugadores profesionales	51,35 ml/kg/min
ÁLVAREZ MEDINA y cols.	Jugadores profesionales	54,86 ml/kg/min
ÁLVAREZ MEDINA y cols.	Jugadores no profesionales	57,8 ml/kg
TOMLIN Y WENGER	Jugadoras de fútbol recreacional	47,6 ml/kg/min

- Tomlin y Wenger (2002) encontraron una relación entre el máximo consumo de oxígeno y un incremento de la contribución aeróbica durante la recuperación entre series de esfuerzos máximos, así como con el aumento de la capacidad de resistir la fatiga durante el ejercicio intenso intermitente.
- Por el contrario, algunos estudios han sugerido que la capacidad aeróbica no es un indicador significativo del rendimiento para jugadores de deportes de equipo (Fox, 1990; Gillam 1985), ni se trata de un factor limitante en el fútbol-sala (Riveiro, 2000), pero que sí podría tener un papel importante en los procesos de recuperación durante ejercicios repetidos de alta intensidad tan característicos de los deportes de equipo (Hoffman, 1996)
- Se piensa que la capacidad aeróbica, aunque no afecta directamente al rendimiento, podría contribuir a la recuperación (investigación de Idstrom y cols 1985)
- Sin embargo, Cooke y cols (1997), concluyeron en un estudio que el máximo consumo de oxígeno era un pobre indicador de la recuperación metabólica tras ejercicio intenso de máxima intensidad, al observar diferencias significativas en la capacidad de recuperación en sujetos con similares VO<sub>2</sub> máx., lo que les llevó a sugerir que deben ser otros factores los que influyen en la recuperación.

#### 4.4. VÍAS ENERGÉTICAS

- Según Barbero (2003), la contribución del metabolismo anaeróbico aláctico es del 75-85% de la totalidad de las acciones y en menor porcentaje (15-25%) del metabolismo anaeróbico láctico.

- Según Andrín (2004) el sistema energético ATP-PC tiene una importancia vital para este deporte. Además señala, que en los últimos estadios del esfuerzo, se utiliza la resíntesis aeróbica de ATP como la mayor fuente de energía.
- Según Willmore y Costill (1999), podemos mantener las necesidades de energía de nuestros músculos durante un esfuerzo máximo de 3"-15" con las reservas de ATP-PC.
- Álvarez Medina y cols destacan que el fútbol-sala utiliza alternativamente las diferentes vías energéticas:
  - ü Durante los esfuerzos de máxima intensidad y breve duración (tiros a portería, 1 contra 1, salidas de presión, etc) utilizamos el ATP-PC a través de la vía anaeróbica aláctica de los fosfágenos.
  - ü En los encadenamientos de acciones como transiciones ataque-defensa o contraataques, utilizamos el glucógeno a través de la vía anaeróbica láctica.
  - ü En el transcurso del partido utilizamos el glucógeno y los lípidos a través de la vía aeróbica u oxidativa.

## CONCLUSIONES

- El fútbol-sala requiere una adaptación cardiovascular entre el 75-90% de la FC máx.
- Se han llegado a registrar FC máx. en torno a los 185-200 ppm y FC medias alrededor de 165 ppm.
- El jugador de dicho deporte, debe ser capaz de aguantar la fatiga y tolerar niveles medio-altos de ácido láctico (6-9 mmol).
- Un promedio de 51,35 ml/kg/min de VO<sub>2</sub> máx. favorece la recuperación necesaria entre esfuerzos máximos intermitentes.
- El metabolismo de los lípidos se utiliza durante todo el partido a través de la vía oxidativa.
- El fútbol-sala tiene un componente anaeróbico muy elevado y necesita una gran potencia anaeróbica aláctica y una rápida regeneración de los fosfágenos.
- La vía anaeróbica-aláctica del ATP-PC es la fundamental (75-85% de las acciones), ya que se utiliza en esfuerzos de máxima intensidad y breve duración, los cuales son determinantes para este deporte.
- El glucógeno se utiliza a través de la vía anaeróbica láctica para las acciones de transición entre ataque y defensa y para las últimas fases del partido.

**5. ANÁLISIS DE LOS FACTORES DE RENDIMIENTO**RESISTENCIA

<b>DE BASE:</b>	<b>ESPECÍFICA:</b>
Resistencia de Base III	Resistencia a la fuerza rápida
	Resistencia a la fuerza explosiva

FUERZA

<b>DE BASE:</b>	<b>ESPECÍFICA</b>
Fuerza máxima	Fuerza explosiva y elástico explosiva
	Fuerza resistencia

VELOCIDAD

<b>DE BASE:</b>	<b>ESPECÍFICA</b>
Velocidad máxima	Velocidad de reacción compleja
	Capacidad de aceleración
	Velocidad gestual

FLEXIBILIDADCAPACIDADES COORDINATIVAS

## 6. BIBLIOGRAFÍA

RIVEIRO RODRIGUEZ, J.E. "La preparación física en el fútbol-sala". Training Fútbol - Nº64 – Sumario Junio 2001.

VICENTE BUENDÍA, A. "Planificación de la preparación física de un equipo de fútbol-sala de categoría cadete. Primera parte de la temporada". Training Fútbol – Nº 53 – Julio 2000.

DE DIOS BENÍTEZ SILLERO, J. Y COLS. "Planificación del entrenamiento de la condición física en futbolistas amateurs en pretemporada". Training Fútbol – Nº 107 – Enero 2005.

ÁLVAREZ MEDINA, J. Y COLS. "Planificación y cuantificación del entrenamiento en una temporada regular de fútbol-sala". Apunts E.F y Deporte – Nº 76.

ÁLVAREZ MEDINA, J. "Necesidades cardiovasculares y metabólicas del fútbol-sala: análisis de la competición". Apunts EF y Deportes – Nº 67.

HERNÁNDEZ MORENO, J. "Análisis de los parámetros espacio y tiempo en el fútbol-sala. La distancia recorrida, el ritmo y dirección del desplazamiento del jugador durante un encuentro de competición: los casos de J. Gay (defensa), C. Marrero (cierre), J. Beto (pivote), J. Limones (ala) y J. Clavería (portero)". Apunts EF y Deportes – Nº 65.

PÉREZ GONZÁLEZ, M. y BRASÓ RIUS, J. "La velocidad en el fútbol sala". <http://www.efdeportes.com/> Revista digital - Buenos Aires – Año 8 – Nº 47 – Abril 2002.

BARBERO, J.C. "Análisis cuantitativo de la dimensión temporal durante la competición en fútbol-sala". Revista Motricidad, European Journal of Human Movement – Nº 10 – Año 2003.

BARBERO ÁLVAREZ, J.C. y BARBERO ÁLVAREZ, V. "Relación entre el consumo máximo de oxígeno y la capacidad para realizar ejercicio intermitente de alta intensidad en jugadores de fútbol sala".

ANDRÍN GARCÍA, G. "Caracterización de los esfuerzos de fútbol sala basado en el estudio cinemático y fisiológico de la competición". <http://www.efdeportes.com/> Revista Digital – Buenos Aires – Año 10 – Nº 77 – Octubre 2004.

LOZANO CID, J. "Factores de rendimiento en el fútbol-sala". Cuadernos del entrenador" Nº 100.