



Modelo Básico de la Técnica Marcha Atlética

José Marín Sospedra

JULIO 2009

Introducción



- En el Atletismo se encuentran actividades tan naturales como lanzar, saltar, correr....y andar.
- Andar es una actividad física, la más practicada.
- La Técnica de la Marcha Atlética procede de nuestra forma natural de andar, pero con variaciones para conseguir una mayor eficacia (mecánica) y eficiencia (economía de esfuerzo).
- Por otra parte, la Técnica nos permite cumplir el Reglamento de esta especialidad.

Introducción



- Debemos distinguir claramente las diferencias entre Técnica y Estilo.
- Técnica es la acción que determina los movimientos necesarios de la mecánica del cuerpo para realizar la marcha dentro del Reglamento.
- Estilo es el conjunto de movimientos individuales de esta acción de marchar.
- Todos los marchadores deben adoptar una misma técnica (o serán descalificados), sin embargo, hay tantos estilos como marchadores.



- Artículo 230 del Reglamento de la I.A.A.F.

DEFINICIÓN DE MARCHA ATLÉTICA.

La marcha es una progresión de pasos de tal manera que el atleta se mantenga en contacto con el suelo, a fin que no se produzca pérdida de contacto visible (a simple vista).

La pierna que avanza tiene que estar recta (es decir, no flexionada por la rodilla) desde el momento del primer contacto con el suelo hasta que se halle en posición vertical.



■ JUECES de Marcha:

- Los Jueces designados deben elegir un Juez Jefe si éste no ha sido nombrado con anterioridad.
- En las competiciones deben haber:
 - En ruta: de 6 a 8 jueces.
 - En pista: 6 jueces
- Todos los jueces deben actuar individualmente y sus juicios se deben basar en observaciones hechas a simple vista.

Reglamento



■ AVISOS:

- Los atletas deben ser avisados cuando, por su forma de marchar, corren el peligro de incumplir el Reglamento.
- Se les muestra un disco amarillo con el símbolo de la irregularidad cometida (por ambas caras del disco).
- El mismo Juez no puede dar un segundo aviso por la misma infracción.
- Después de la competición el Juez debe informar de los avisos al Juez Jefe.

■ TARJETA ROJA:

- Cuando el Juez observa la infracción del Reglamento (pérdida visible de contacto o rodilla flexionada), en cualquier momento de la competición, envía una tarjeta roja al Juez Jefe.

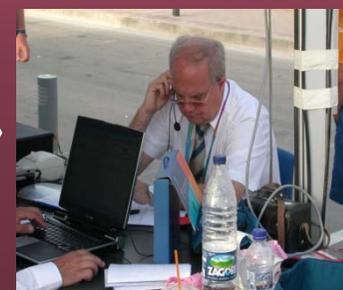
■ DESCALIFICACIÓN:

- Cuando el Juez Jefe recibe 3 tarjetas rojas de 3 jueces diferentes, el atleta es descalificado e informado por el Juez Jefe o su Adjunto mostrándole un disco rojo.
- La ausencia de notificación, no implica la recalificación de un descalificado.

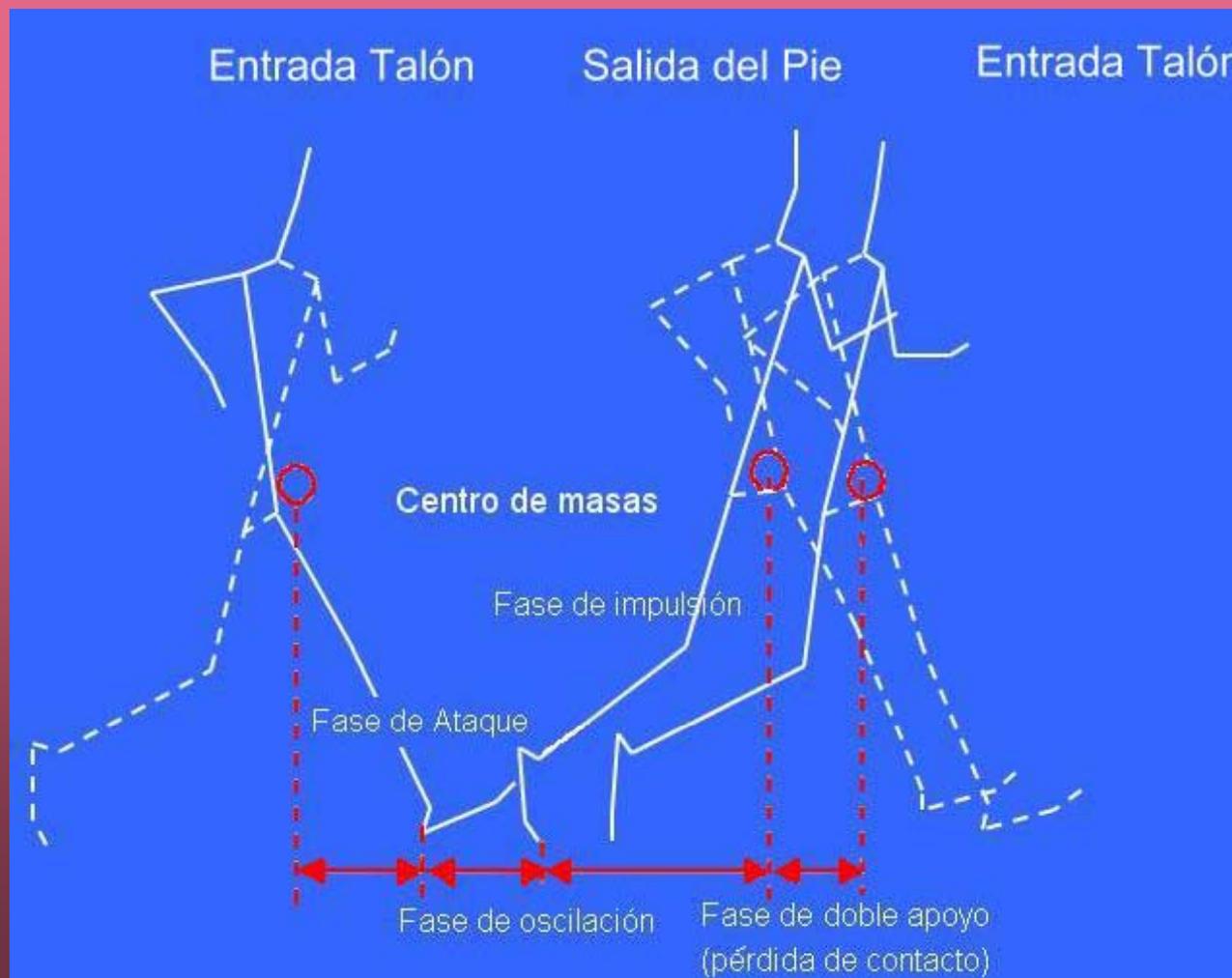
Reglamento



Sistema de comunicación



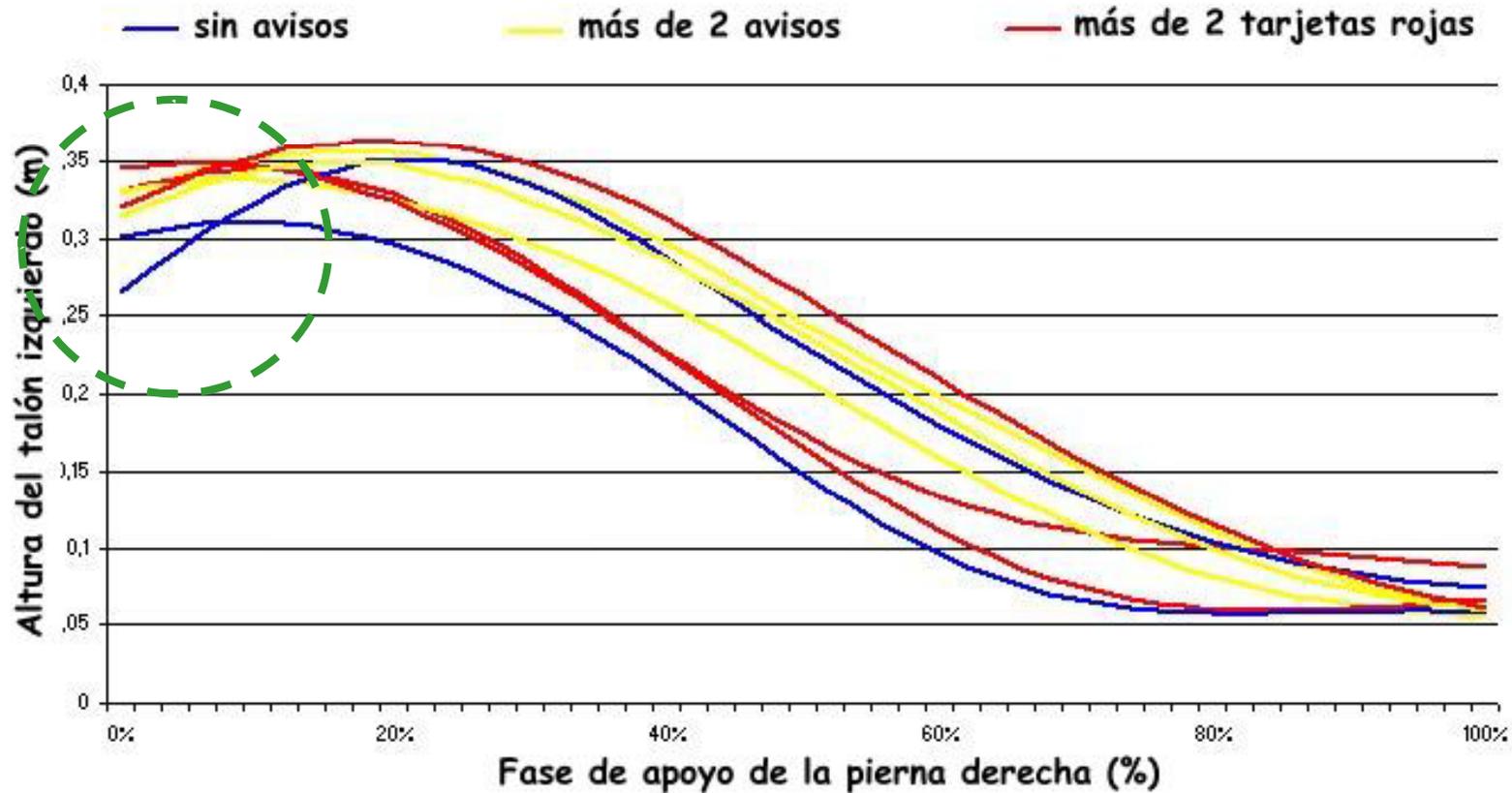
Observación Jueces



Observación Jueces



Recorrido del talón izquierdo durante la fase de apoyo de la pierna derecha



Aomori prefectural Institute for Sport Sciences, Aomori (JPN)

Hoga Michiyoshi

Institute of Health and Sport, University of Tsukuba (JPN)

Scientific Committee - I.A.A.F.

Historia y Evolución



ORÍGENES ANTÍGUOS:

- **489 a.C:** Filípides recorrió los aprox. 200 Km que separan Atenas de Esparta en 2 días.
- **1226** (Francia): primeras competiciones de marcha durante el reinado de Filippo VI de Valois.
- **1485:** Primera competición de marcha en que se conoce la distancia (140 Km Semur-Autun-Semur).
- **1583:** El irlandés Langham recorrió 240 km en 42 horas.
- **1709:** Vronov (Rusia) recorrió 380 km entre Moscú y Smolensk sin parar.
- **1762:** primer récord sobre 161 km, J. Hogue 23 horas.



ORÍGENES MODERNOS:

Apuestas – Profesionalismo

■ **Foster Powell (ENG):**

- También era un buen corredor.
- 100 millas (161 Km): 22 horas (1789).
- Londres – York (ida y vuelta), 402 millas (647 Km): 5 días 13 horas y 35 min (1792) a la edad de 56 años.

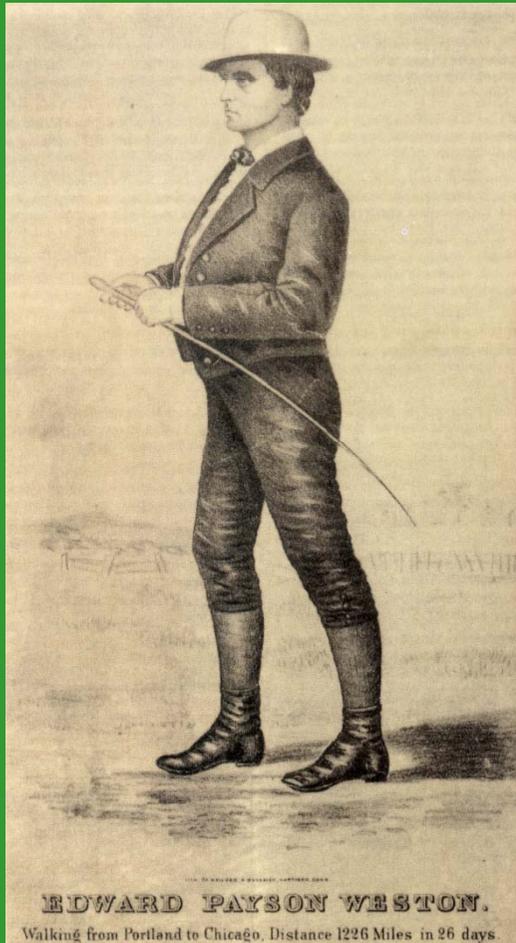
Historia y Evolución



■ Capitán Robert Barclay (ESC):

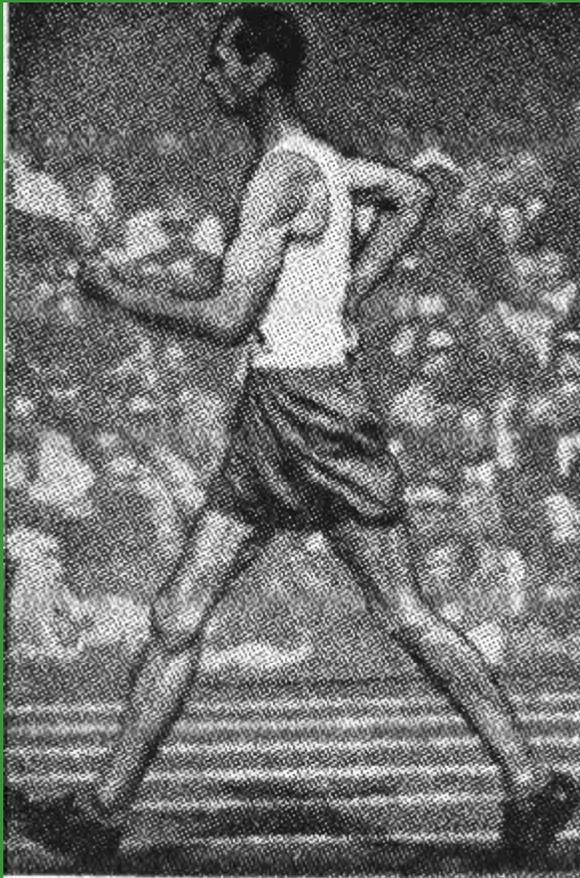
- 1809: 1000 millas (1609 Km) en 1000 horas consecutivas (42 días) por 1000 guineas. Haciendo el cálculo, fue más un ejercicio de privación de sueño que de atletismo.
- Años antes ya había cubierto 6 millas (9,7 Km) en 1 hora por 100 guineas.

Historia y Evolución



■ Edward Payson Weston (USA):

- Su carrera deportiva de 1861 a 1913.
- Gran capacidad como marchador y gran talento para la publicidad.
- En 1909 celebró su 70 cumpleaños con un "viaje" de costa a costa de USA (New York – San Francisco) en 76 días 23 horas y 10 minutos



■ ORÍGENES MODERNOS:

La marcha auténticamente competitiva como la conocemos hoy día:

- Desde el I Campeonato de Inglaterra en 1866: 7 millas (11.26 Km) ganadas por John Chambers con el tiempo de 59.32.

Al finalizar el siglo XIX, el récord en las 7 millas era 51.27 de Bill Sturgess (1895).

- En USA los I Campeonatos Nacionales se celebraron en 1876 y las pruebas de marcha fueron 1 y 3 Km (7.31 y 25.12 de Daniel Stern)

Historia y Evolución



■ En Europa:

- En 1852, la escuela militar de Joinville (Francia) incluye la marcha dentro del programa de instrucción física.
- En Europa se hicieron tradicionales las distancias que separaban diferentes ciudades:
 - Dresde - Berlín
 - Berlín – Viena
 - Estrasburgo – Paris
 - Turín – Marsella – Barcelona (1100 Km) en 1901.
- En 1904, dos daneses establecen tiempos “récords” en 30 y 50 Km: 2:50.30 Arne Nielsen y 5:14.05 Thor Cederstraand.

Historia y Evolución



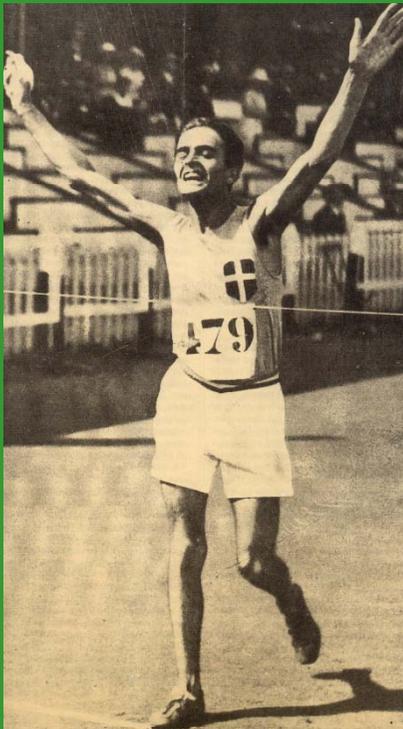
■ Incorporación a los Juegos Olímpicos modernos:

- Antes de ser olímpica, se incluyó en los Juegos Pan-Helénicos de Atenas en 1906:
 - 1.500 m
 - 3.000 m } 2 primeros descalificados en ambas pruebas
- En los JJOO las distancias utilizadas han venido variando hasta 1956.
- La marcha femenina se incorporó en Barcelona-1992 (10 Km).

Juegos Olímpicos



Hombres : Prueba Corta				Hombres : Prueba Larga				JJOO		Mujeres			
								I - ATENAS - 1896					
								II - PARIS - 1900					
								III - SANT LOUIS - 1904					
3.500	14:55,0	George E. Larner	GBR	10 Km	1:15:57,4	George E. Larner	GBR	IV - LONDRES - 1908					
				10 Km	46:28,4	George Goulding	CAN	V - ESTOCOLMO - 1912					
I Guerra Mundial								VI - BERLÍN - 1916		I Guerra Mundial			
3.000	13:14,2	Ugo Frigerio	ITA	10 Km	48:06,2	Ugo Frigerio	ITA	VII - AMBERES - 1920					
				10 Km	47:49,0	Ugo Frigerio	ITA	VIII - PARIS - 1924					
								IX - AMSTERDAM - 1928					
				50 Km	4:50:10	Tommy Green	GBR	X - LOS ANGELES - 1932					
					4:30:41,4	Harold Whitlock	GBR	XI - BERLÍN - 1936					
II Guerra Mundial								XII - HELSINKI - 1940		II Guerra Mundial			
								XIII - LONDRES - 1944					
					4:41:52	John Ljunggren	SWE	XIV - LONDRES - 1948					
					4:28:08,0	Pino Dordoni	ITA	XV - HELSINKI - 1952					
20 Km	1:31:27,4	Leonid Spirin	URS		4:30:42,8	Norman Read	NZL	XVI - MELBOURNE - 1956					
	1:34:07,2	Volodymyr Golubnichy	URS		4:25:30,0	Don Thompson	GBR	XVII - ROMA - 1960					
	1:29:34,0	Ken Matthews	GBR		4:11:12,4	Abdon Panich	ITA	XVIII - TOKIO - 1964					
	1:33:58,4	Volodymyr Golubnichy	URS		4:23:13,6	Christoph Höhne	DDR	XIX - MÉJICO - 1968					
	1:26:42,4	Peter Frenkel	DDR		3:56:11,6	Bernd Kannenberg	FRG	XX - MUNICH - 1972					
	1:24:40,6	Daniel Bautista	MEX					XXI - MONTREAL - 1976					
	1:23:35,5	Maurizio Damilano	ITA		3:49:24	Hartwig Gauder	DDR	XXII - MOSCÚ - 1980					
	1:23:13	Ernesto Canto	MEX		3:47:26	Raúl González	MEX	XXIII - LOS ANGELES - 1984					
	1:19:57	Jozef Pribilinec	TCH		3:38:29	Vyacheslav Ivanenko	URS	XXIV - SEÚL - 1988					
	1:21:45	Dani Plaza	ESP		3:50:13	Andrey Perlov	EUN	XXV - BARCELONA - 1992		10 Km	46:32	Yueling Chen	CHN
	1:20:07	Jefferson Pérez	ECU		3:43:30	Robert Korzeniowski	POL	XXVI - ATLANTA - 1996		10 Km	41:49	Yelena Nikolayeva	CHN
	1:18:59	Robert Korzeniowski	POL		3:42:22	Robert Korzeniowski	POL	XXVII - SYDNEY - 2000		20 Km	1:29:05	Liping Wang	CHN
	1:19:40	Ivano Brugnetti	ITA		3:38:46	Robert Korzeniowski	POL	XXVIII - ATENAS - 2004			1:29:12	Athanasía Tsoumeléka	GRE



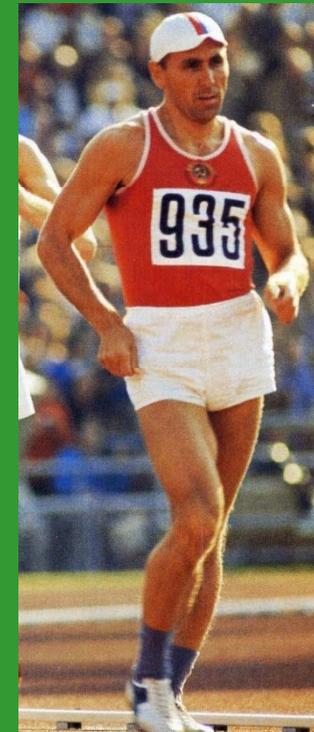
Ugo Frigerio
(ITA)



Giuseppe Dordoni
(ITA)



Abdon Pamich
(ITA)



V. Golubnichy
(URS)

La Marcha española a nivel internacional



- La Marcha es uno de los Sectores más laureados del Atletismo español.
- Son muchos atletas los que han conseguido medallas en Campeonatos Internacionales.

	ORO	PLATA	BRONCE	Total
Juegos Olímpicos	1	2	2	5
Campeonatos del Mundo	2	6	4	12
Campeonatos de Europa	4	2	5	13
Ctos. de Europa en P.C.	1	0	2	3
Ctos. de Europa sub-23	2	3	1	5
Ctos. del Mundo Júniors	2	3	1	6
Ctos. de Europa Júniors	3	6	6	15
Juegos del Mediterráneo	0	4	6	10
Campeonatos Iberoamericanos	2	3	3	8
T O T A L E S	17	29	30	76

La Marcha española a nivel internacional



JUEGOS OLÍMPICOS:

■ Oro	Dani Plaza	20 Km	Barcelona'1992
■ Plata	Jordi Llopart	50 Km	Moscú'1980
■ Plata	Fco. J. Fernández	20 Km	Atenas'2004
■ Bronce	Valentí Massana	50 Km	Atlanta'1996
■ Bronce	Maria Vasco	20 Km	Sydney'2000

CAMPEONATOS DEL MUNDO:

■ Oro	Valentí Massana	20 Km	Stuttgart'1993
■ Oro	Jesús A. García Bragado	50 Km	Stuttgart'1993
■ Plata	José Marín	50 Km	Helsinki'1983
■ Plata	Valentí Massana	20 Km	Göteborg'1995
■ Plata	Jesús A. García Bragado	50 Km	Atenas'1997
■ Plata	Jesús A. García Bragado	50 Km	Edmonton'2001
■ Plata	Fco. J. Fernández	20 Km	Paris'2003
■ Plata	Fco. J. Fernández	20 Km	Helsinki'2005
■ Plata	Fco. J. Fernández	20 Km	Osaka 2007
■ Bronce	José Marín	20 Km	Roma'1987
■ Bronce	Dani Plaza	20 Km	Stuttgart'1993
■ Bronce	Encarna Granados	10 Km	Stuttgart'1993
■ Bronce	Juan Manuel Molina	20 Km	Helsinki'2005
■ Bronce	Maria Vasco	20km	Osaka 2007

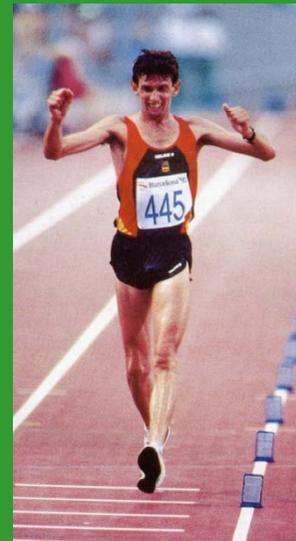
La Marcha española a nivel internacional



Jordi Llopart



José Marín

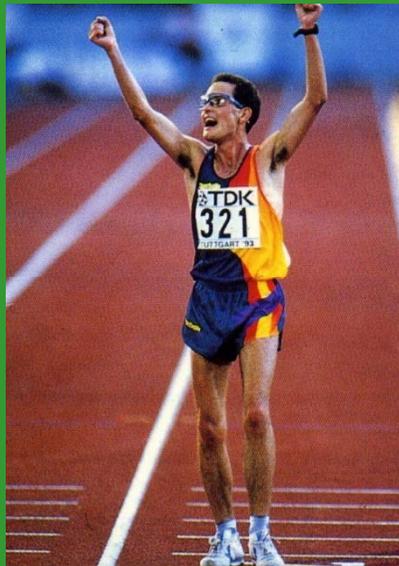


Dani Plaza



Jesús Angel Garcia B.

La Marcha española a nivel internacional



Valentí Massana



Juan M. Molina – Paquillo Fernández

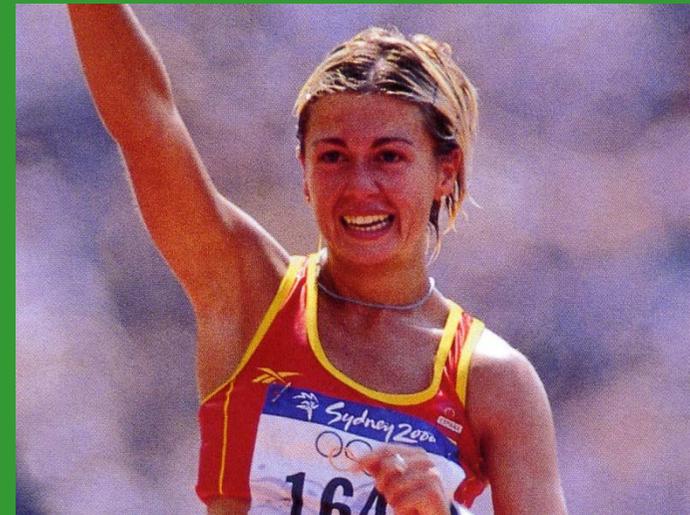
La Marcha española a nivel internacional



Mari Cruz Díaz



Encarna Granados



Maria Vasco

Ráanking Mundial t.t. – 50 Km hombres



Ranking Mundial de todos los tiempos

50 Km MARCHA masculinos masculinos

cerrado el 30-sep-05

	<u>Atleta</u>	<u>País</u>	<u>Nacim.</u>	<u>Lugar</u>	<u>Fecha</u>	<u>Edad</u>	<u>Estatura</u>	<u>Peso</u>	<u>Índ. M.C.</u>	<u>20 Km M</u>
1	3:35:29 WR Denis Nizhegorodov	RUS	26/07/1980	Cheboksary	13-jun-04	23,9	1,75	60	19,59	1:18:20
2	3:36:03 WR Robert Korzeniowski	POL	30/07/1968	Paris	27-ago-03	35,1	1,68	60	21,26	1:18:22
3	3:36:20 Yucheng Han	CHN	16/12/1978	Nanning	27-feb-05	26,2	1,75	63	20,57	1:18:31
4	3:36:42 German Skurygin	RUS	15/09/1963	Paris	27-ago-03	40,0	1,76	64	20,66	1:22:12
5	3:37:26 WR Valeriy Spitsyn	RUS	05/12/1965	Moscú	21-may-00	34,5	1,78	60	18,94	1:22:15
6	3:37:41 WR Andrey Perlov	RUS	12/12/1961	Leningrado	5-ago-89	27,7	1,78	65	20,52	1:18:20
7	3:37:46 Andreas Erm	GER	12/03/1976	Paris	27-ago-03	27,5	1,84	70	20,68	1:18:42
8	3:37:58 Shucui Xing	CHN	04/08/1984	Nanning	27-feb-05	20,6	1,72	60	20,28	1:18:27
9	3:38:01 Aleksey Voyevodin	RUS	09/08/1970	Paris	27-ago-03	33,1	1,78	65	20,52	1:19:31
10	3:38:08 Sergey Kerdyapkin	RUS	18/06/1980	Helsinki	12-ago-05	25,2	1,78	66	20,83	1:23:24
11	3:38:17 WR Ronald Weigel	GDR	08/08/1959	Potsdam	25-may-86	26,8	1,78	63	19,88	1:19:18
12	3:38:29 Vyacheslav Ivanenko	RUS	03/03/1961	Seul	30-sep-88	27,6	1,65	56	20,57	
13	3:38:43 Valentí Massana Gràcia	ESP	05/07/1970	Ourense	20-mar-94	23,7	1,65	51	18,73	1:19:25
14	3:38:56 Chengliang Zhao	CHN	01/06/1984	Nanning	27-feb-05	20,8	1,70	62	21,45	1:23:03
15	3:39:17 Jimin Dong	CHN	10/10/1983	Nanning	27-feb-05	21,4	1,78	64	20,20	1:24:07
16	3:39:21 Vladimir Potemin	RUS	15/01/1980	Moscú	21-may-00	20,4	1,75	60	19,59	
17	3:39:22 Sergey Korepanov	KAZ	09/05/1964	Mézidon-Canon	2-may-99	35,0	1,70	60	20,76	1:20:34
18	3:39:34 Valentin Kononen	FIN	07/03/1969	Dudince	25-mar-00	31,1	1,81	70	21,37	1:20:42
19	3:39:43 Nathan Deakes	AUS	17/08/1977	Melbourne	7-dic-03	26,3	1,83	66	19,71	1:17:33
20	3:39:45 Hartwig Gauder	GDR	10/11/1954	Seul	30-sep-88	33,9	1,86	72	20,81	1:20:51
21	3:39:54 Jesús Angel García Bragado	ESP	17/10/1969	Podebrady	20-abr-97	27,5	1,71	62	21,20	1:23:34
22	3:40:02 Aleksandr Potashov	BLR	12/03/1962	Moscú	27-may-90	28,2	1,87	80	22,88	1:21:21
23	3:40:07 Andrey Plotnikov	RUS	12/08/1967	Moscú	27-may-90	22,8	1,86	77	22,26	1:21:36
24	3:40:08 Tomasz Lipiec	POL	10/05/1971	Mézidon-Canon	2-may-99	28,0	1,85	72	21,04	1:20:48
25	3:40:12 Oleg Ishutkin	RUS	22/07/1975	Podebrady	20-abr-97	21,8	1,81	70	21,37	1:24:51
26	3:40:13 Nikolay Matyukhin	RUS	13/12/1968	Mézidon-Canon	2-may-99	30,4	1,79	69	21,53	1:19:43
27	3:40:40 Vladimir Kanaykin	RUS	21/03/1985	Saransk	12-jun-05	20,2	1,70	60	20,76	1:21:23
28	3:40:46 WR José Marín Sospedra	ESP	21/01/1950	Valencia	13-mar-83	33,2	1,64	60	22,31	1:20:00
29	3:40:57,9 p Thierry Toutain	FRA	14/02/1962	Héricourt	29-sep-96	34,6	1,82	75	22,64	1:21:14
30	3:41:20 WR Raul González	MEX	29/02/1952	Podebrady	11-jun-78	26,3	1,75	64	20,90	

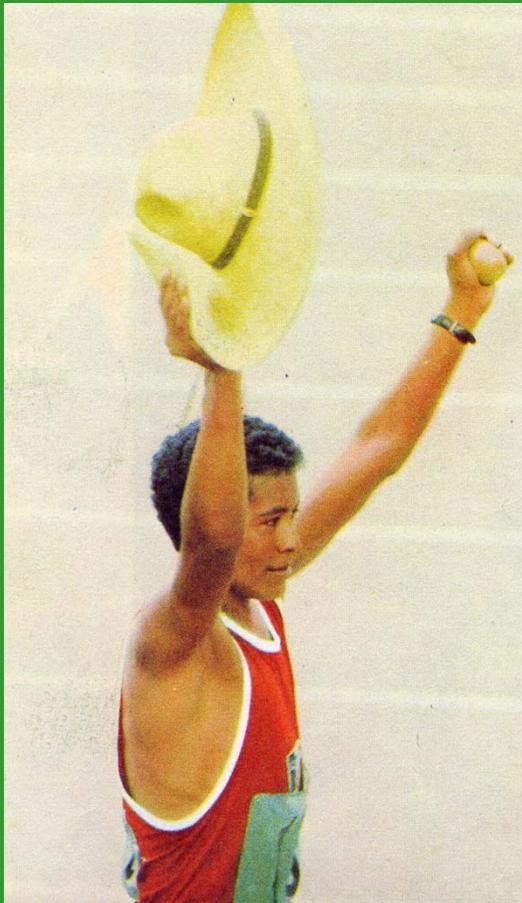
Ránking Mundial t.t. – 50 Km hombres



	3:41:20	Zhao Yongsheng	CHN	16/04/1970	Beijing	30-abr-95	25,1	1,72	62	20,96	1:22:29
32	3:41:28,2 p	René Piller	FRA	23/04/1965	Fana	7-may-94	29,1	1,68	57	20,20	1:21:58
33	3:41:47	Mikel Odriozola Dominguez	ESP	25/05/1973	El Prat	27-feb-05	31,8	1,80	62	19,14	1:22:29
34	3:41:51	Venyamin Nikolayev	RUS	07/10/1958	Leningrado	3-ago-85	26,8	1,75	60	19,59	
35	3:41:54	Alex Schwazer	ITA	26/12/1984	Helsinki	12-ago-05	20,6				
36	3:41:56	Yevgeniy Shmalyuk	RUS	14/01/1976	Mézidon-Canon	2-may-99	23,3	1,82	74	22,34	1:20:13
37	3:42:00	Stanislav Vezhel	BLR	11/10/1958	Moscú	27-may-90	31,6	1,70	62	21,45	1:21:53
38	3:42:03	Carlos Mercenario	MEX	03/05/1967	San José	2-jun-91	24,1	1,75	63	20,57	1:19:24
39	3:42:04	Yevgeniy Yevsyukov	RUS	02/01/1950	Leningrado	3-ago-85	35,6	1,74	65	21,47	
40	3:42:06	Yuriy Andronov	RUS	06/11/1971	Cheboksary	26-may-02	30,6	1,80	68	20,99	1:22:42
41	3:42:20	Pavel Szikora	SVK	26/03/1952	Dudince	4-abr-87	35,0	1,76	65	20,98	
	3:42:20	Viktor Ginko	BLR	07/12/1965	Palma	5-mar-95	29,3	1,86	76	21,97	1:20:03
43	3:42:28	Chaohong Yu	CHN	12/12/1976	Guangzhou	22-mar-04	27,3	1,75	63	20,57	1:18:30
44	3:42:36	Reima Salonen	FIN	19/11/1955	Vantaa	24-may-86	30,5	1,77	70	22,34	1:19:52
45	3:42:37	Valeriy Suntsov	RUS	10/07/1955	Leningrado	3-ago-85	30,1	1,76	65	20,98	
46	3:42:45	Miguel Angel Rodríguez	MEX	15/01/1967	Podebrady	20-abr-97	30,3	1,74	62	20,48	1:20:59
47	3:42:52	Stepan Yudin	RUS	03/04/1980	Cheboksary	26-may-02	22,2	1,75	61	19,92	1:18:45
48	3:43:13	Simon Baker	AUS	06/02/1958	L'Hospitalet	28-may-89	31,3	1,86	70	20,23	1:21:19
49	3:43:14	Dietmar Meisch	GDR	10/02/1959	New York	2-may-87	28,2	1,85	67	19,58	
50	3:43:16	Zhou Yongshen	CHN	15/10/1972	Beijing	10-abr-94	21,5	1,78	70	22,09	1:20:06

3:40:16	PROMEDIOS					28,0	1,77	65	20,81	1:20:42
0:02:05	DESVIACIÓN ESTÁNDAR					4,9	0,06	6	0,96	0:01:48
					Máximo	40,0	1,87	80	22,88	1:24:51
3:47:34	100°				Mínimo	20,2	1,64	51	18,73	1:17:33

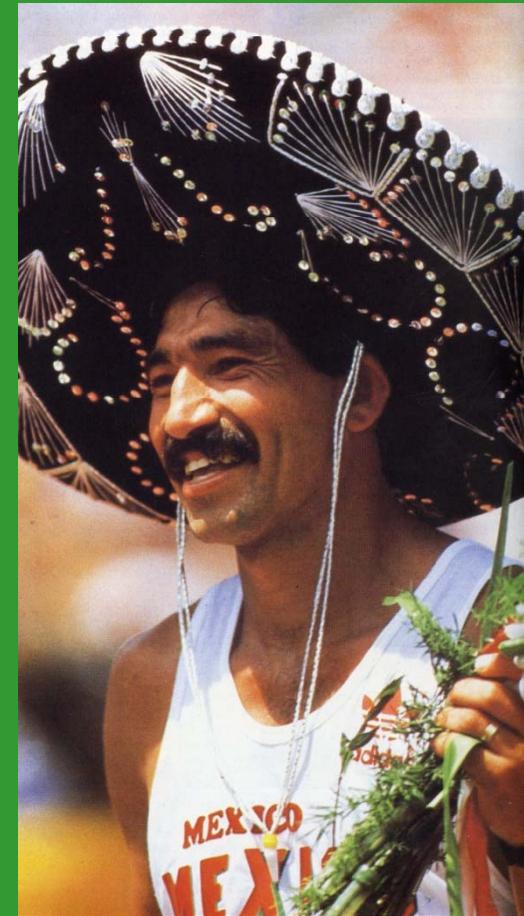
Rusia 18 atletas
 China 7
 España - Alemania 4
 México - Bielorrusia 3



Daniel Bautista
(MEX)



Maurizio Damilano
(ITA)



Raúl González
(MEX)

Ránking Mundial t.t. – 20 Km hombres



Ranking Mundial de todos los tiempos

20 Km MARCHA masculinos

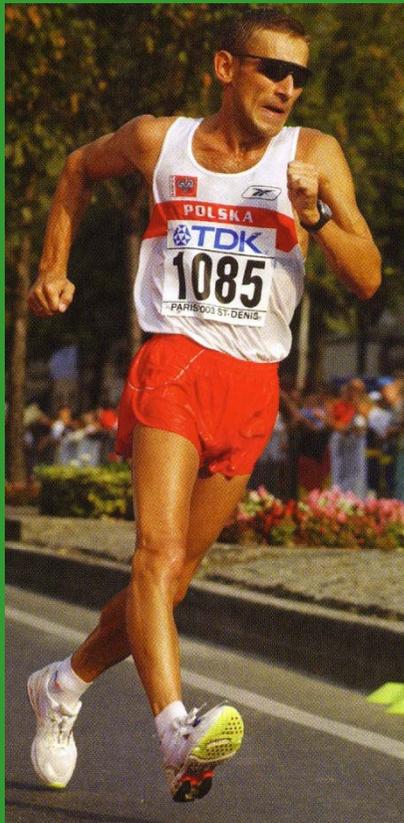
cerrado el 30-sep-05

			<u>Atleta</u>	<u>Pais</u>	<u>Nacim.</u>	<u>Lugar</u>	<u>Fecha</u>	<u>Edad</u>	<u>Estatura</u>	<u>Peso</u>	<u>índ. M.C.</u>	<u>10 Km M</u>
1	1:17:21	WR	Jefferson Pérez	ECU	01/07/1974	Paris	23-ago-03	29,2	1,74	59	19,49	38:24
2	1:17:22	WR	Fco. Javier Fernández	ESP	05/03/1977	Turku	28-abr-02	25,2	1,75	60	19,59	37:52
3	1:17:23		Vladimir Stankin	RUS	02/01/1974	Adler	8-feb-04	30,1	1,84	71	20,97	38:18
4	1:17:25,6	p	Bernardo Segura	MEX	11/02/1970	Fana	7-may-94	24,2	1,75	62	20,24	38:24
5	1:17:33		Nathan Deakes	AUS	17/08/1977	Cixi	23-abr-05	27,7	1,83	66	19,71	38:10
6	1:17:47		Hongjun Zhu	CHN	18/08/1983	Cixi	23-abr-05	21,7	1,75	68	22,20	
7	1:17:46		Julio Martínez	GUA	27/09/1973	Eisenhüttenstadt	8-may-99	25,6	1,65	44	16,16	38:57
	1:17:46		Roman Rasskazov	RUS	28/04/1979	Moscú	19-may-00	21,1	1,86	64	18,50	37:11
9	1:17:53		Zhide Cui	CHN	11/01/1983	Cixi	23-abr-05	22,3	1,82	73	22,04	
10	1:17:56		Alejandro López	MEX	09/02/1975	Eisenhüttenstadt	8-may-99	24,3	1,73	61	20,38	38:47
11	1:18:04	WR	Bo Lintang	CHN	12/08/1970	Beijing	7-abr-94	23,7	1,68	54	19,13	
12	1:18:05		Dmitriy Yesipchuk	RUS	17/11/1974	Adler	4-mar-01	26,3	1,78	66	20,83	39:08
13	1:18:06		Viktor Burayev	RUS	23/02/1982	Adler	4-mar-01	19,0	1,76	58	18,72	38:46
	1:18:06		Vladimir Parvatkin	RUS	10/10/1984	Sochi	12-mar-05	20,4	1,75	65	21,22	38:25
15	1:18:07		Gaobo Li	CHN	23/07/1989	Cixi	23-abr-05	15,8				
16	1:18:12		Artur Meleshkevich	BLR	11/04/1975	Brest	10-mar-01	25,9	1,73	69	23,05	38:05
17	1:18:13	WR	Pavol Blazek	SVK	09/07/1958	Hildesheim	16-sep-90	32,2	1,68	58	20,55	38:19
18	1:18:14		Mikhail Khmel'nitskiy	BLR	24/07/1969	Soligorsk	13-may-00	30,8	1,66	57	20,69	
	1:18:14		Noé Hernández	MEX	15/03/1978	Paris	23-ago-03	25,5	1,75	64	20,90	
20	1:18:16		Vladimir Andreyev	RUS	07/09/1966	Moscú	19-may-00	33,7	1,80	68	20,99	38:37
21	1:18:17		Ilya Markov	RUS	19/06/1972	Sochi	12-mar-05	32,8	1,78	65	20,52	38:39
22	1:18:18		Yevgeniy Misyulya	BLR	13/03/1964	Eisenhüttenstadt	11-may-96	32,2	1,78	68	21,46	38:57
23	1:18:20	WR	Andrey Perlov	RUS	12/12/1961	Moscú	26-may-90	28,5	1,78	65	20,52	39:00
	1:18:20		Denis Nizhegorodov	RUS	26/07/1980	Adler	4-mar-01	20,6	1,80	61	18,83	39:08
25	1:18:22		Robert Korzeniowski	POL	30/07/1968	Hildesheim	9-jul-00	32,0	1,68	60	21,26	37:57
26	1:18:23		Andrey Makarov	BLR	02/01/1971	Soligorsk	13-may-00	29,4	1,81	72	21,98	38:59
27	1:18:27		Daniel García	MEX	28/10/1971	Podebrady	19-may-97	25,6	1,68	56	19,84	38:27
	1:18:27		Shucal Xing	CHN	04/08/1984	Cixi	23-abr-05	20,7	1,72	60	20,28	
29	1:18:30		Chaohong Yu	CHN	03/01/1975	Cixi	23-abr-05	30,3	1,75	63	20,57	
30	1:18:31		Yucheng Han	CHN	16/12/1978	Cixi	23-abr-05	26,4	1,75	63	20,57	

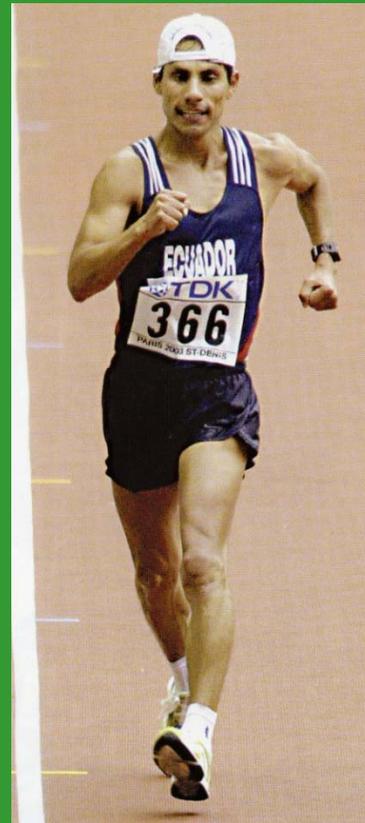
Ránking Mundial t.t. – 20 Km hombres



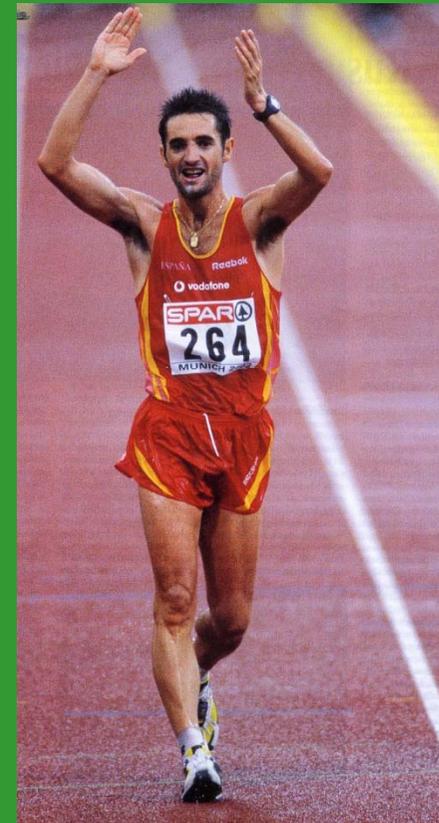
30	1:18:31	Yucheng Han	CHN	16/12/1978	Cixi	23-abr-05	26,4	1,75	63	20,57		
31	1:18:32	Li Zewen	CHN	05/12/1973	Podebrady	19-may-97	23,5	1,72	55	18,59		
32	1:18:33	Yunfeng Liu	CHN	03/08/1979	Cixi	23-abr-05	25,7	1,79	65	20,29		
33	1:18:35,2	p Stefan Johansson	SWE	11/04/1967	Fana	15-may-92	25,1	1,81	72	21,98	38:19	
34	1:18:36	Mikhail Shchennikov	RUS	24/12/1967	Sochi	20-abr-96	28,3	1,82	70	21,13	39:02	
35	1:18:37	Aleksandr Pershin	RUS	04/09/1968	Moscú	26-may-90	21,7	1,76	61	19,69	39:27	
	1:18:37	Ruslan Shafikov	RUS	27/06/1975	Adler	11-feb-95	19,6	1,71	62	21,20		
37	1:18:39	Ronghua Lu	CHN	21/02/1983	Cixi	23-abr-05	22,2	1,74	60	19,82		
38	1:18:40,0	p WR Ernesto Canto	MEX	18/10/1959	Fana	5-may-84	24,6	1,70	60	20,76	38:44	
39	1:18:41	Igor Kollár	SVK	26/06/1965	Eisenhüttenstadt	11-may-96	30,9	1,75	62	20,24	38:45	
40	1:18:42	Andreas Erm	GER	12/03/1976	Eisenhüttenstadt	17-jun-00	24,3	1,84	70	20,68	37:50	
41	1:18:45	Stepan Yudin	RUS	03/04/1980	Sochi	12-mar-05	24,96					
42	1:18:46	Tan Mingjun	CHN	17/07/1970	Beijing	7-abr-94	23,7	1,72	58	19,61		
43	1:18:48	Rishat Shafikov	RUS	23/01/1970	Cheboksary	30-ago-98	28,6	1,70	62	21,45	39:07	
44	1:18:49	WR Daniel Bautista	MEX	04/08/1952	Eschborn	29-sep-79	27,2	1,70	65	22,49	39:05	
45	1:18:51	Frants Kostyukevich	BLR	04/04/1963	Moscú	26-may-90	27,2	1,82	73	22,04		
46	1:18:54	Maurizio Damilano	ITA	06/04/1957	La Coruña	6-jun-92	35,2	1,83	70	20,90	39:03	
47	1:18:56	Grigoriy Kornev	RUS	14/03/1961	Moscú	26-may-90	29,2	1,83	70	20,90		
48	1:19:00	Joel Sánchez	MEX	15/09/1966	Eisenhüttenstadt	8-may-99	32,7	1,75	53	17,31	38:53	
49	1:19:02	Hatem Ghoula	TUN	07/06/1973	Eisenhüttenstadt	10-may-97	23,9	1,78	68	21,46	38:24	
	1:19:02	Andrey Stadnichuk	RUS	14/12/1973	Sochi	17-feb-02	28,2	1,76	64	20,66	38:46	
65	1:19:25	Valentí Massana	ESP	05/07/1970	La Coruña	6-jun-92	21,9	1,65	51	18,73	39:27	
	1:18:20	PROMEDIOS						26,2	1,76	63	20,47	38:36
	0:00:27	DESVIACIÓN ESTÁNDAR						4,3	0,05	6	1,29	00:29
	1:20:15	100°				Máximo	35,2	1,86	73	23,05	39:27	
	1:21:35	200°				Mínimo	15,8	1,65	44	16,16	37:11	
			Rusia	16	atletas							
			China	11								
			México	7								
			Bielorrusia	5								



Robert Korzeniowski
(POL)



Jefferson Pérez
(ECU)



"Paquillo" Fernández
(ESP)

Ránking Mundial t.t. – 10 Km mujeres



Ranking Mundial de todos los tiempos
cerrado el 30-sep-05

10 Km MARCHA femeninos

	<u>Atleta</u>	<u>Pais</u>	<u>Nacim.</u>	<u>Lugar</u>	<u>Fecha</u>	<u>Edad</u>	<u>Estatura</u>	<u>Peso</u>	<u>índ. M.C.</u>	<u>5 Km</u>	<u>M</u>
1	41:04 WR Yelena Nikolayeva	RUS	1-2-66	Sochi	20-abr-96	30,2	1,68	58	20,55	20:16	
2	41:16 Wang Yan	CHN	3-5-71	Eisenhüttenstadt	8-may-99	28,0	1,70	53	18,34	20:42	
	41:16 Kjersti Plätzer (Tysse)	NOR	18-1-72	Os	11-may-02	30,3	1,76	57	18,40	20:08	
4	41:17 Irina Stankina	RUS	25-3-77	Adler	9-feb-97	19,9	1,65	45	16,53	20:26	
5	41:24 Olimpiada Ivanova	RUS	5-5-70	Adler	9-feb-97	26,8	1,67	49	17,57	20:30	
6	41:29 WR Larisa Ramazanova	RUS	23-9-71	Izhevsk	4-jun-95	23,7	1,73	60	20,05		
7	41:30 WR Kerry Saxby-Junna	AUS	2-6-61	Canberra	27-ago-88	27,3	1,65	59	21,67	20:03	
8	41:31 Yelena Gruzina	RUS	24-12-67	Sochi	20-abr-96	28,3	1,65	53	19,47	20:50	
9	41:38 Gao Hongmiao	CHN	17-3-74	Beijing	7-abr-94	20,1	1,62	51	19,43		
	41:38 Rossella Giordano	ITA	1-12-72	Naumburg	25-may-97	24,5	1,72	52	17,58	20:48	
11	41:45 Liu Hongyu	CHN	11-1-75	Eisenhüttenstadt	8-may-99	24,3	1,64	51	18,96	20:41	
12	41:46 Annarita Sidoti	ITA	25-7-69	Livorno	12-jun-94	24,9	1,50	40	17,78	20:21	
13	41:48 Li Chunxiu	CHN	13-8-69	Beijing	8-sep-93	24,1	1,71	60	20,52		
14	41:50 Yelena Arshintseva	RUS	5-4-71	Adler	11-feb-95	23,9	1,64	54	20,08	21:05	
15	41:51 Beate Anders/Gummelt	GER	4-2-68	Eisenhüttenstadt	11-may-96	28,3	1,69	53	18,56	20:07	
16	41:56 Yelena Sayko	RUS	24-12-67	Adler	11-feb-96	28,2	1,60	52	20,31	20:59	
17	41:56,23 p Nadezhda Ryashkina	RUS	22-1-67	Seattle	24-jul-90	23,5	1,60	47	18,36	20:38	
18	42:01 Tamara Kovalenko	RUS	5-6-64	Adler	11-feb-95	30,7	1,61	48	18,52	20:51	
	42:01 Olga Panfyorova	RUS	21-8-77	Izhevsk	16-may-98	20,7	1,69	50	17,51	20:52	
20	42:06 Valentina Tsybulskaya	BLR	19-2-68	Eisenhüttenstadt	8-may-99	31,2	1,63	54	20,32	20:29	
21	42:07 Ilena Salvador	ITA	16-1-62	Sesto San Giovanni	1-may-92	30,3	1,63	51	19,20	20:26	
22	42:09 Elisabetta Perrone	ITA	9-7-68	Eisenhüttenstadt	11-may-96	27,9	1,68	60	21,26	20:12	
23	42:11 Nina Alyushenko	RUS	29-5-68	Izhevsk	4-jun-95	27,0	1,69	55	19,26		
24	42:13 Natalya Misyulya	BLR	16-4-66	Eisenhüttenstadt	8-may-99	33,1	1,57	47	19,07	20:47	
25	42:13,7 p Madelein Svensson	SWE	20-7-69	Fana	15-may-92	22,8	1,68	52	18,42	21:09	
26	42:15 Gu Yan	CHN	17-3-74	Podebrady	19-abr-97	23,1	1,74	60	19,82	21:15	
	42:15 Erica Alfridi	ITA	22-2-68	Naumburg	25-may-97	29,3	1,68	51	18,07	20:53	
	42:15 Jane Saville	AUS	5-11-74	Eisenhüttenstadt	8-may-99	24,5	1,64	55	20,45	20:55	
29	42:16 Alina Ivanova	RUS	16-3-69	Novopolotsk	27-may-89	20,2	1,63	52	19,57	20:36	
	42:16 Norica Cimpean	ROM	22-3-72	Calella	9-may-99	27,1	1,64	53	19,71	21:05	

Ránking Mundial t.t. – 10 Km mujeres



31	42:17	Katarzyna Radtke	POL	31-8-69	Eisenhüttenstadt	11-may-96	26,7	1,61	44	16,97	20:51
32	42:20	Sari Essayah	FIN	21-2-67	Göteborg	7-ago-95	28,5	1,62	50	19,05	20:28
33	42:27	Margarita Turava	BLR	20-12-80	Kraków	17-sep-05	24,8	1,74	55	18,17	
34	42:29	Olga Kardopoltseva	BLR	11-9-66	Eisenhüttenstadt	10-may-97	30,7	1,65	54	19,83	20:37
35	42:31	Vera Nacharkina	RUS	17-2-66	Izhevsk	16-may-98	32,3	1,60	46	17,97	20:38
36	42:32	Maya Sazonova	KZK	25-5-68	Sochi	20-abr-96	27,9	1,66	53	19,23	21:11
37	42:34	Mária Rosza/Urbaník	HUN	12-2-67	Göteborg	7-ago-95	28,5	1,68	54	19,13	
38	42:35	Claudia Iovan/Stef	ROM	25-2-78	Alba Iulia	15-sep-02	24,6	1,60	48	18,75	20:29
39	42:37	Olga Lukyanchuk	UKR	7-12-76	Mukachevo	21-oct-00	23,9	1,67	59	21,16	21:02
40	42:39	Susana Feitor	POR	28-1-75	Lanciano	11-mar-01	26,1	1,59	52	20,57	20:37
41	42:40	Yuliya Odzilyayeva	RUS	17-10-71	Livorno	12-jun-94	22,7	1,69	56	19,61	20:19
42	42:40,37 p	Feng Haixia	CHN	23-2-75	Nanjing	24-oct-95	20,7	1,67	48	17,21	
43	42:42	Graciela Mendoza	MEX	22-3-63	Naumburg	25-may-97	34,2	1,58	48	19,23	21:05
	42:42	Iatyana Gudkova	RUS	23-1-78	Moscú	19-may-00	22,3	1,70	60	20,76	20:28
45	42:43	Olga Polyakova	RUS	23-9-80	Moscú	19-may-00	19,7	1,71	49	16,76	20:05
46	42:44	Irina Strakhova	RUS	4-3-59	Sochi	17-feb-91	32,0	1,68	54	19,13	
	42:44	Long Yuwen	CHN	1-8-75	Shenzhen	18-feb-93	17,6				
48	42:45	Li Yuxin	CHN	4-12-74	Shenzhen	18-feb-93	18,2				
49	42:46,7 p	Chen Yueling	CHN	1-4-68	Jinan	15-mar-92	24,0	1,55	51	21,23	20:38
	42:46,7 p	Cui Yingzi	CHN	26-1-71	Jinan	15-mar-92	21,1	1,59	51	20,17	21:13

42:09		PROMEDIOS				25,8	1,65	52	19,17	20:40
00:29		DESVIACIÓN ESTÁNDAR				4,1	0,05	5	1,25	00:20
43:41	100°				Máximo	34,2	1,76	60	21,67	21:15
44:39	200°				Mínimo	17,6	1,50	40	16,53	20:03

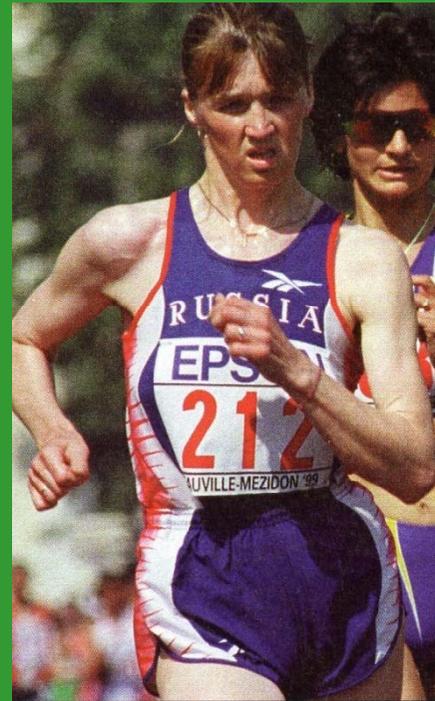
Rusia	17 atletas
China	10
Italia	5
Bielorrusia	4
Rumanía - Australia	2



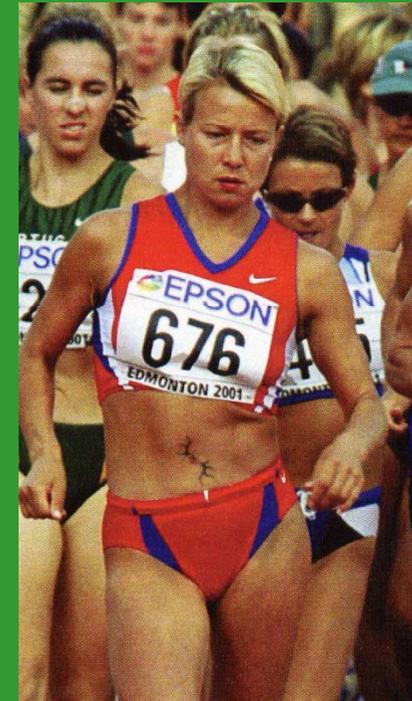
Kerry Saxby-Junna
(AUS)



Liu Hongyu
(CHN)



Yelena Nikolayeva
(RUS)



Olimpiada Ivanova
(RUS)

Ránking Mundial t.t. – 20 Km mujeres



Ranking Mundial de todos los tiempos
cerrado el 30-sep-05

20 Km MARCHA femeninos

	<u>Atleta</u>	<u>País</u>	<u>Nacim.</u>	<u>Lugar</u>	<u>Fecha</u>	<u>Edad</u>	<u>Estatura</u>	<u>Peso</u>	<u>índ. M.C.</u>	<u>10 Km M</u>	
1	1:24:50	Olimpiada Ivanova	RUS	5-5-70	Adler	04-mar-01	30,9	1,67	49	17,57	41:24
2	1:25:18	Tatyana Gudkova	RUS	23-12-78	Moskva	19-may-00	21,4	1,70	60	20,76	42:42
3	1:25:20	Olga Polyakova	RUS	23-9-80	Moskva	19-may-00	19,7	1,71	49	16,76	42:43
4	1:25:29	Irina Stankina	RUS	25-3-77	Moskva	19-may-00	23,2	1,65	45	16,53	41:17
5	1:25:59	Tamara Kovalenko	RUS	25-4-64	Moskva	19-may-00	36,1	1,61	48	18,52	42:01
6	1:26:22	Yan Wang	CHN	3-5-71	Guangzhou	19-nov-01	30,6	1,70	53	18,34	41:16
	1:26:22	Yelena Nikolayeva	RUS	1-2-66	Cheboksary	18-may-03	37,3	1,68	58	20,55	41:04
8	1:26:23	Liping Wang	CHN	8-7-76	Guangzhou	19-nov-01	25,4	1,65	48	17,63	42:53
9	1:26:28	Iraida Pudovkina	RUS	7-2-80	Sochi	12-mar-05	25,1	1,73	50	16,71	
10	1:26:35	Hongyu Liu	CHN	11-1-75	Guangzhou	19-nov-01	26,9	1,64	51	18,96	41:45
11	1:26:46	Hongjuan Song	CHN	4-7-84	Guangzhou	20-mar-04	19,7	1,66	50	18,14	43:44
12	1:26:50	Natalya Fedoskina	RUS	25-6-80	Dudince	19-may-01	20,9	1,69	50	17,51	
13	1:27:09	Elisabetta Perrone	ITA	9-7-68	Dudince	19-may-01	32,9	1,68	60	21,26	42:09
14	1:27:14	Antonina Petrova	RUS	1-5-77	Adler	01-mar-03	25,8	1,62	52	19,81	
15	1:27:19	Jing Jiang	CHN	23-10-85	Nanning	25-feb-05	19,4	1,64	51	18,96	44:07
	1:27:19	Margarita Turova	BLR	20-12-80	Rio Maior	02-abr-05	24,3	1,74	55	18,17	
17	1:27:20	Tatyana Sibileva	RUS	17-5-80	Adler	04-mar-01	20,8	1,64	51	18,96	43:45
18	1:27:22	Gillian O'Sullivan	IRL	21-8-76	Sesto S. Giovanni	01-may-03	26,7	1,63	61	22,96	43:29
19	1:27:23	Larisa Yemelyanova	RUS	6-1-80	Adler	01-mar-03	23,2	1,64	52	19,33	
20	1:27:29	Erica Alfridi	ITA	22-2-68	Dudince	19-may-01	33,3	1,68	51	18,07	42:15
21	1:27:30	Nadezhda Ryashkina	RUS	22-1-67	Adler	07-feb-99	32,1	1,60	47	18,36	41:56
22	1:27:35	Tatyana Korotkova	RUS	24-4-80	Cheboksary	12-jun-04	24,2	1,65	58	21,30	43:46
23	1:27:36	María Vasco	ESP	26-12-75	Naumburg	02-may-04	28,4	1,56	47	19,31	43:02
24	1:27:41	Claudia Stef	ROM	25-2-78	La Coruña	05-jun-04	26,3	1,60	48	18,75	42:35
25	1:27:44	Jane Saville	AUS	5-11-74	Naumburg	02-may-04	29,5	1,64	55	20,45	42:15
26	1:27:46	Norica Câmpean	ROM	22-3-72	Békéscsaba	28-mar-99	27,0	1,64	53	19,71	42:16
27	1:27:49	Elisa Rigaud	ITA	17-6-80	Naumburg	02-may-04	23,9	1,69	56	19,61	43:06
28	1:27:51	Lyudmila Yefimkina	RUS	22-8-81	Cheboksary	25-may-02	20,8	1,58	44	17,63	43:35
29	1:27:53	Kjersti Plätzer	NOR	18-1-72	Eisenhüttenstadt	17-jun-00	28,4	1,76	57	18,40	41:16
	1:27:53	Yuliya Voyevodina	RUS	17-10-71	Naumburg	02-may-04	32,6	1,69	56	19,61	42:40

Ránking Mundial t.t. – 20 Km mujeres



31	1:27:54	Lijuan Song	CHN	9-2-75	Beijing	01-may-95	20,2	1,65	50	18,37	43:07			
32	1:27:55	Susana Feitor	POR	28-1-75	Rio Maior	07-abr-01	26,2	1,59	52	20,57	42:39			
33	1:27:56	Sabine Zimmer	GER	6-2-81	Hildesheim	05-jun-04	23,3	1,65	48	17,63				
34	1:27:58	Yawei Yang	CHN	1-1-86	Cixi	23-abr-05	19,3							
35	1:28:01	Qiuyan Jiang	CHN	5-7-83	Cixi	23-abr-05	21,8	1,60	48	18,75				
36	1:28:07	Yinghua Tang	CHN	10-2-73	Cixi	23-abr-05	32,2	1,64	45	16,73	43:47			
37	1:28:10	Valentina Tsybulskaya	BLR	9-2-68	Paris Saint-Denis	24-ago-03	35,6	1,63	54	20,32	42:06			
38	1:28:13	Marina Smyslova	RUS	5-6-66	Cheboksary	12-jun-04	38,0	1,63	61	22,96	43:37			
39	1:28:17	Melanie Seeger	GER	8-1-77	Naumburg	02-may-04	27,3	1,69	56	19,61	43:12			
40	1:28:18	Yan Kong	CHN	6-7-73	Beijing	01-may-95	21,8	1,61	46	17,75	43:28			
41	1:28:19	Vera Zozulya	UKR	31-8-70	Evpatoria	23-feb-03	32,5	1,66	56	20,32				
42	1:28:22	Na Shi	CHN	15-2-81	Cixi	23-abr-05	24,2	1,60	50	19,53	43:49			
43	1:28:24	Natalya Misyulya	BLR	16-4-66	Soligorsk	13-may-00	34,1	1,63	45	16,94	42:13			
	1:28:24	Margarita Nazarova	RUS	23-3-76	Cheboksary	25-may-02	26,2	1,67	58	20,80	43:36			
45	1:28:35	Dan He	CHN	22-7-84	Cixi	23-abr-05	20,8	1,67	58	20,80				
46	1:28:38	Annarita Sidoti	ITA	25-7-69	Eisenhüttenstadt	17-jun-00	30,9	1,50	40	17,78	41:46			
	1:28:38	Svetlana Tolstaya	KAZ	9-8-71	Cheboksary	25-may-02	30,8	1,72	52	17,58	43:30			
48	1:28:39	Yan Gu	CHN	17-3-74	Beijing	01-may-95	21,1	1,74	60	19,82	42:15			
49	1:28:45	Hongmiao Gao	CHN	17-3-74	Dandong	13-abr-01	27,1	1,62	51	19,43	41:38			
50	1:28:51	Olga Kardopoltseva	BLR	11-9-66	Brest-Litevsk	04-jun-99	32,8	1,65	54	19,83	42:29			
1:27:30							PROMEDIOS			26,9	1,65	52	19,06	42:39
0:00:58							DESVIACIÓN ESTÁNDAR			5,2	0,05	5	1,52	00:52
1:31:05							100°	Máximo		38,0	1,76	61	22,96	44:07
1:34:16							200°	Mínimo		19,3	1,50	40	16,53	41:04
				Rusia	17 atletas									
				China	14									
				Bielorrusia - Italia	4									

Edad, estatura, peso 50 primeros ranking



	H O M B R E S			
	Edad	Estatura	Peso	Ind. M.C.
50 Km	28 ± 5	1.77 ± 0.06	65 ± 6	20.8 ± 1.0
20 Km	26 ± 4	1.76 ± 0.05	63 ± 6	20.5 ± 1.3

	M U J E R E S			
	Edad	Estatura	Peso	Ind. M.C.
20 Km	27 ± 5	1.65 ± 0.05	52 ± 5	19.1 ± 1.5

Características de los Marchadores



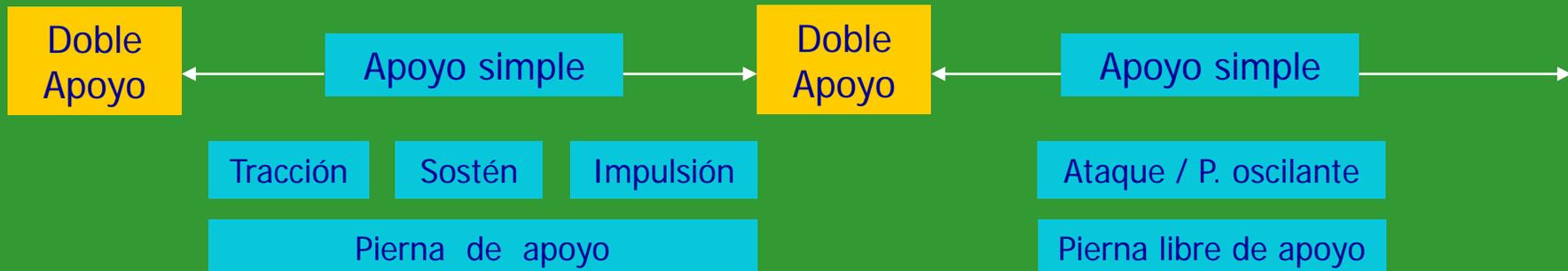
- Gran dominio postural.
 - Se ha de partir de una buena predisposición a la técnica.
- Gran capacidad volitiva y agónica.
- Buen sentido del ritmo.
- Gran Movilidad articular de caderas.
- Niveles de Fuerza más altos que los Fondistas, especialmente a nivel de tren superior.
- Buena Capacidad Aeróbica (sobre todo en 20 Km), pero no es un factor limitante del rendimiento.
 - $VO_{2máx}$ 20 Km: 90-95%
 - $VO_{2máx}$ 50 Km: 70-75% (Mujeres: entre 20 y 50 Km Hombres)

Descripción Técnica



marxadors

Descripción Técnica



Cada paso de la Marcha comprende: **una FASE de DOBLE APOYO** y **una FASE de APOYO SIMPLE** esta última puede dividirse en subfases:

- En la pierna de apoyo: **Tracción, Sostén e Impulsión.**
- En la pierna libre de apoyo: **Oscilación y Ataque.**

La **Fase de APOYO SIMPLE** proporciona aceleración y prepara la colocación del pie libre.

La **Fase de DOBLE APOYO** es necesaria para mantener siempre el contacto con el suelo.

Fase de Apoyo simple: Tracción



Objetivo: minimizar las fuerzas de freno y las oscilaciones verticales del C.M. del atleta

Características Técnicas:

- Se inicia al contactar el talón con el suelo y termina al pasar el pie por la vertical del cuerpo.
- La tendencia es minimizar la fase de tracción por llegada del apoyo en la vertical del cuerpo.
- Activación importante del glúteo mayor (EMG).
- La oscilación de la pelvis y la acción correcta de los brazos apoya el glúteo mayor y reduce la posible fatiga.

Fase de Apoyo simple: Sostén



Objetivo: enlace entre la tracción y la impulsión.

Características Técnicas:

- Pierna de apoyo totalmente extendida por la rodilla (Reglamento).
- Todo el peso del cuerpo descansando sobre el pie de apoyo.
- La cadera del lado de apoyo está en su posición más alta. La otra cadera y los brazos están en su posición más baja, logrando así una menor oscilación vertical del C.M. del atleta.
- Todo el cuerpo debe estar muy relajado para lograr una mayor economía. En ningún otro momento se logra esta economía.

Fase de Apoyo simple: Impulsión



Objetivo: proporcionar aceleración y preparar la Fase de Doble Apoyo.

Características Técnicas:

- Se inicia cuando la proyección del C.M. del atleta sobrepasa el punto de apoyo y finaliza al perder el pie contacto con el suelo.
- Iniciando la impulsión en el instante correcto, se logra un movimiento hacia delante. Si se inicia antes, se produce un movimiento hacia arriba no deseado.
- Los grupos musculares que realizan la máxima actividad (EMG) son, en primer lugar, el glúteo mayor y, después, el glúteo mediano que actúa hasta el final de la subfase.
- Los brazos ayudan a las caderas y a que el C.M. del atleta presente una trayectoria lo más horizontal posible al suelo.
- Es la subfase donde se logra la mayor aceleración del movimiento hacia delante

Fase de Doble Apoyo



Objetivo: unir las otras fases, donde termina el impulso de una pierna y comienza el de la otra.

Características Técnicas:

- Es el momento en que ambos pies están en contacto con el suelo (por Reglamento, a simple vista). Aquí puede observarse la amplitud del paso.
- La pierna anterior con rodilla totalmente extendida. Articulación del tobillo a 90° . El pie delantero se apoya suavemente de talón por delante de la vertical del cuerpo. La tendencia es ir disminuyendo la fase de tracción (vertical del cuerpo encima apoyo).
- El pie retrasado contacta con el suelo por la punta de los dedos y su tobillo presenta un ángulo mayor de 90° .
- La amplitud del paso resulta de la extensión de las piernas y la rotación horizontal de las caderas. Depende de la soltura y de la movilidad articular del marchador.
- La frecuencia y amplitud determinan la velocidad del marchador. Cada atleta tiene su amplitud óptima y mejora la velocidad por aumento de la frecuencia.

F. Apoyo simple: Oscilación y Ataque

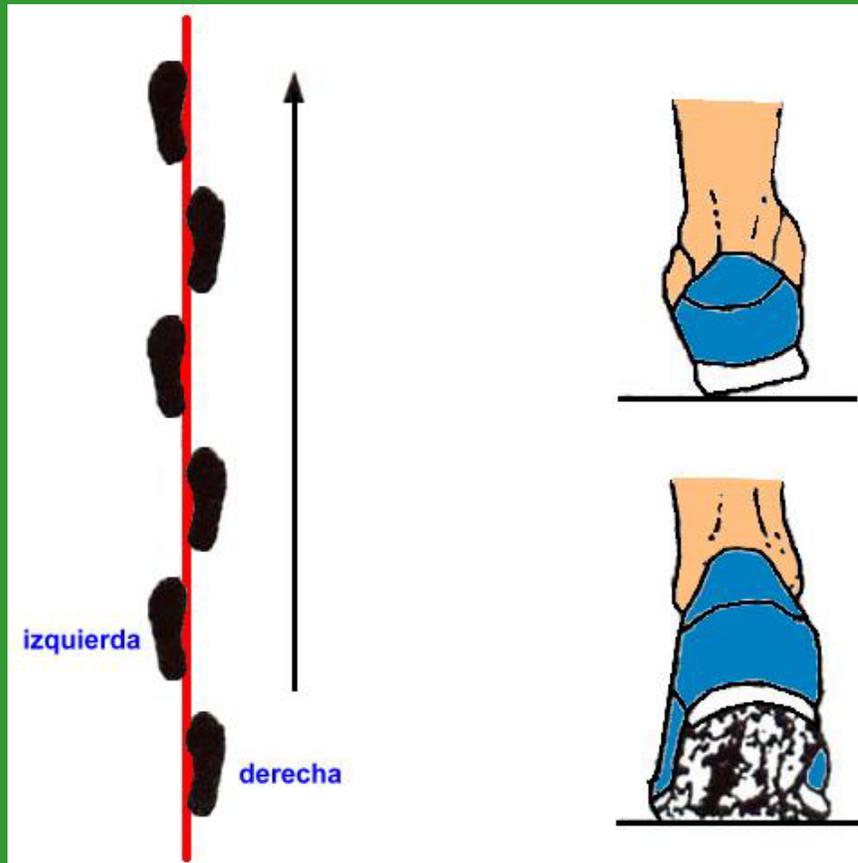


Objetivo: actuar como péndulo originado por la línea de caderas.

Características Técnicas:

- La pierna libre de apoyo, después de perder contacto, comienza a rebasar la otra pierna, dirigiéndose hacia delante flexionada por la rodilla.
- El pie libre pasa rozando el suelo, relajado sin contracción de los tibiales.
- Al final de la subfase, con una suave extensión de la rodilla, se llega al suelo de talón. En el contacto, la pierna libre debe estar totalmente extendida (Reglamento). Los isquiotibiales presentan la máxima activación (EMG).
- Acción de brazos enérgica hacia el final de la subfase, notando que los codos empujan hacia atrás.
- No deben elevarse los hombros en ningún momento, manteniéndolos totalmente relajados.

Colocación del pie



Objetivo: Colocar el pie correctamente para lograr la amplitud del paso óptima.

Características Técnicas:

- Los pies se colocan sobre una línea recta con los dedos apuntando hacia delante.
- El contacto con el suelo se produce de talón, pasando por el borde externo de la planta hasta el metatarso.
- El empuje se produce desde el metatarso pasando por el dedo "gordo" del pie.

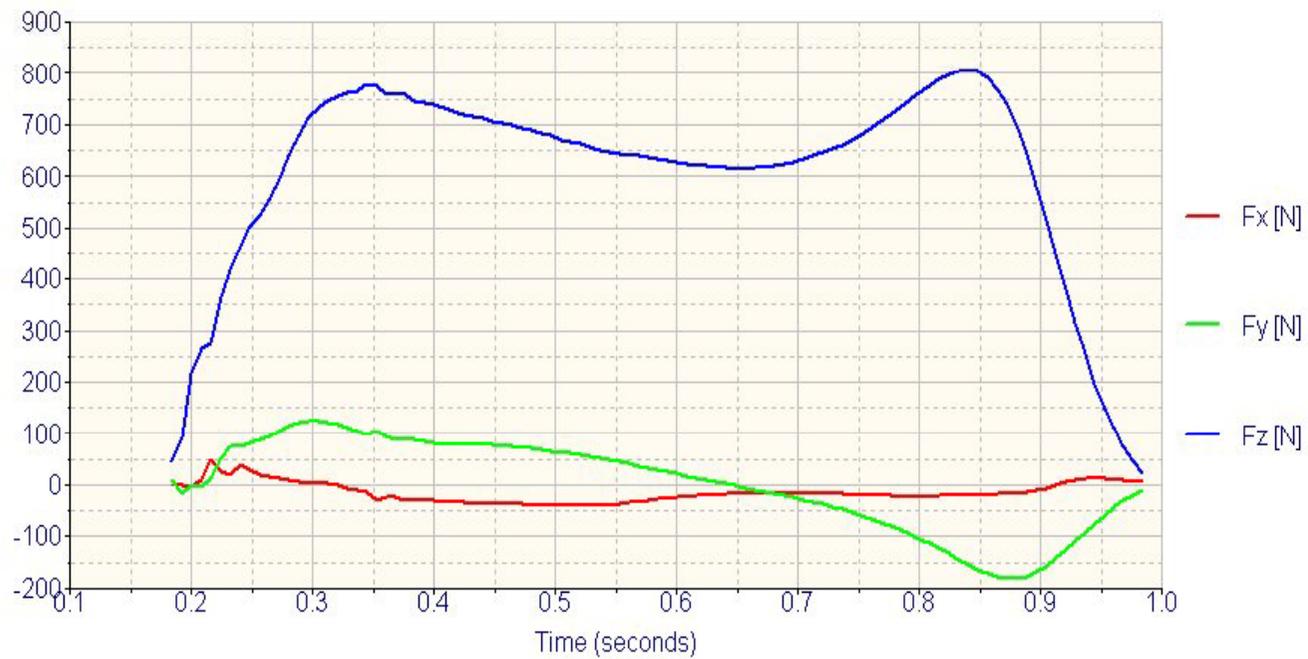
Colocación del pie



peu-marxa1



Marcha Humana

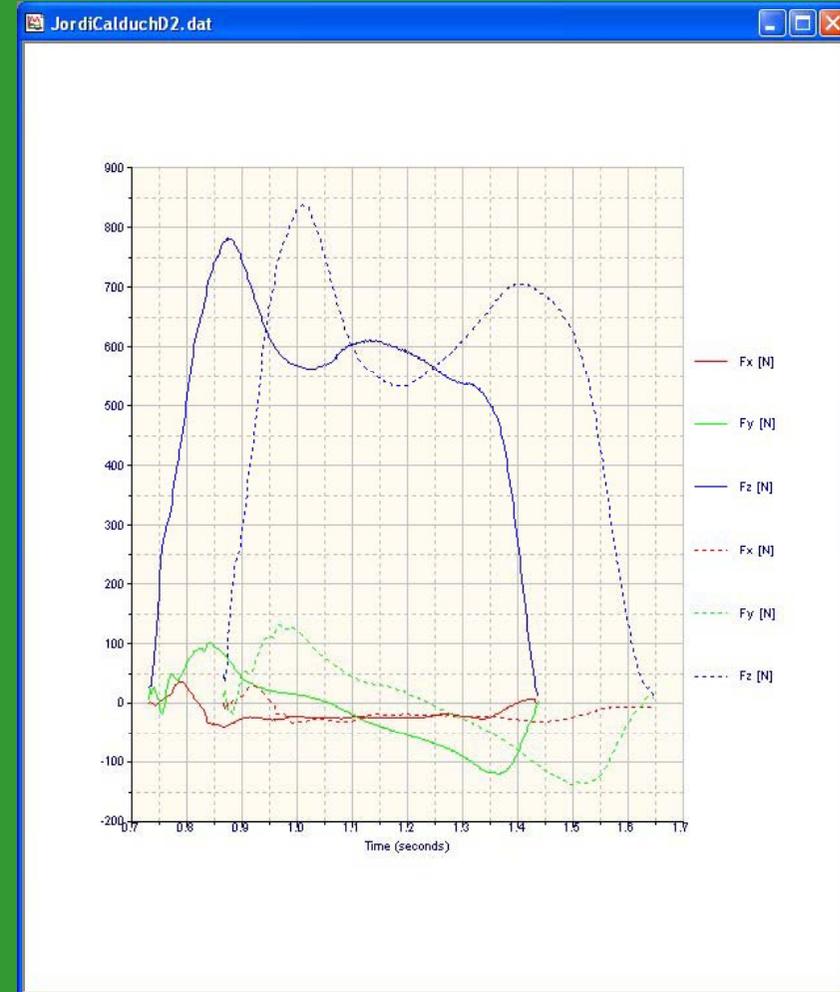
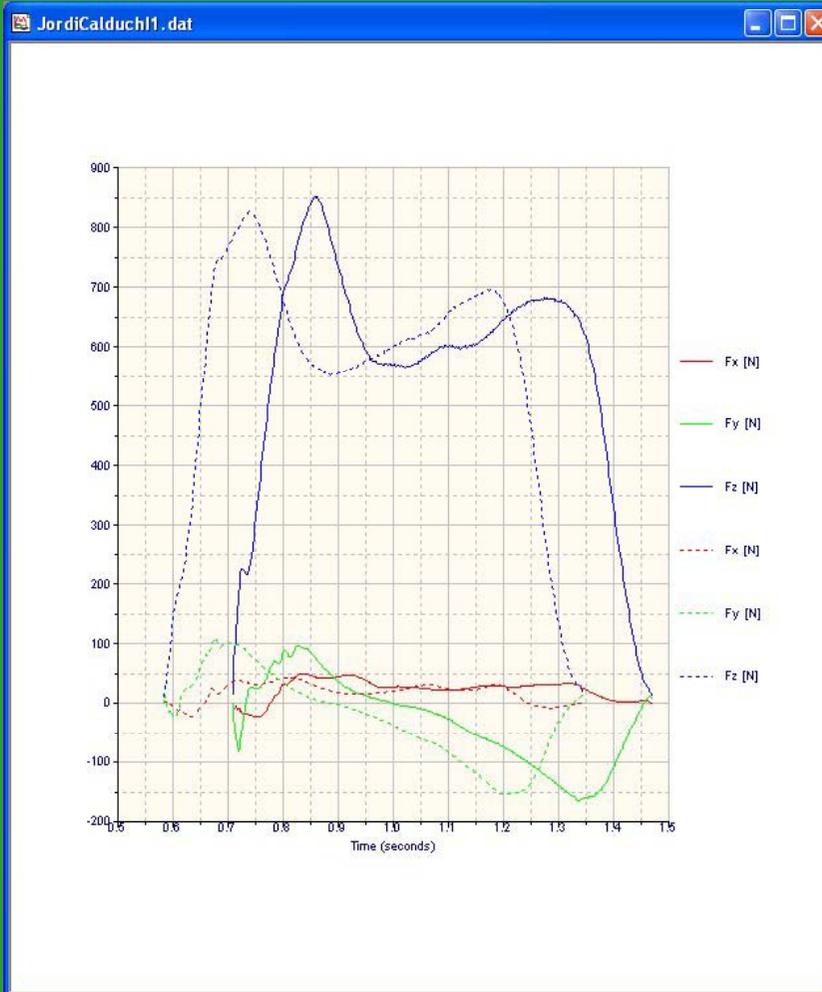




Marcha Humana

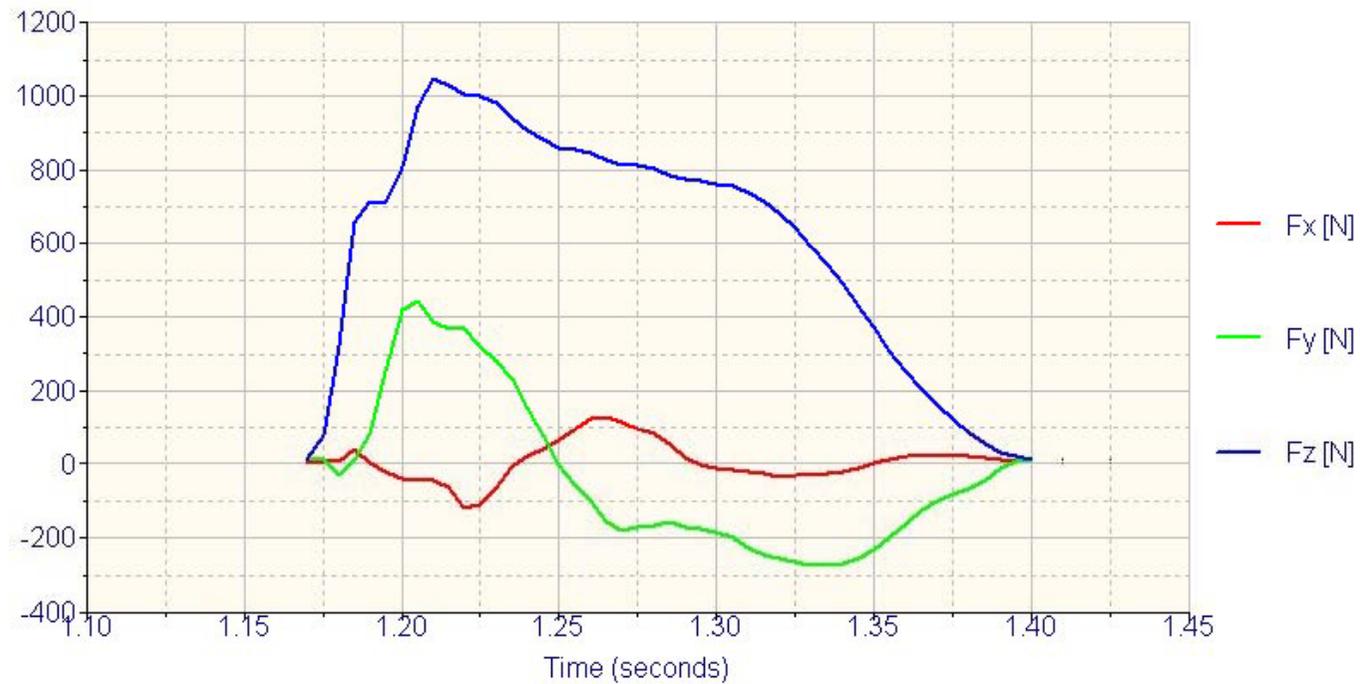
Marcha I

Marcha D



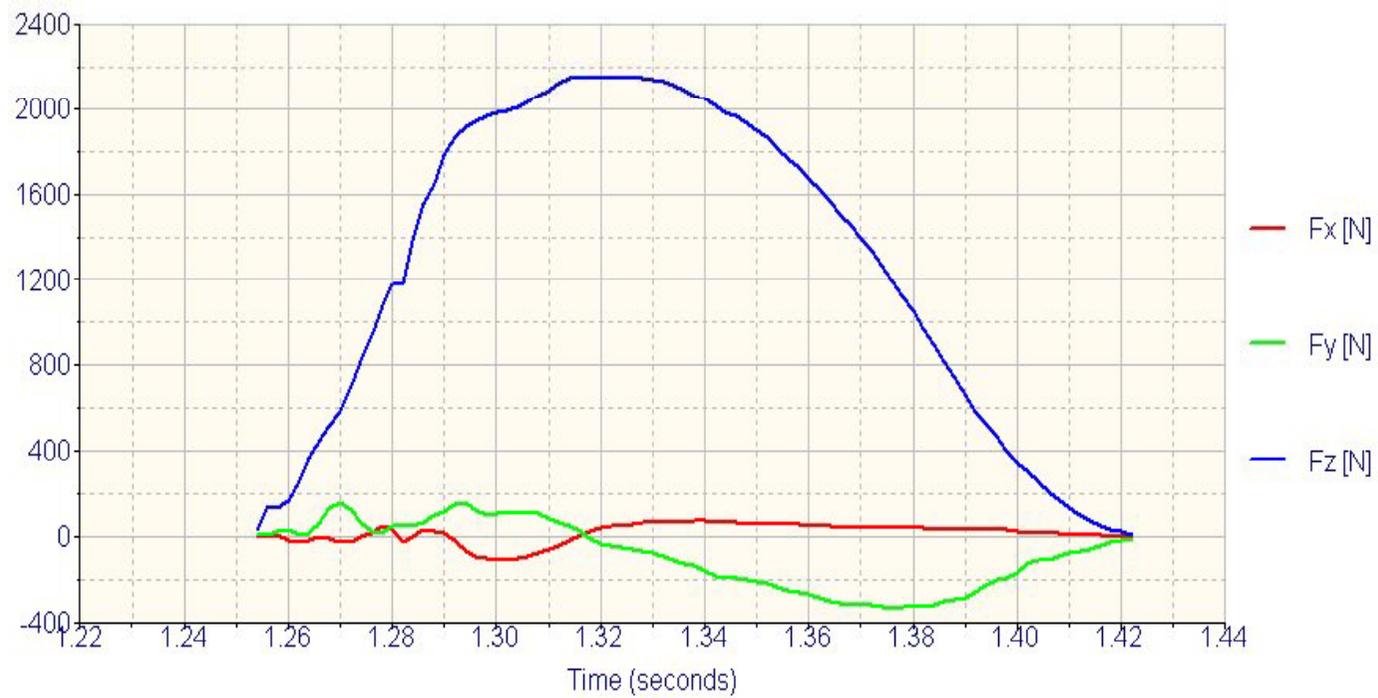


Marcha Atlética

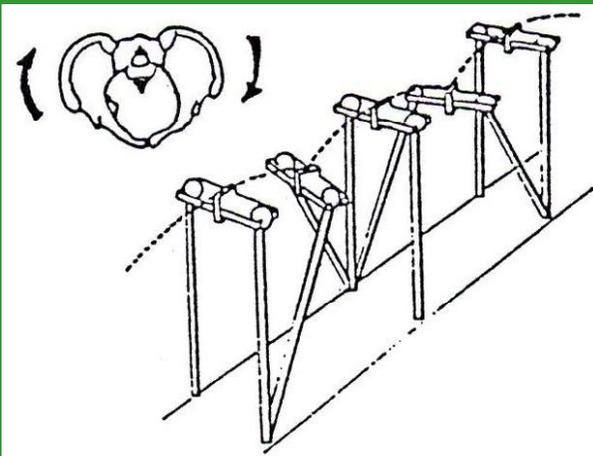
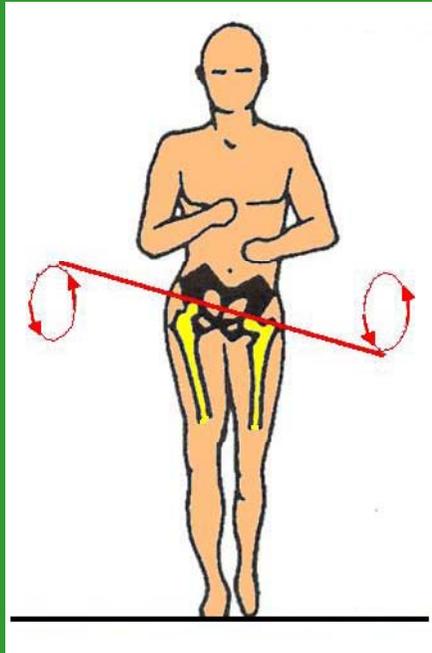




Carrera



Movimiento de la cadera



Objetivo: Eliminar la elevación excesiva del cuerpo en cada paso. Lograr un paso más efectivo.

Características Técnicas:

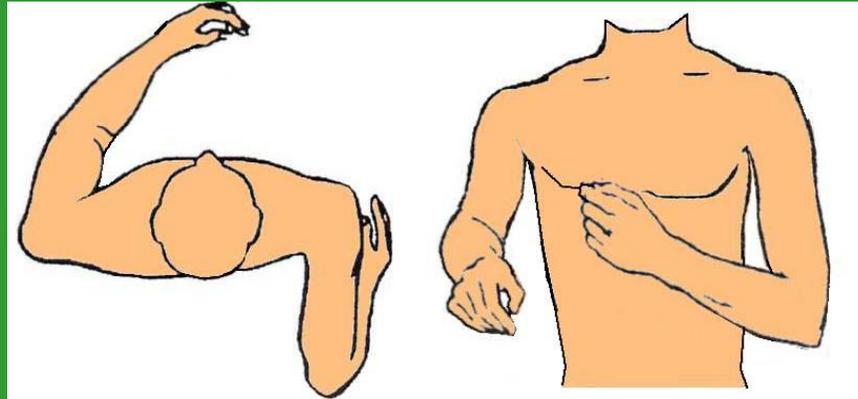
Las caderas describen un movimiento de rotación en los planos vertical y horizontal.

- La elevación de la cadera viene dada por la obligatoriedad de mantener la pierna completamente extendida en la subfase de sostén, momento en que se encuentra más alta.
- Cuando una cadera está en su punto más alto, la otra (pierna libre) se halla en su posición más baja. Contribuyendo a que el C.M. del atleta se mantenga en un plano lo más paralelo posible al suelo.
- El movimiento de la pelvis en el plano horizontal (atrás/adelante) contribuye a lograr mayor longitud del paso, actuando la pelvis como prolongación de las piernas. Este movimiento apoyado por los músculos de la pelvis contribuye a conseguir una mejor progresión en la marcha y evita que las piernas soporten todo el esfuerzo.
- Puede existir otro movimiento en el plano lateral al sentido de la marcha, pero debe ser minimizado por no deseado.



cadera jefferson

Movimiento de los brazos

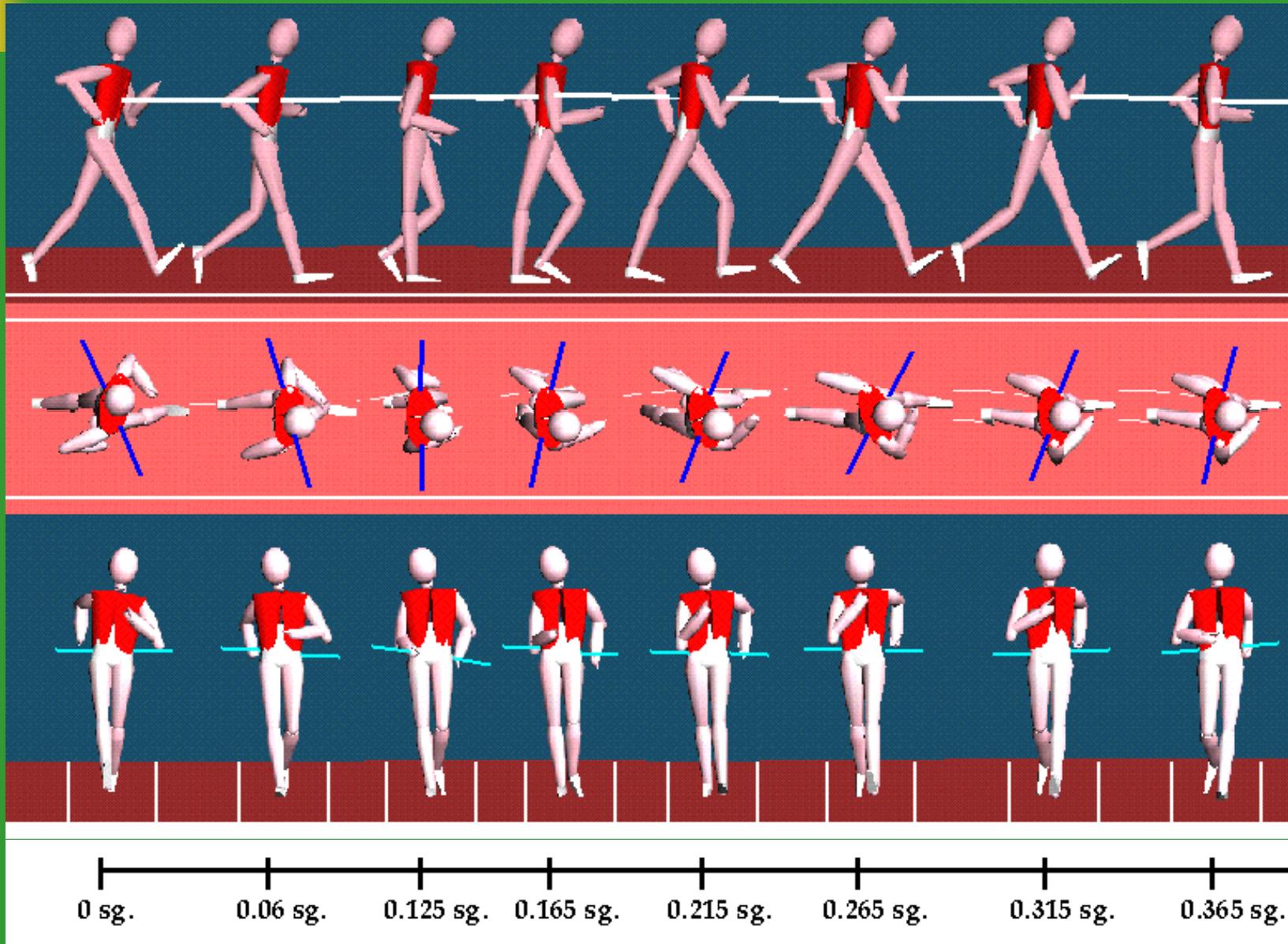


Objetivo: Absorber las rotaciones producidas por la pelvis. Ayudar en el movimiento de la pelvis.

Características Técnicas:

- El movimiento de los brazos es amplio y sincronizado, llegando delante a la altura del esternón, mientras que por detrás el codo llega a la altura del hombro.
- Los brazos están flexionados por el codo en un ángulo de 90° . Un ángulo mayor obliga a un desplazamiento demasiado grande de los brazos, lo que a velocidades altas impide alcanzar la máxima amplitud.
- Las manos están cerradas, pero sin tensión y alineadas con el antebrazo.
- Los brazos funcionan como filtro a la componente de elevación del cuerpo, siempre y cuando los hombros se mantengan relajados al mismo tiempo que se mueven energicamente los brazos.

Aspectos Biomecánicos



Aspectos Biomecánicos



Aspectos Biomecánicos



Lateral Valenti Massana

Aspectos Biomecánicos



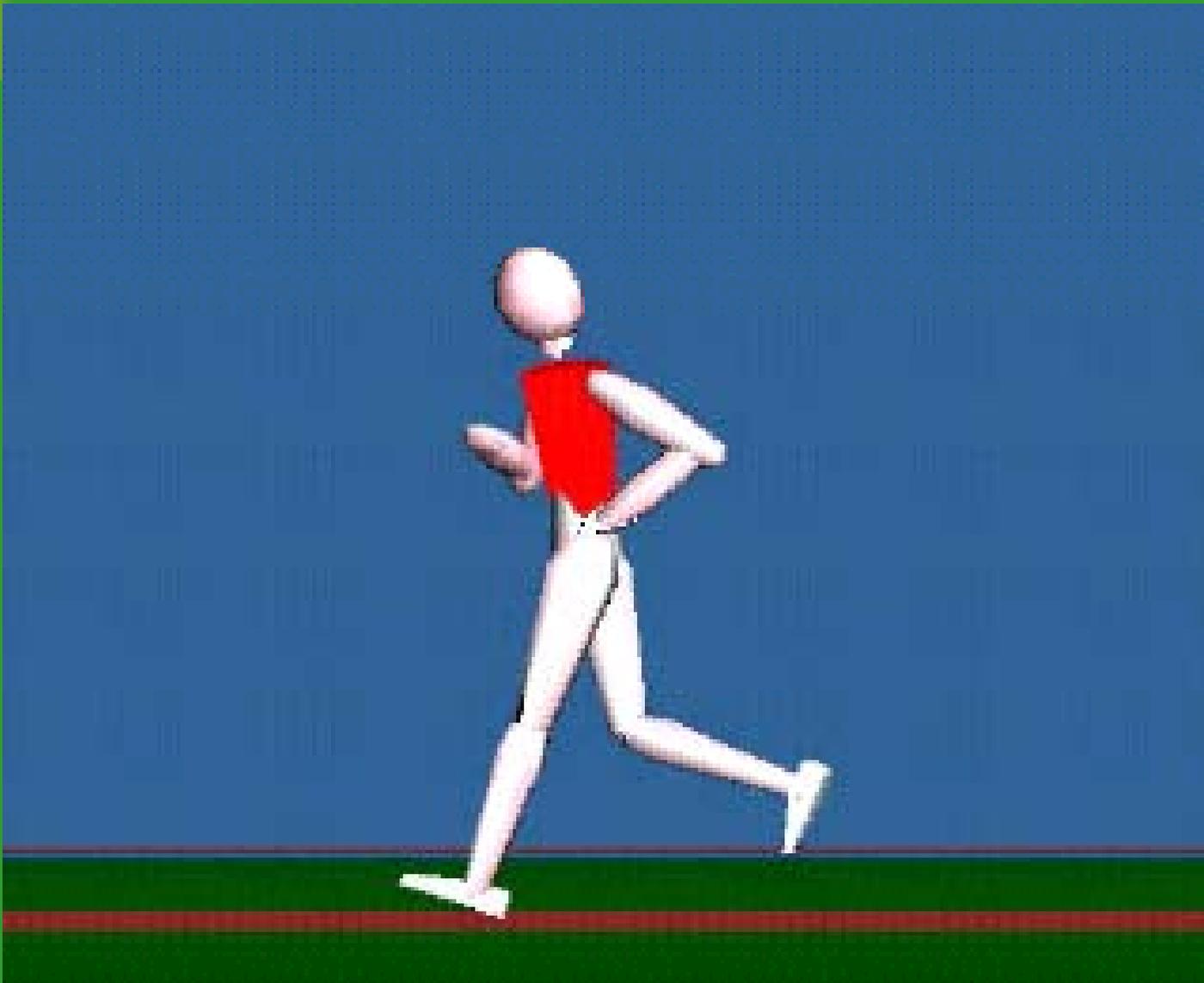
Frontal Valenti Massana

Aspectos Biomecánicos



Zenital Valenti Massana

Aspectos Biomecánicos

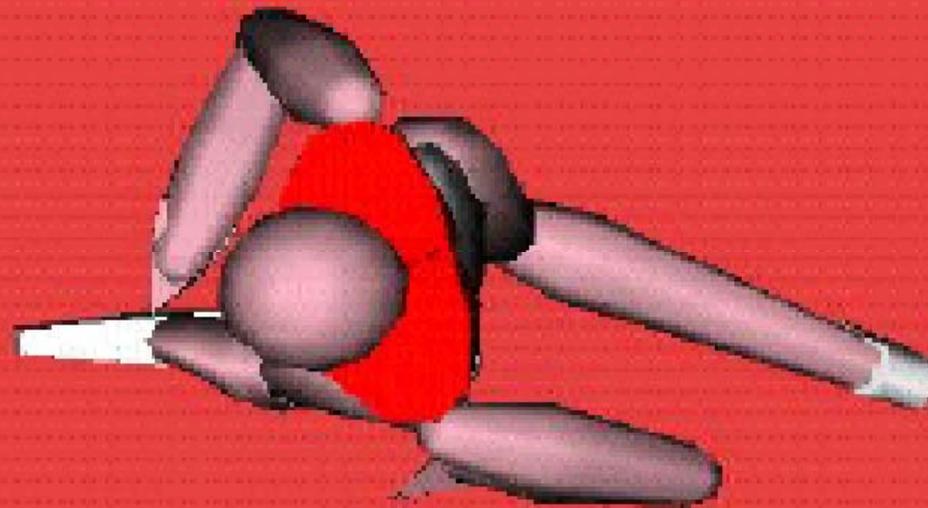


Lateral David

Aspectos Biomecánicos



Aspectos Biomecánicos



CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 1 Longitud de paso demasiado corta.-

Causa : El atleta no impulsa suficientemente.

Corrección : Marcha en cuesta o con arrastres. Marcar líneas en el suelo a distancia adecuada e intentar pisar en ellas. Ejercicios de potenciación muscular de isquiotibiales, gluteos y gemelos.

Causa : La cadera no se mueve adecuadamente.

Corrección : Mejorar la movilidad de la cadera. Ejercicios de estiramiento. Relajación de la cintura abdominal. Marchar sobre una línea cruzando los pies a ambos lados de la línea.

Causa : Los brazos no se mueven ampliamente.

Corrección : Ejercicios de musculación de la cintura escapular. Corrección delante de un espejo del braceo. Marchar con circundaciones de brazos.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 2 Rodillas flexionadas.-

Causa : Apoyo sobre la parte interna del pie.

Corrección : Revisar que no haya un problema podológico. Ejercicios de elasticidad y potenciación de la musculatura del pie.

Causa : La velocidad es excesiva para las posibilidades del atleta.

Corrección : Adecuar la velocidad al momento de aprendizaje.

Causa : Poca impulsión, no da tiempo a que la pierna se extienda completamente.

Corrección : Mejorar la impulsión. Alargar el tiempo de impulsión.

Ejercicios de impulsión de parado fijándose mucho en que la rodilla se mantenga completamente estirada.

Causa : Falta de elasticidad de la articulación de la rodilla.

Corrección : Marcha con flexión de tronco hacia adelante llevando las manos por la rodilla. Ejercicios de estiramiento de la parte posterior de la pierna.

Causa : Falta de fuerza de los cuádriceps.

Corrección : Ejercicios de musculación de cuádriceps. Carrera en cuesta. Multisaltos.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 3 Fase de suspensión evidente a simple vista.-

Causa El ritmo es demasiado alto para la capacidad del atleta.

Corrección : Reducir la velocidad hasta conseguir una buena coordinación.

Causa : Longitud de paso excesiva.

Corrección : Aumentar la frecuencia. Marchar intentando seguir marcas en el suelo a distancia adecuada.

Causa : Rodillas demasiado elevadas en la fase oscilante.

Corrección : Aumentar el movimiento de caderas. Indicar que es la cadera la que debe llevar la pierna hacia adelante y no la rodilla.

Causa : La pierna es llevada hacia adelante con rigidez.

Corrección : Relajar la pierna y dejar que ésta sea arrastrada por la cadera.

Causa : Fase incompleta de impulsión (el pie abandona el suelo antes de completar el movimiento de impulsión).

Corrección : Alargar el tiempo de impulsión haciendo notar que el pie no debe abandonar el suelo hasta que la impulsión no haya finalizado.
Marcha en bajada.

Causa : Hombros demasiado elevados en la fase de impulsión.

Corrección : Marcha con los brazos caídos y los hombros relajados.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 4

Tronco demasiado inclinado hacia adelante.-

Causa : Debilidad de los músculos dorsales

Corrección : Ejercicios de musculación de los dorsales.

Causa : Falta de control

Corrección : Braceo estático delante de un espejo.

Tronco demasiado inclinado hacia atrás.-

Causa : Debilidad de los músculos abdominales

Corrección : Trabajo de musculación abdominal.

Causa : Falta de impulsión

Corrección : Mejora de la impulsión.

Causa : Falta de control

Corrección : Braceo estático delante de un espejo.

Causa : La pierna adelantada está demasiado elevada y se extiende mucho antes del contacto con el suelo.

Corrección : Mejorar la movilidad articular. En posición de doble apoyo transferir el peso del pie atrasado al adelantado.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 5

Excesivo desplazamiento lateral de la cadera.-

Causa : Inadecuado movimiento de la cadera.-

Corrección : Marchar con un bastón llevado detrás de la espalda y de las articulaciones del codo.

Causa : Exagerado movimiento lateral de los brazos.-

Corrección : Exagerar el movimiento de brazos, llevando las manos muy adelante. Marcha con un bastón sobre la espalda.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 6

La trayectoria sigue un movimiento oscilatorio de derecha a izquierda.-

Causa : Los pies no siguen una línea recta ; cruza los pies o por lo contrario siguen líneas paralelas muy separadas.-

Corrección : Marchar siguiendo una línea, intentando que los pies apoyen su parte interior en ésta.

Causa : Brazos que se mueven en planos distintos o sobre dos planos paralelos.

Corrección : Braceo estático.

Causa : Escaso sentido del equilibrio.-

Corrección : Ejercicios de equilibrio en plato estático, marchando descalzo sobre una línea, manteniendo el equilibrio sobre un solo pie.

CORRECCIÓN DE LOS PRINCIPALES ERRORES



ERROR 7

Exagerada rotación de la pierna posterior durante la impulsión.-

Causa : Incompleta acción de la cadera retrasada.

Corrección : Marcha a pasos largos con brazos estirados.

Causa : Falta de fuerza muscular en la pierna posterior.

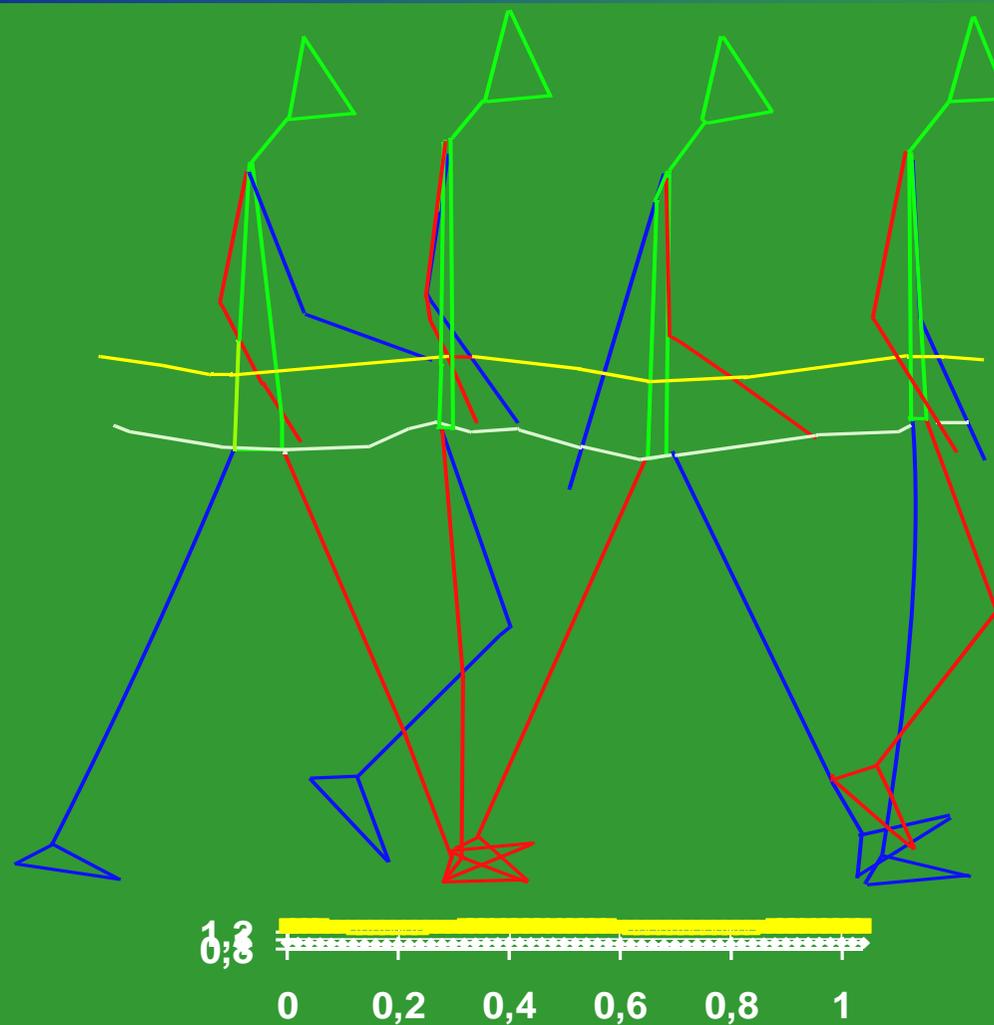
Corrección : Ejercicios de potenciación de las extremidades inferiores. Marcha en cuesta o con arrastres.

Corrección : Ejercicios de potenciación de las extremidades inferiores. Marcha en cuesta o con arrastres.

Aspectos Biomecánicos



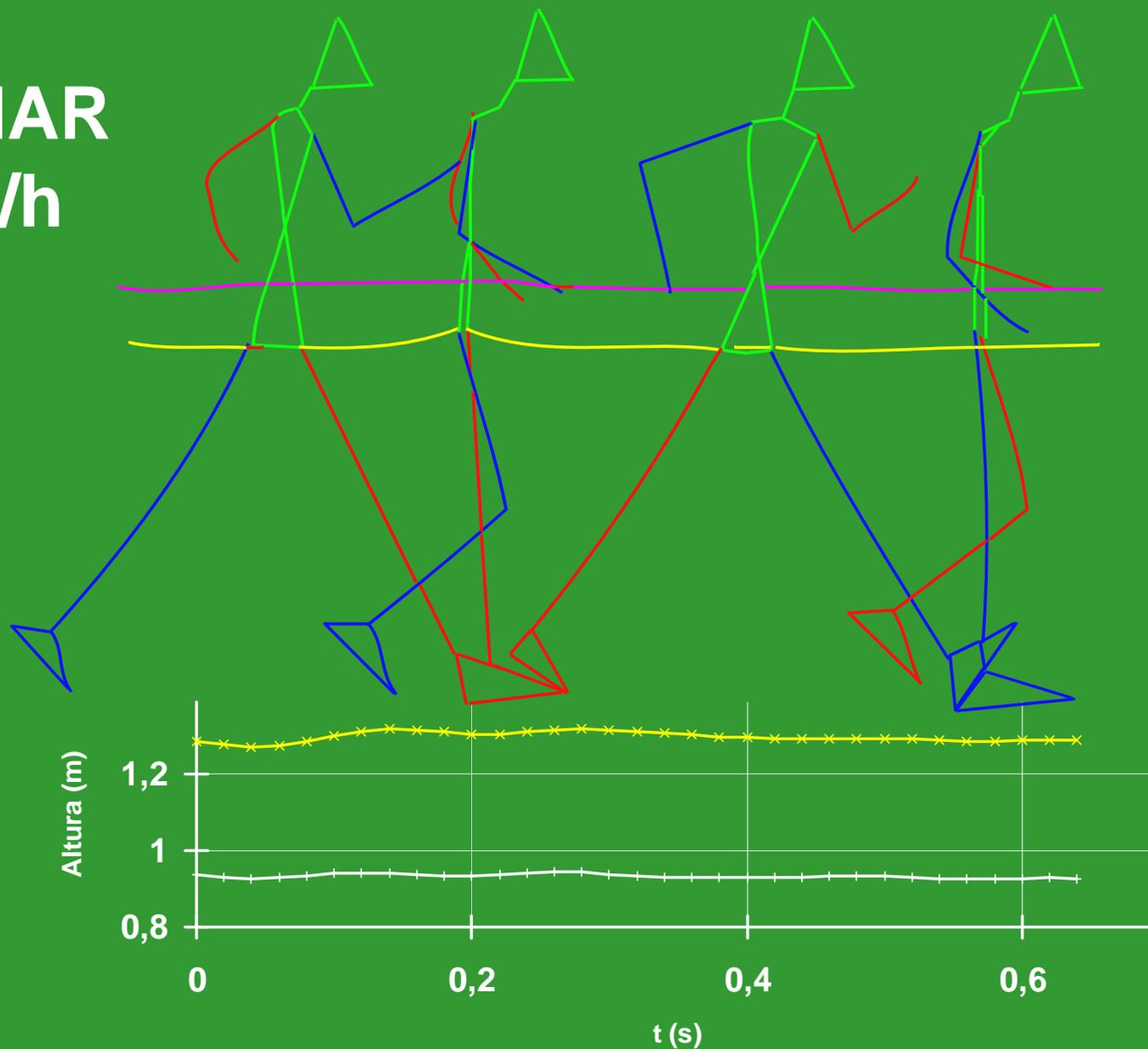
ANDAR
6 Km/h



Aspectos Biomecánicos



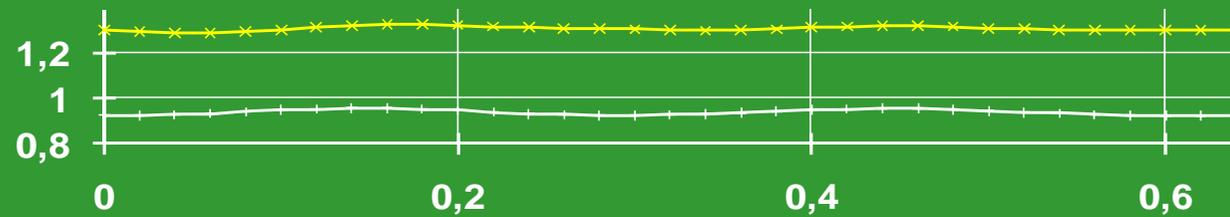
MARCHAR
11 Km/h



Aspectos Biomecánicos



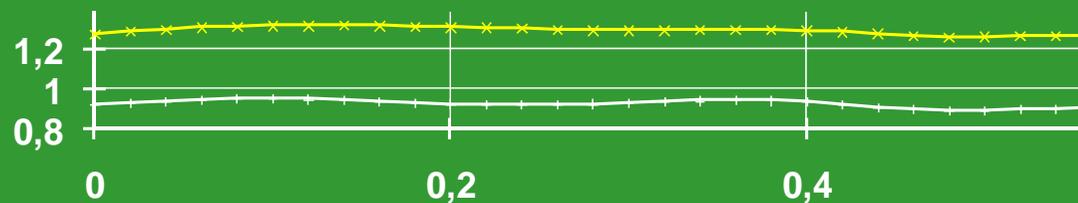
MARCHAR
14,5 Km/h



Aspectos Biomecánicos



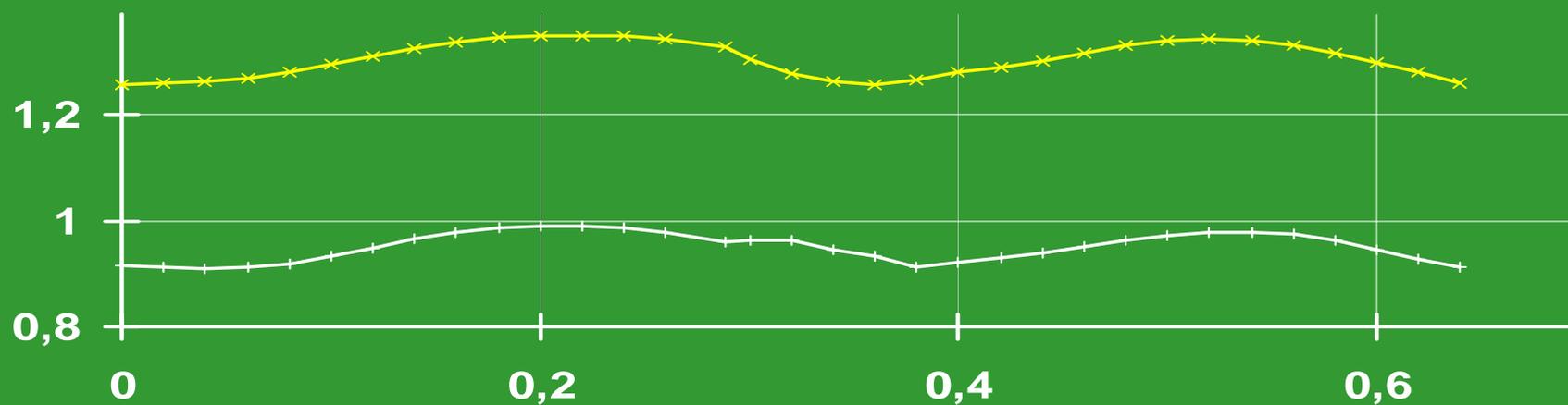
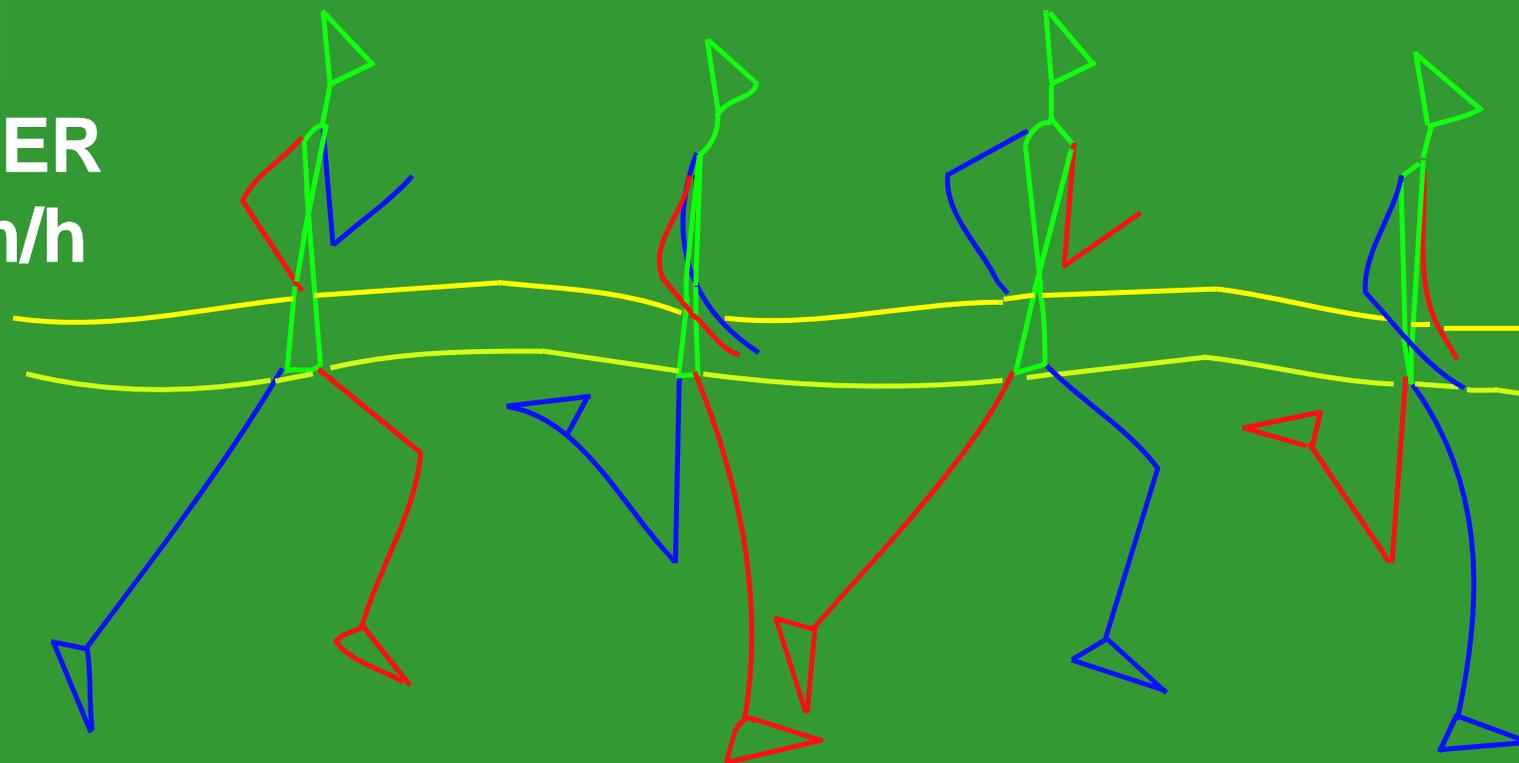
MARCHAR
19 Km/h



Aspectos Biomecánicos



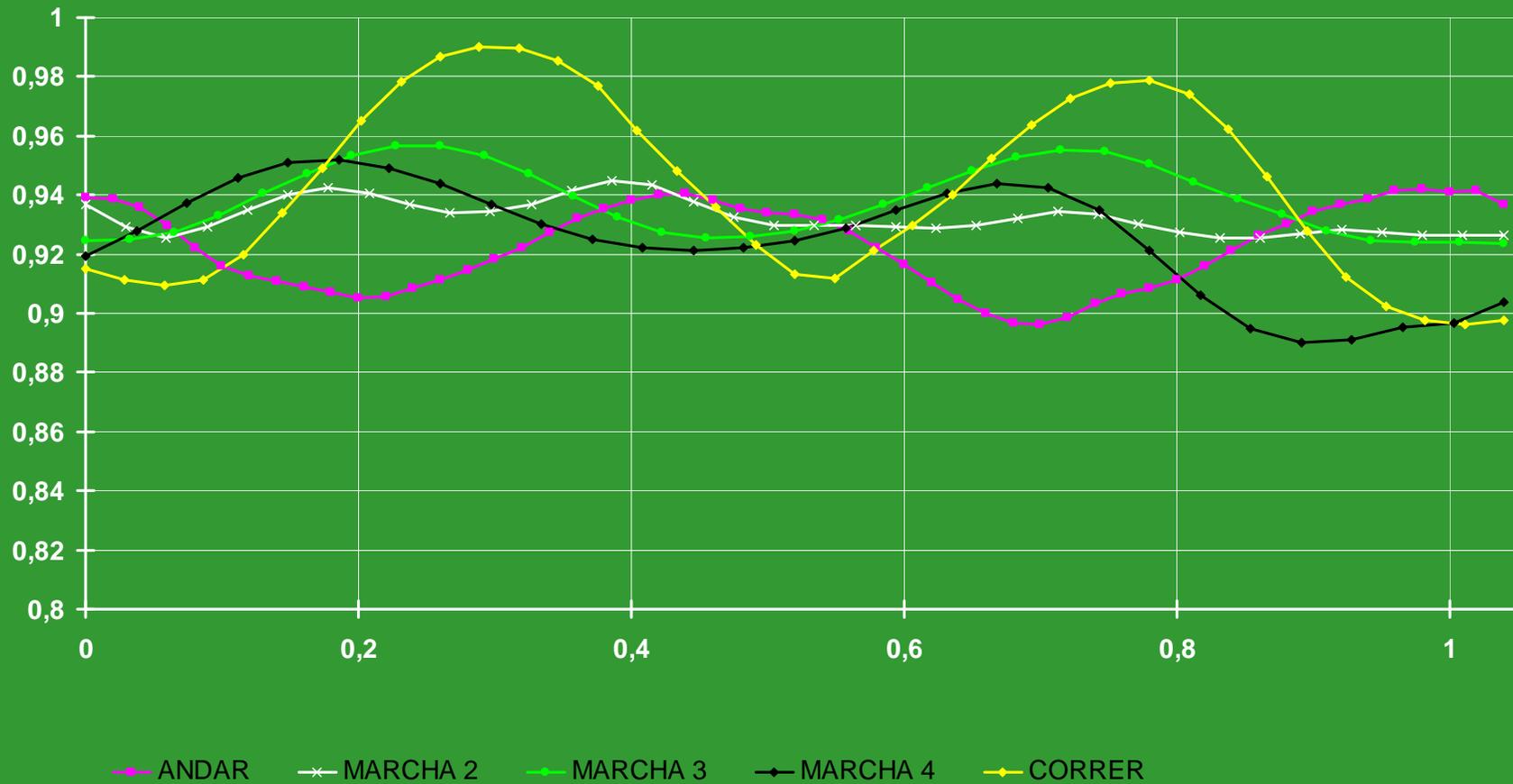
CORRER
19 Km/h



Aspectos Biomecánicos



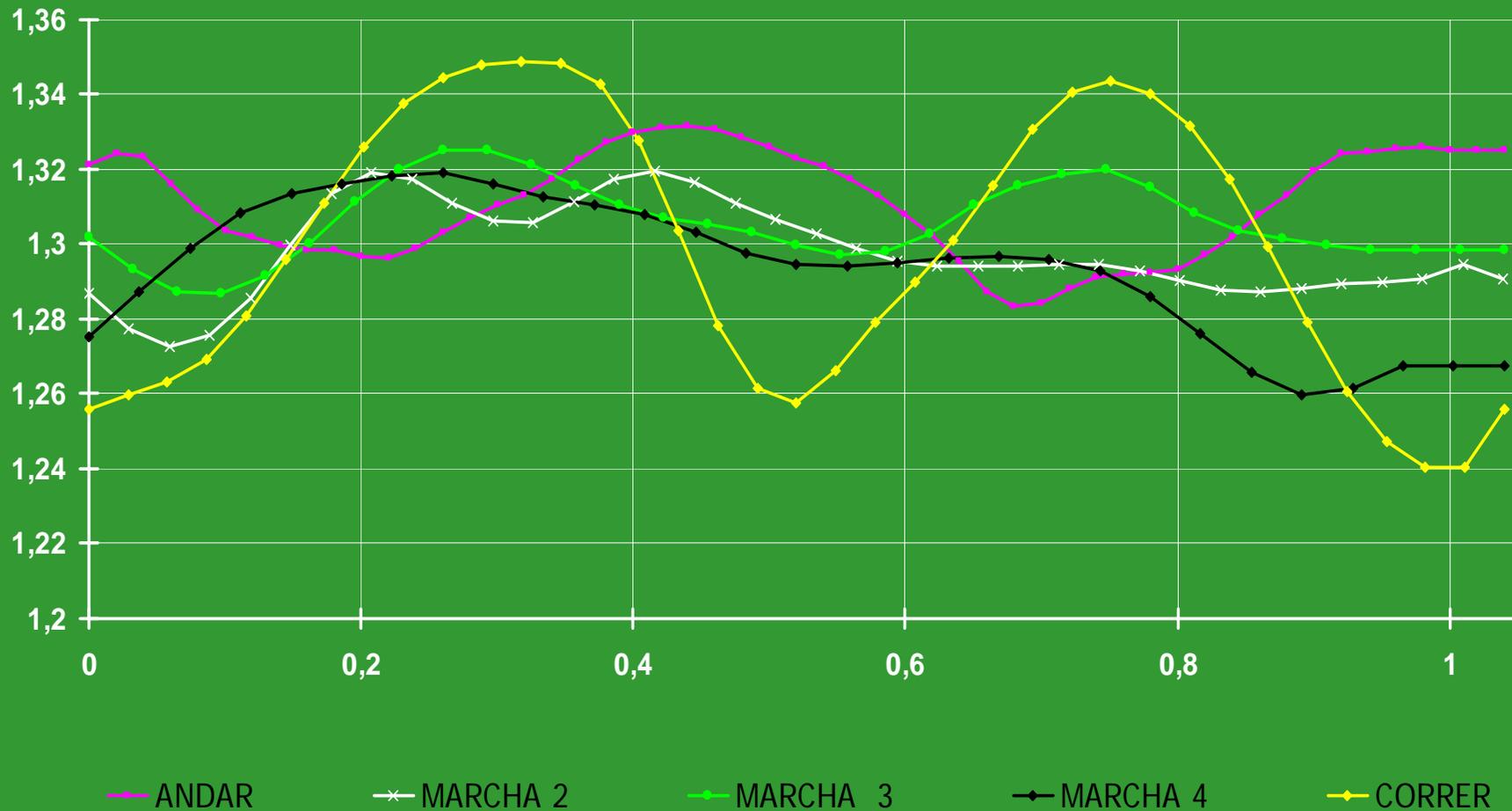
TRAYECTORIA DEL CENTRO DE MASAS



Aspectos Biomecánicos



TRAYECTORIA DE UN PUNTO FIJO (ESTERNON)



Aspectos Biomecánicos



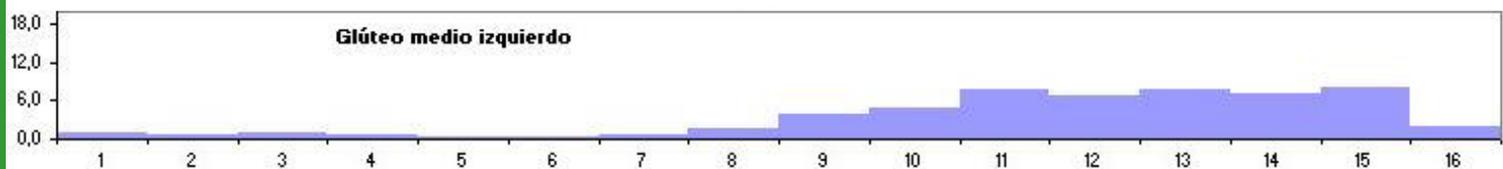
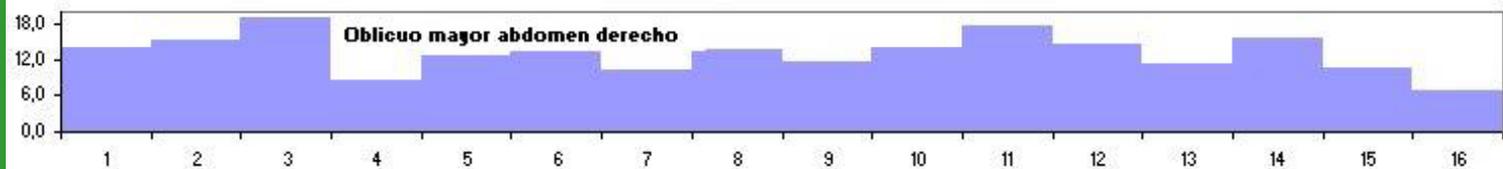
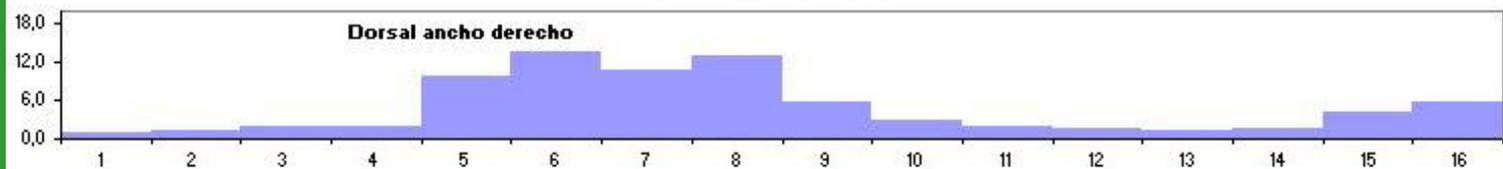
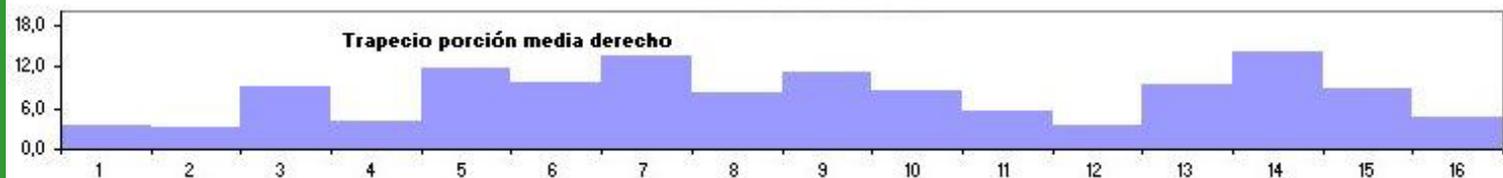
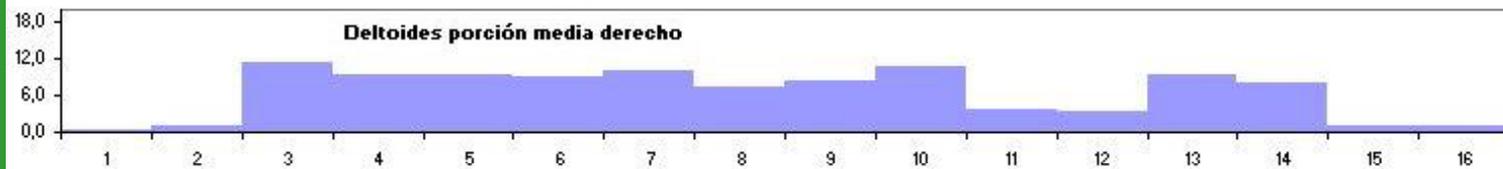
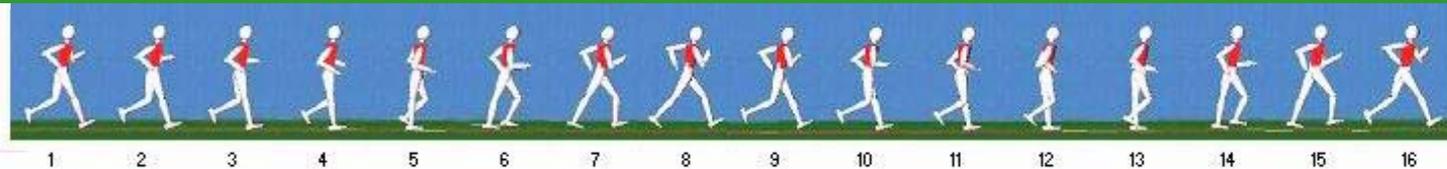
TIEMPOS DE CONTACTO MEDIDOS EN VIDEO DE ALTA VELOCIDAD (1/200S)

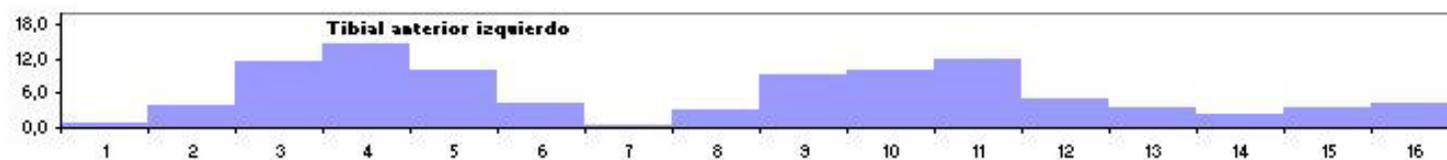
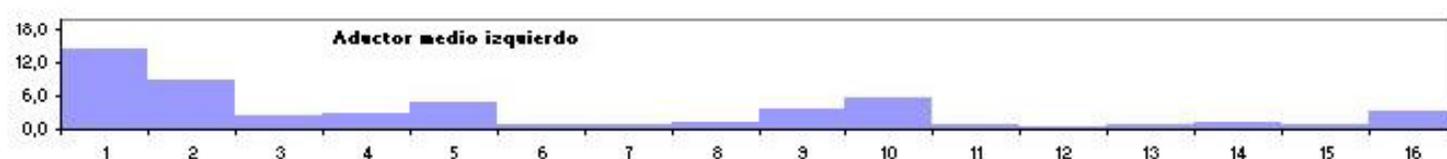
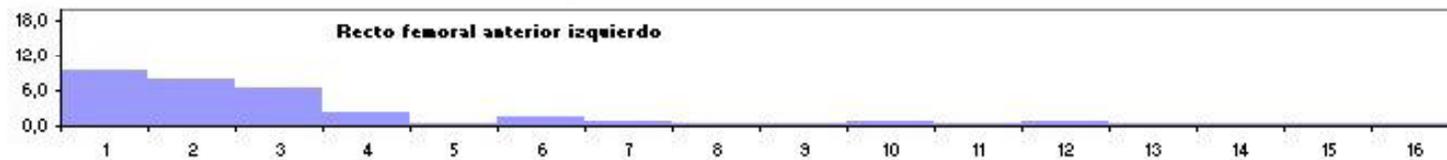
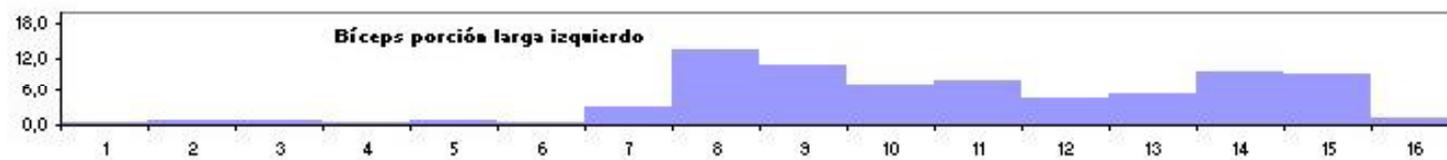
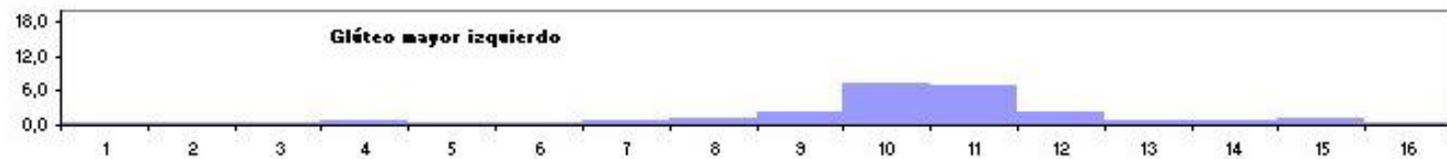
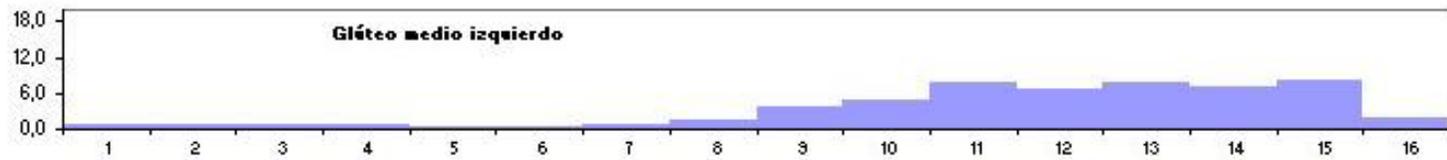
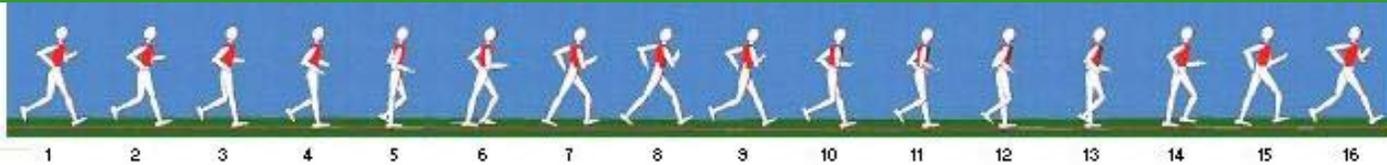
LOS TIEMPOS POSITIVOS INDICAN DOBLE CONTACTO LOS NEGATIVOS PERDIDA DE CONTACTO

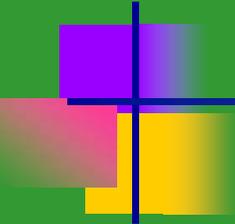
EL TEST SE HIZO RECORRIENDO 400M EN CADA VELOCIDAD SIN DESCANSO ENTRE VELOCIDADES



Aspectos Biomecánicos: Electromiografía





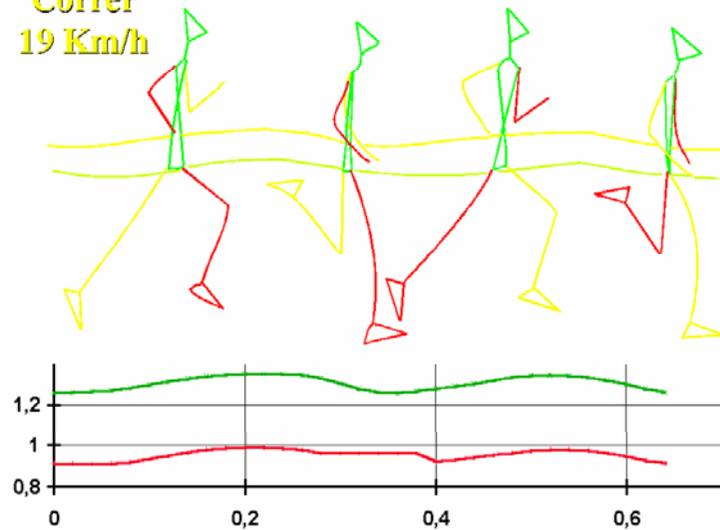


Muchas gracias
por su atención !!!

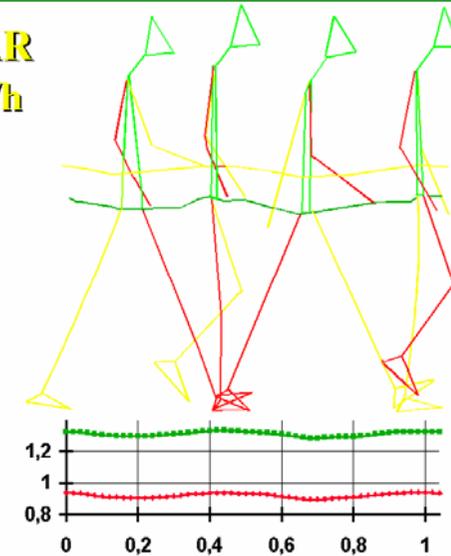
Aspectos Biomecánicos



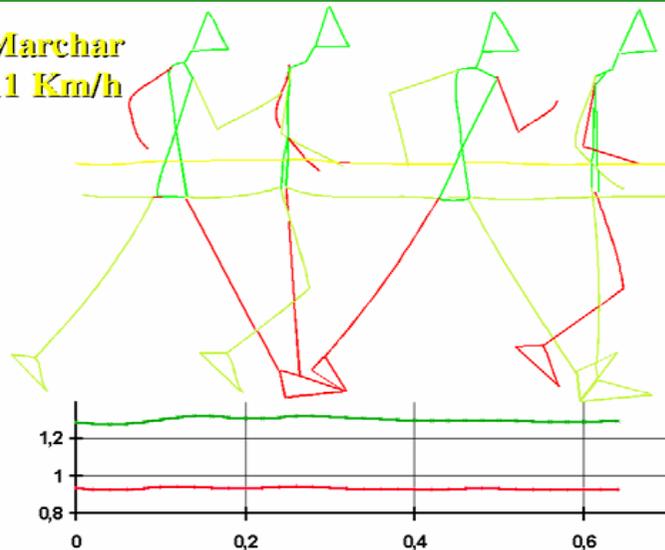
Correr
19 Km/h



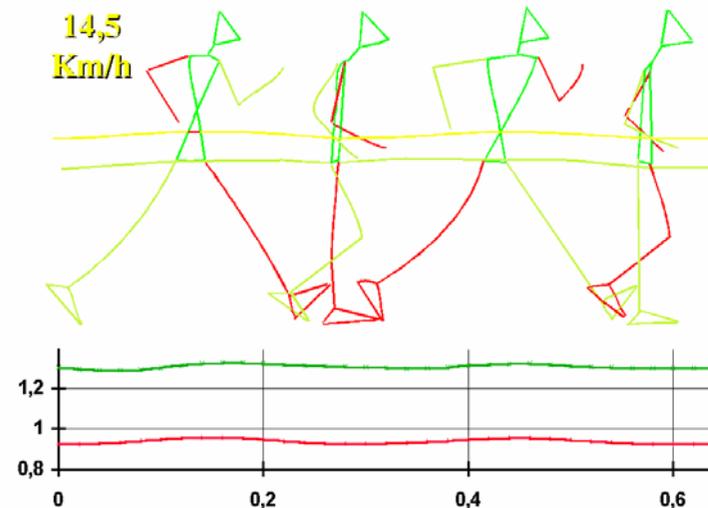
ANDAR
6 Km/h



Marchar
11 Km/h



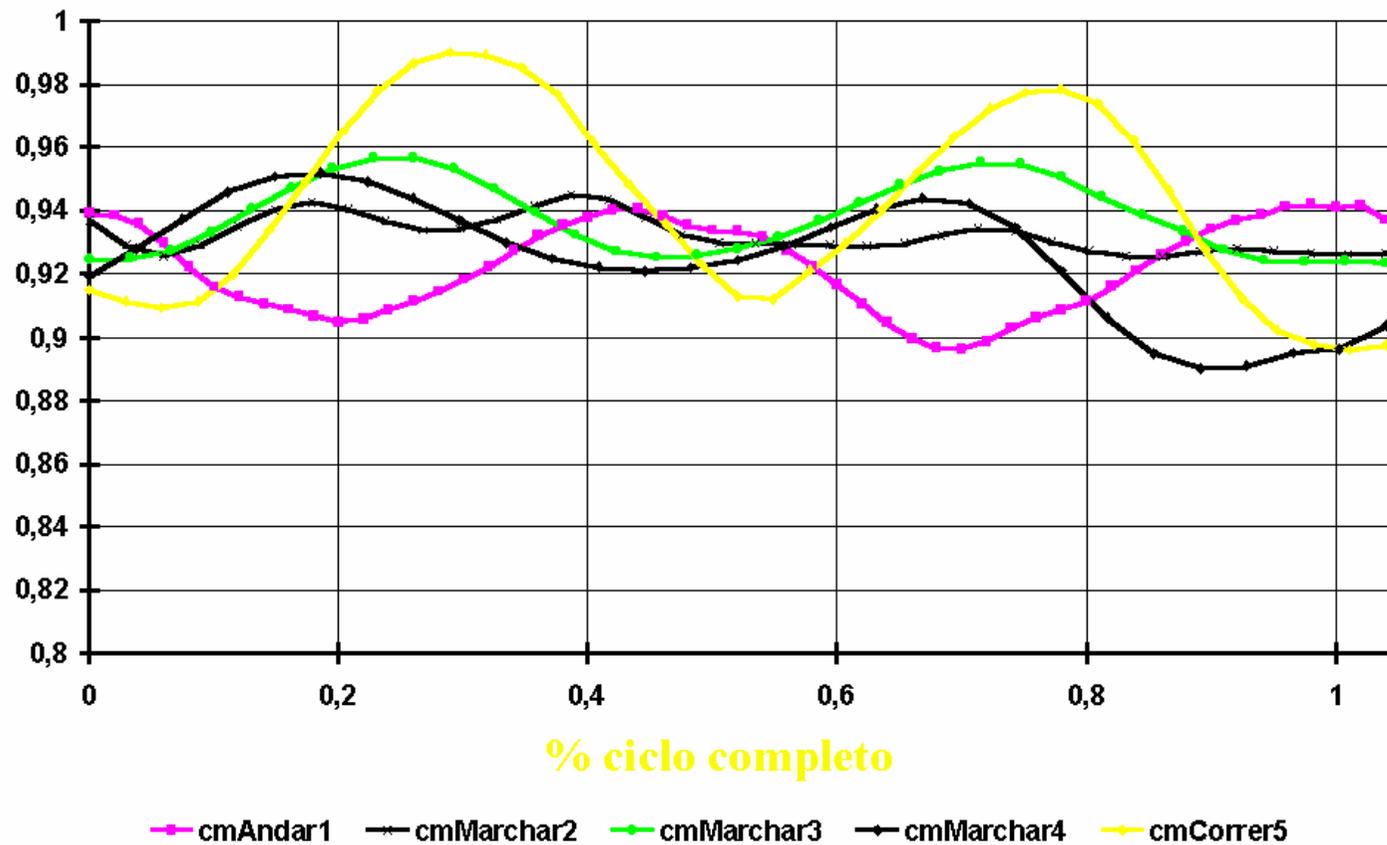
Marchar
14,5
Km/h



Aspectos Biomecánicos



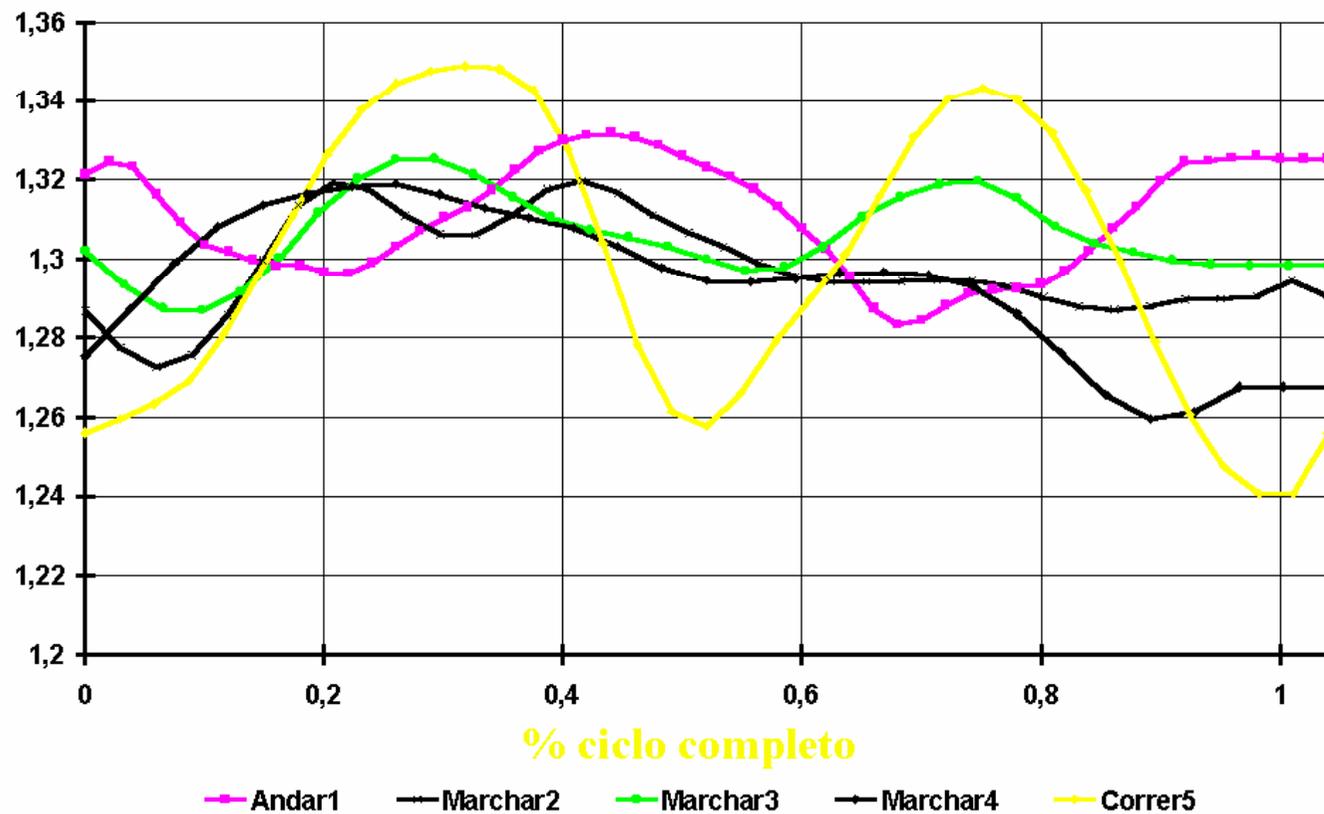
Trayectoria del centro de masas



Aspectos Biomecánicos



Trayectoria de un punto fijo (esternón)



Aspectos Biomecánicos



TIEMPOS DE CONTACTO MEDIDOS EN VIDEO DE ALTA VELOCIDAD(1/200s)

Los tiempos positivos indican doble contacto, los negativos pérdida de contacto

El test se hizo recorriendo 400m en cada velocidad sin descanso entre velocidades

