

LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO

Y LA LACTATEMIA

MSc. Juan Alfredo Ranzola Ribas

Año 2018

powered by

MATRIX
Strong • Smart • Beautiful



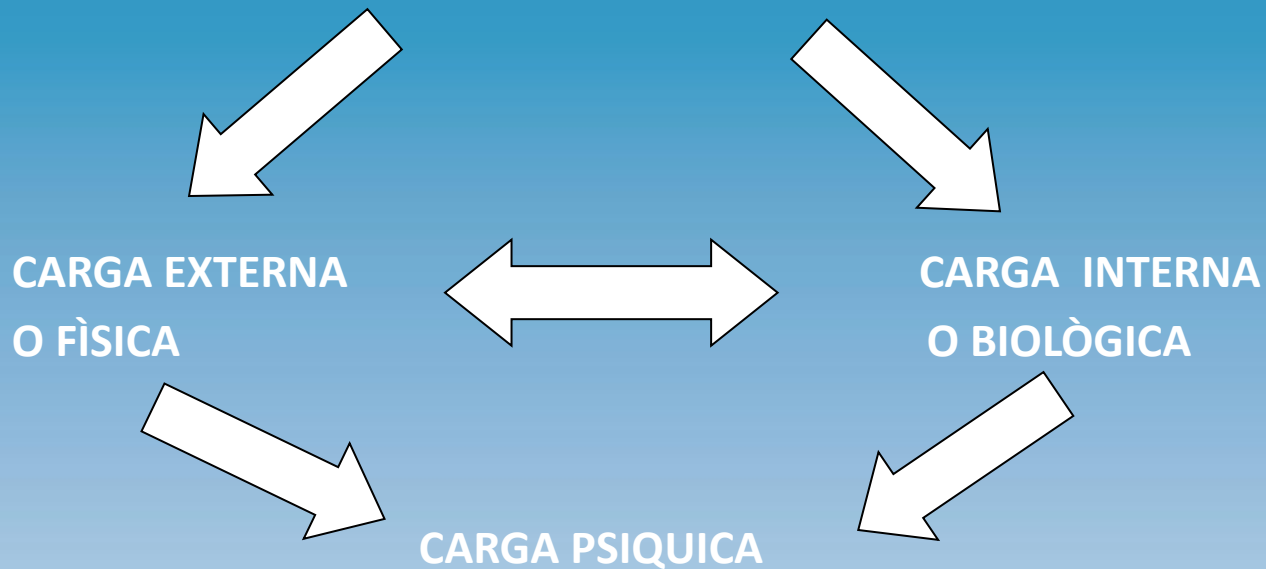
OBJETIVO PRINCIPAL DEL ENTRENAMIENTO.

- **CAMBIAR E INCREMENTAR LAS FORMAS Y FUNCIONES DEL ORGANISMO DEL ATLETA PARA OBTENER LA BASE BIOLÓGICA Y TÉCNICO TÁCTICA DEL RENDIMIENTO COMPETITIVO.**

CARGA DE ENTRENAMIENTO.

- **ES LA ACTIVIDAD FÍSICO BIOLÓGICA, DIRIGIDA A UNA DE LAS DIRECCIONES DE LA PREPARACIÓN DEL DEPORTISTA, REALIZÁNDOSE ESTA BAJO LAS LEYES Y PRINCIPIOS DEL ENTRENAMIENTO, Y LAS NORMAS METODOLÓGICAS EN CORRESPONDENCIA.**

LA CARGA DE ENTRENAMIENTO



LOS PROBLEMAS DE LA PLANIFICACIÓN DE LAS CARGAS QUE AFECTAN LA PREPARACIÓN DE LOS ATLETAS.

- SE APLICAN EJERCICIOS Y CARGAS NO DIRIGIDOS A LA ACTIVIDAD COMPETITIVA
- SE EJERCITAN GRUPOS MUSCULARES QUE NO PARTICIPAN FUNDAMENTALMENTE EN EL EJERCICIO COMPETITIVO
- SE APLICAN CARGAS INSIGNIFICANTES ESPERANDO UNA RESPUESTA DE RENDIMIENTO MAYOR
- SE REALIZAN CAMBIOS BRUSCOS DE EJERCICIOS, VOLUMENES E INTENSIDADES SIN CONOCER SU RESPUESTA ORGÁNICA Y LA ADAPTACIÓN PRECEDENTE
- SE PRODUCEN VIOLACIONES EN LA RELACIÓN TRABAJO DESCANSO DESCONOCIENDO EL TIEMPO MÍNIMO PARA REPONER LAS PÉRDIDAS PRODUCTO DEL EJERCICIO Y LA OPTIMIZACIÓN DEL CONTENIDO
- SE REALIZAN TEST QUE NO RESPONDEN AL ESTADO DE LA PREPARACIÓN , TANTO FÍSICO COMO BIOLÓGICO

- SE APLICAN CARGAS POR RECETAS SIN COMPROBAR LAS POSIBILIDADES INDIVIDUALES DE LOS ATLETAS PARA INICIAR UN TRABAJO
- SE CAMBIAN LAS CARGAS SIN POSIBILITAR LA ADAPTACIÓN ORGÁNICA CON LAS REPETICIONES NECESARIAS
- NO SE CAMBIAN LAS CARGAS REPITIENDOSE ESTAS EXCESIVAMENTE, AFECTANDO EL DESARROLLO EVOLUTIVO DEL ATLETA ESPERÁNDOSE UN RESULTADO SUPERIOR
- SE REALIZAN CARGAS EXTRAS PARA BAJAR EL PESO O REDUCIR LA GRASA CORPORAL SIN COMPROBAR EL EFECTO SECUNDARIO
- EN EL MICRO COMPETITIVO NO SE REALIZAN CARGAS SIGNIFICATIVAS CON INTENSIDADES DE COMPETENCIA PARA MANTENER LA ADAPTACIÓN AL EJERC. COMPETITIVO.
- SE PLANIFICAN INTENSIDADES EN LOS EJERCICIOS POR FRECUENCIAS CARDÍACAS SIN ESTABLECERSE UNA RELACIÓN CON LAS INTENSIDADES REALES DE COMPETENCIA Y LAS POSIBILIDADES O NÓ DE INCREMENTARLAS POR LA LACTATEMIA GENERADA EN LAS EVALUACIONES.

MANIFESTACIONES DE LA INTENSIDAD EN ALGUNOS DEPORTES

- DEPORTES ALÁCTICOS DE FUERZA MÁXIMA EXPLOSIVA.
SALTOS, LANZAMIENTOS, LEVANTAMIENTOS , HALONES, EMPUJONES SALTOS ORNAMENTALES, OTROS.
_ INTENSIDAD.- MÁXIMA DIST. EN DESPLAZAMIENTO Y SUS POR CIENTOS
Lev. De Pesas .% de peso máximo
- DEPORTES CÍCLICOS :
CARRERAS, CICLISMO, REMO, CANOTAJE, NATACIÓN, TRIATLÓN, PATINAJE A PARTIR DE VELOC. MÁXIMA Y TIEMPO MÍNIMO, % DE VELOCIDADES Y TIEMPO (95-98 % Resist. Veloc. --- 90-94 % Tol. láctica---- 85-89 % Pot. Aerobia Vo2max. 80-84 % aerobia anaerobia ligera---70—83 Resist. Aerobia)
- DEPORTES DE COMBATE
A PARTIR DEL MAYOR ESFUERZO EN EJERCICIOS DE COMBATE Y LA MAGNITUD DE LA LACTATEMIA. ES MAYOR SU RELACIÓN CON LA DURACIÓN DEL EJERCICIO
- DEPORTES DE JUEGOS.-
A PARTIR DEL MAYOR ESFUERZO EN PARTE DEL EJERCICIO COMPETITIVO Y SU RELACIÓN CON LA LACTATEMIA GENERADA

FIBRAS ROJAS



O₂



CO₂



+ FREQ. CARD.

FIBRAS BLANCAS B

LACTÁCIDAS



LACTATO



Co₂



H₂



FIBRAS BLANCAS A

ALÁCTICAS

¿POR QUÈ LAS FRECUENCIAS CARDÍACAS NO REFLEJAN LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO?



• **FIBRAS BLANCAS (A)**

FIBRAS ROJAS Y BLANCAS (B)

DISTANCIA DEL DESPLAZAM.
100 % INT. DIST. MÁXIMA
95 % INT. DIST. SUB MÁX.
velocidad Màx. Traslaciòn
% 80-100 peso Màx.
V. max. Frec.

FCC
120-140
140-160
160-180
180-190
+ 190

LACTATO MMOL
2 – 3
4
5 – 7
8 – 10
+ 10

TIPO
SUB AER.
AEROBIO
POT. AER.
ANAER. I
A. GLICOL.

**MANIFESTACIONES DE LA INTENSIDAD
 INTRAMUSCULAR Y CARDIOVASCULAR**

TRABAJO MUSCULAR (FIBRAS)



BLANCAS (A)

**ANAEROBICAS
ALACTACIDAS**

ATP (1" - 3"
CRP (5"- 8"
85--100 %
INTENSIDAD

BICARBONATO
SODIO
LACTATO

BLANCAS (B)

**ANAEROBICAS
LACTACIDAS + 6"- 8"**

GLUCOSA
GLUCÓGENO (MUSC. Y HEP.)

ACIDO LÁCTICO + 10mmol

CO₂

HIDROGENO
(80-98%) INTENSIDAD

0² (120-140 FCC)
LACTATO DEHIDROGENASA

GLUCÓGENO

ROJAS

**AEROBICAS
GLUCOSA, GLUCÓGENO**

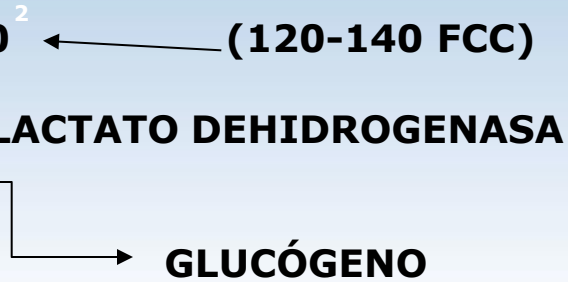
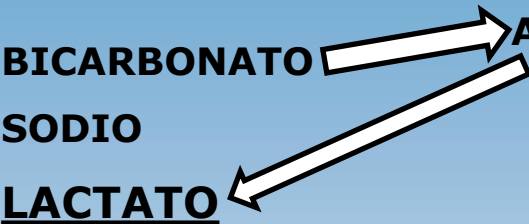
GRASAS

PROTEINAS

UREA

AMONÍACO
(60-78%) INTENSIDAD

ACIDO LÁCTICO
ACIDO PIRUVICO



EL ÁCIDO LACTICO

- **ES UN METABOLITO INTERMEDIO QUE SURGE COMO RESPUESTA DEL ORGANISMO AL REALIZARCE UN TRABAJO MUSCULAR POR LA VIA ANAEROBIA CON UNA DURACIÓN SUPERIOR A LOS 6-8 SEG DE ACTIVIDAD CONTÍNUA, DONDE EN LAS MITOCONDRIAS DE LAS FIBRAS ES ATACADO POR LA BOMBA DE BICARBONATO CONVIRTIENDOLO EN LACTATO(SAL).**
- **LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO DEBERÁ SER ALTA Y LA MAGNITUD DEL LACTATO SE EXPRESARÁ EXPONENCIALMENTE DE ACUERDO CON LA DURACIÓN DEL EJERCICIO.**
- **LA MAGNITUD DEL LACTATO DETERMINA LA INTENSIDAD BIOLÓGICA REAL DEL EJERCICIO.**

LACTATO PERMISIBLE EN LOS NIÑOS

AÑOS	MILIMOLES
4-6	3-6
6-9	4-8
15	6-14

DURACIÓN MÁXIMA DEL TRABAJO EN LOS SISTEMAS ENERGÉTICOS

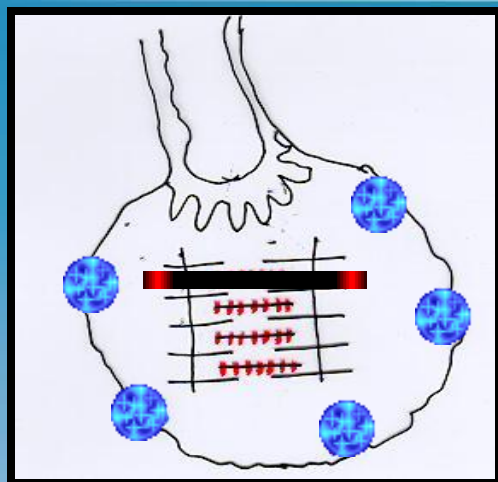
	<u>INTENS. MAX.</u>	<u>INTENS. SUB MAX.</u>
• ALACTÁCIDO	5" - 11"	hasta 18"
• LACTÁCIDO	20" - 60"	60" - 120"
• AEROBICO I	3' - 10'	
II	10' - 30'	
III	30' - 1 h	
IV	+ 1 h	

TABLA DE INTENSIDADES BIOLÓGICAS POR LA MAGNITUD DEL LACTATO

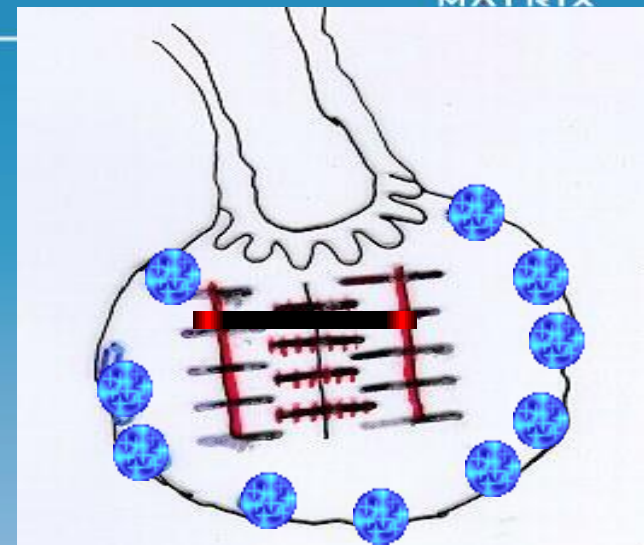
(RANZOLA 2012)

Or.	INTENSIDADES	NORMAS	SIST.ENERGÉT.	TOMAS DE LACTATO
1.-	MÁXIMA 100 %	Hasta 5-6 mmol	Anaerobio –aláct	min 1, 2, 3
2.-	SUBMÁXIMA 95-98 %	11 - 25mmol	Anaerobio gluco.	min.3,5,7,9
3.-	GRANDE 90-94 %	9 – 10 mmol	Anaerobio Tol.	min 4, 6, 8
4.-	MEDIA 85- 89 %	7- 8 mmol	Pot. Aer. vo2max	min 3, 5, 7
5.-	MODERADA 75- 84 %	5 - 6 mmol	Aerobio 1	min 2, 4. 6
6.-	BAJA 70 – 74 %	4 mmol	Aerobio puro	min 1, 2, 4
7.-	MUY BAJA 60 – 69 %	3 mmol	Subaerobio Reg.	min 1, 2

AUMENTO DE MITOCONDRIAS



NORMAL 4-5
MTC



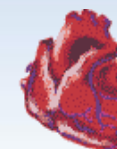
BIEN ENTRENADO 10-11 MTC

TRABAJO ANAERÓBICO

MÉTODO INTERVÁLICO INTENSIVO

170-185 FCC
LACT. 7-11 MM

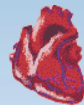
2-6 SERIES 6x(20"-45") @ 1'-2'desc. 6'-8' desc.



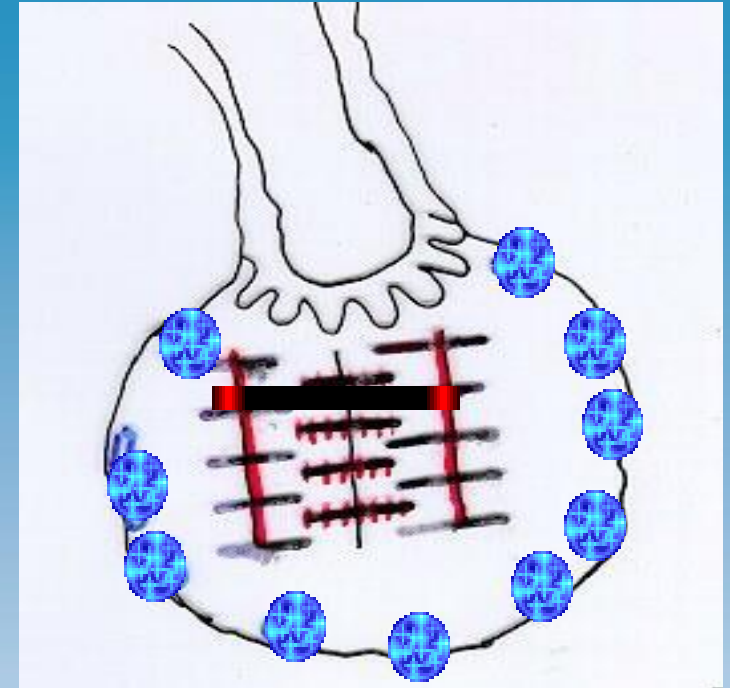
ENGROSAMIENTO DE MITOCONDRIAS

MÉTODO INTERVALOS MEDIOS

CARGA
185-200 FCC



LACTATO + 12 mm



2-6 (4-6)rep. (1'-1'30) @ 6'-8' desc.
SERIES 1'-2' desc.

INFORMACION DE LAS EVALUACIONES DEL LACTATO

- I.- MAGNITUD DE LA CARGA BIOLÓGICA REALIZADA Y SU RELACIÓN CON LA MAGNITUD DE LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO. DETERMINACIÓN DE LA PREDOMINANCIA PARTICIPATIVA DE LOS TIPOS DE FIBRAS MUSCULARES.
- II.- DETERMINACIÓN DE LOS UMBRALES AERÓBICOS Y ANAERÓBICOS MEDIANTE LOS TEST INCREMENTALES.
- III.- MAGNITUD DE LOS CAMBIOS INTRACELULARES PROVOCADOS POR LAS CARGAS ACUMULADAS DE ENTRENAMIENTO .
- IV.- CAPACIDAD O NÓ REGENERATIVA DEL LACTATO EN LOS MÚSCULOS COMPROMETIDOS CON EL EJERCICIO REALIZADO.
- V.- MAGNITUD DE LA INTENSIDAD BIOLÓGICA DEL CALENTAMIENTO REALIZADO PARA CORREGIR SU EFECTIVIDAD.

- **1.- DETERMINAR GRADO DE EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO REALIZADO Y EL UMBRAL ANAEROBICO. SE DEFINE LA CARGA INICIAL.**
- **2.- CAMBIAR LA DURACIÓN E INTENSIDAD DE LAS CARGAS POR DIRECCIONES , ASÍ COMO DEFINIR LAS REPETICIONES Y SERIES SISTEMATICAMENTE**
- **3.- DETERMINAR LA DEPENDENCIA DE LAS CAPACIDADES FÍSICAS EN LA EJERCITACIÓN REALIZADA**
- **4.- ASEGURAR LA EVOLUCIÓN DEL RENDIMIENTO CON TRANSFERENCIA AL EJERCICIO COMPETITIVO**
- **5.- EVITAR EL CATABOLISMO INMINENTE DE LAS ALTAS CARGAS, TANTO DE VOLUMEN COMO DE INTENSIDAD**
- **6.- GARANTIZAR LA POSIBILIDAD DE LOS CAMBIOS CON PRECISIÓN A TENOR CON LA ADAPTACIÓN SISTEMÁTICA A LAS CARGAS**
- **7.- SE PUEDE AFINAR LA EFECTIVIDAD DEL CALENTAMIENTO**
- **8.- CONOCER EL APORTE DE LAS CARGAS ACUMULADAS A LA MAGNITUD DE LOS CAMBIOS INTRACELULARES**
- **9.- CONOCER SI LAS CARGAS REALIZADAS HAN APORTADO A LA CAPACIDAD REGENERATIVA DEL LACTATO**
- **10.- CONOCER SI EL ATLETA TIENE O NO TOLERANCIA LACTACIDA Y A QUE MAGNITUD LA TIENE. SE GENERA ESTRATEGIA COMPETITIVA.**

Result. Eval.	Lact 3' mmol	Lact. 5' mmol	Lact. 7' mmol	Efectividad Del entrenamiento	Orientaciones Metodológicas
Buen Rend.	sube 12-13	Baja	Baja +	Carga Efect.	Manten. o Aum. Carga
RBuen end.	mas d 13	Baja	Baja +	Buen camb. Intr.	Aptitud competitiva
Buen Rend.	12-15	Sube	Baja	Buen camb Intr	Carga inicial- control
Alto Rend.	normal	Sube +	Sube +	Tol./ no regen.	Repetir cargas y adaptar
Aum. Intens.	normal	mantiene	Baja	Pot. Aer. Exc.Mt	Cambio carga Anaerobia
Rend. Norm.	alto	baja	sube	E. retar. /no reg.	Mayor Durac. Cargas
Rend. bajo.	bajo	igual	igual	No-T.ana./no reg.	Aum. Int. Mas vol anaerobio
Bajo Rend.	Sube poco	Sube +	mantiene	Poca cap. Anaer	Aum. Trab. anaeroio
Bajo Rend.	Alto	Sube +	Mantiene	_ pocas MTC	Aum. Cargas anerob.

- 1.- CONFECCIONAR LOS PROTOCOLOS INDIVIDUALES Y COLECTIVOS PARA CADA EVALUACIÓN
- 2.- REVISIÓN DE LAS BATERIAS DEL LACTÍMETRO
- 3.- CALIBRACIÓN DEL LACTÍMETRO DE ACUERDO CON EL CÓDIGO DE LOS POTES DE TIRAS
- 4.- LIMPIEZA CON ALCOHOL ETÍLICO DEL DEDO SELECCIONADO
- 5.- PINCHAR 20 SEG ANTES DE LA TOMA
- 6.- REALIZAR LA TOMA DE SANGRE EN EL TÉRMINO DEL TIEMPO DE PAUSA DETERMINADO SEGÚN LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO REALIZADO(VER TABLA)
- 7.- A LOS 15 SEG ANOTAR EL RESULTADO DE CADA TOMA
- 8.- ANALIZAR LOS RESULTADOS LONGITUDINALMENTE CORROBORANDO ESTE CON LOS DATOS DE LA EFECTIVIDAD DEL EJERCICIO, LOS ANTECEDENTES DE DISPOSICIÓN DEL ATLETA Y LA RESPUESTA BIOLÓGICA DEL ORGANISMO DEL ATLETA. CONFECCIONAR GRAFICOS COMPARATIVOS.
- 9.- SUGERIR LOS CAMBIOS EN LOS CONTENIDOS DE LAS CARGAS.

PROTOCOLO PARA EVALUACIÓN INT. MÁXIMA , ACEPTACIÓN A LA CARGA Y MAGNITUDES DE LACTATEMIA

- **TRIATLÓN**
- **PROTOCOLO PARA DETERMINAR INTENSIDADES MÁXIMAS POR EVENTOS**
- **NOMBRE: _____ SEXO: __ EDAD: __ FECHA: __ DIA SEM. __**
- **FCC BASAL: __ FCC MAX.: __ Dif. ORTOST. __ HB: __ HTO: __**
- **DISP.PSICOL.: _____**
- **PESO CORP.: __ % GRASA: __**
- **FCC MAX. __ REPOSO: __ 1' RECUP. __ % RECUP. __ EVAL. _____**
- **NATACIÓN: 100 m 100 % INT.**

Lapsos	25 m	50 m	75 m	100 m	D. Ort	Lac	ta	to		% Rec
Tiempo						3'	5'	7'	9'	
F.Braz.										

- **OBSERVACIONES.**



CICLISMO: 500 m Lineal 100 % INT. (MULTIPLICACION)



Lapsos	100 m	200 m	300 m	400 m	500 m	Lac			D.Ort.	% Rec.
						3'	5'	7'		
Tiempo										
Veloc.										

FCC MAX _____ REPOSO _____ 1' RECUP. _____ % RECUP. _____ EVAL. _____

OBS _____

CARRERA 400 m Lineales 100 % INT.

Lapsos	100 m	200 m	300 m	400 m	Lac			D.Ort	% Re	
					3'	5'	7'			
Tiempo										
F.Paso s										

FCC MAX. _____ REPOSO _____ 1' RECUP _____ % RECUP. _____ EVAL. _____

OBS. _____

CONCLUSIONES: _____

PERSONAL _____



Deporte.- Triatlón.- Evento Natación Atleta # 1 masc.

RESULTADOS EVALUACIÓN INTENSIDAD MÁXIMA Y SU REALACIÓN CON LACTATO Y FUERZA.

Lapsos	25 m	50 m	75 m	100 m	Lac			D. Ort.	% Rec
Tiempo	13.2	15.57	14.27	15.35	3´	5´	7´	18	31
Brazad	17	22	20	27	11	9	14.7	xxxx	xxxx

EVENTO CARRERA

Lapsos	50 m	100 m	150 m	200 m	250 m	300 m	350m	400 m	Lac			D. Ort	% Rec.
Tiempo	8,34	13,93	20,95	28,53	13,55	42,1	49,21	58,03	3´	5´	7´	.	23
F. Pas.									11,9	12,4	14,8	xxx	xxx

EVENTO NATACIÓN.- ATLETA # 2 fem.

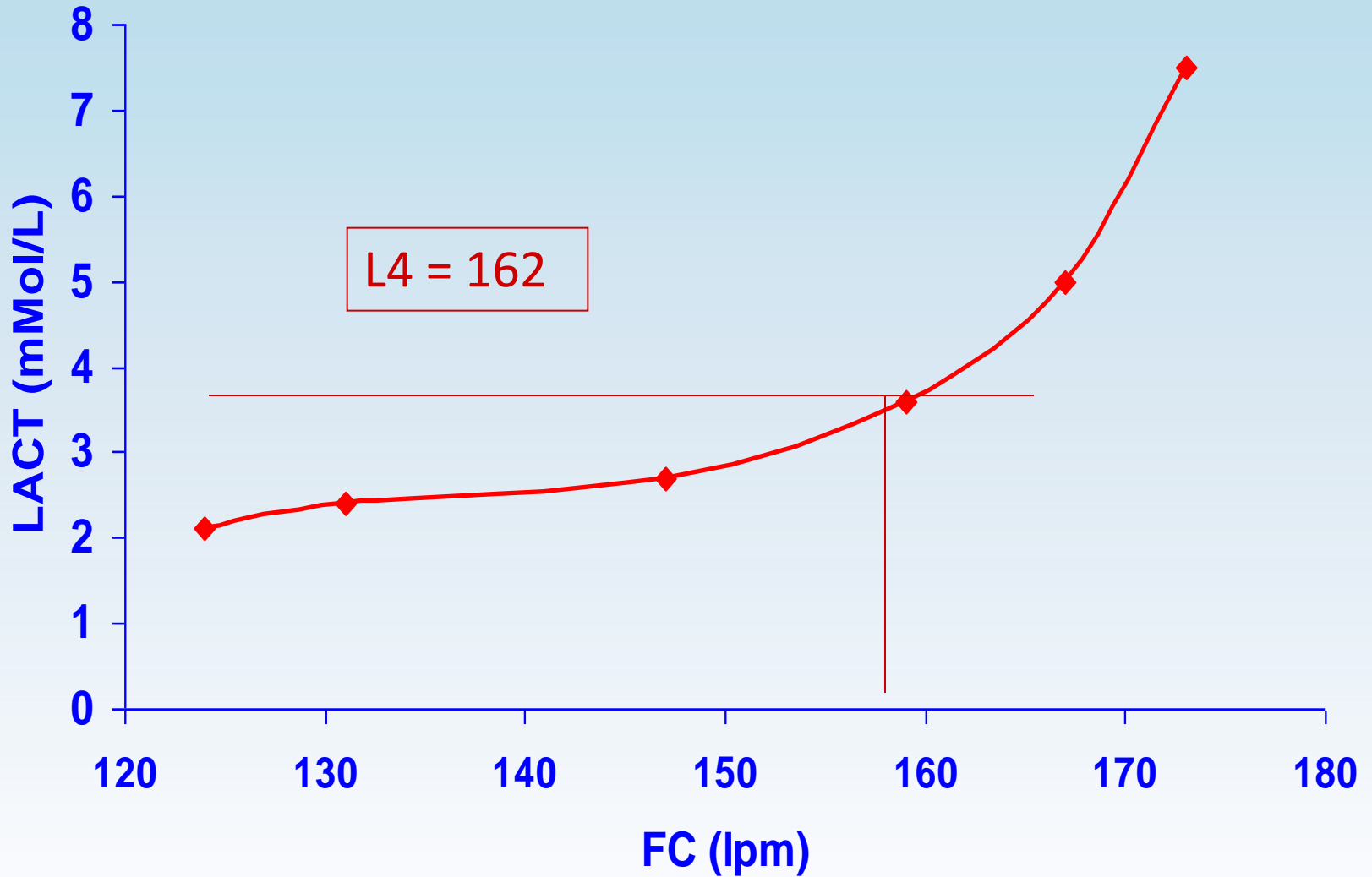
Lapsos	25 m	50m	75m	100m	Lac3	ta5	to7	D.Ort	%Rec.
Tiempo	15,84	18,41	17,63	18,56	11,9	9,8	11,3	24	56
F. Braz.	22	28	27	30	11,9	9,8	11,3	XXX	XXX

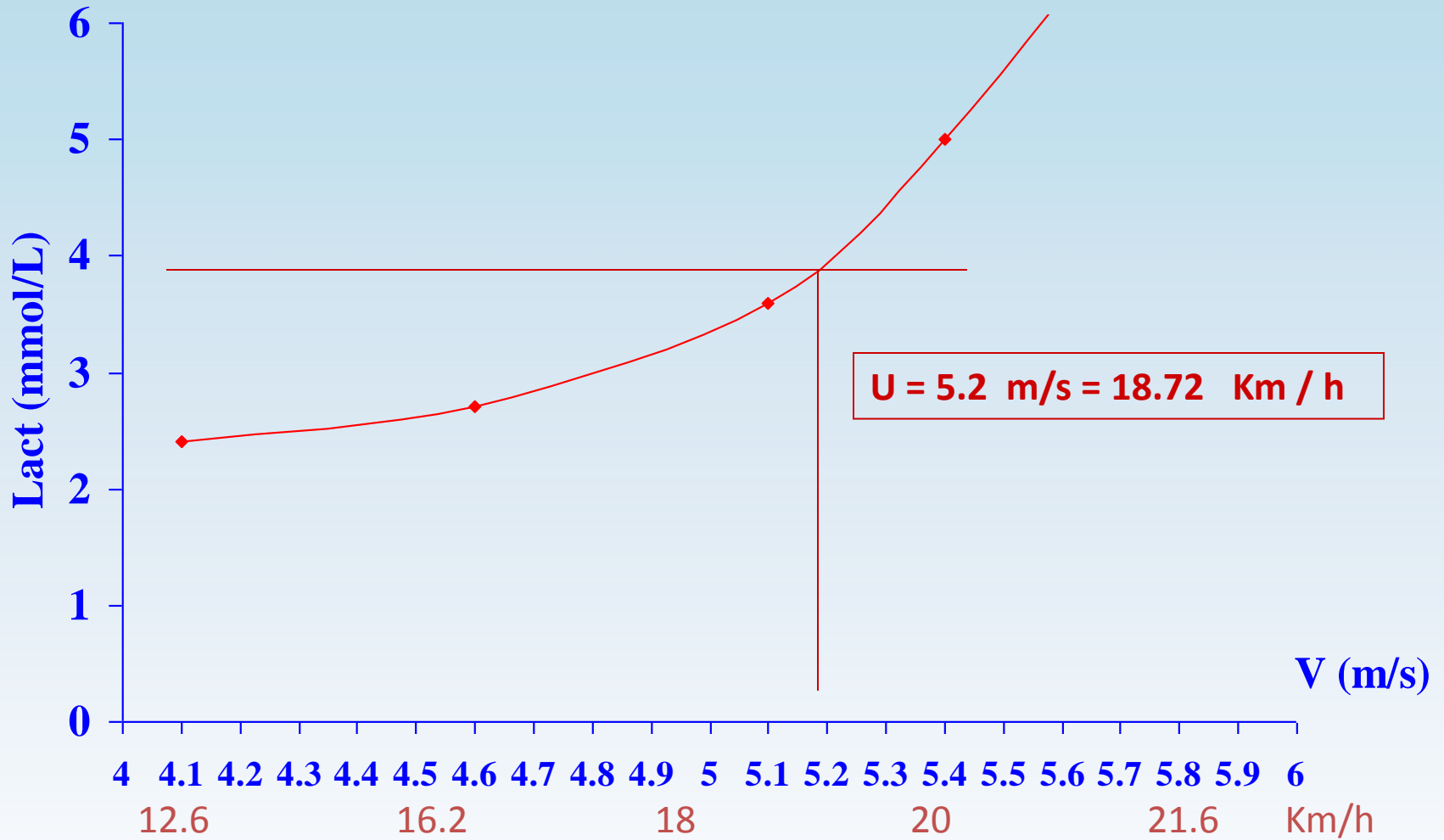
EVENTO CARRERA

Lapsos	50m	100m	150m	200m	250m	300m	350m	400m	Lac	ta	to	D.Ort	%Rec
Tiempo	9.0	15,67	24,26	33,45	92,47	50,63	59,75	70,73	3´	5´	7´	24	61
F.Pasos	9,0	6,67	8,59	9,19	9,02	8,16	9,12	10,98	11.9	12,9	13	XXX	XXX

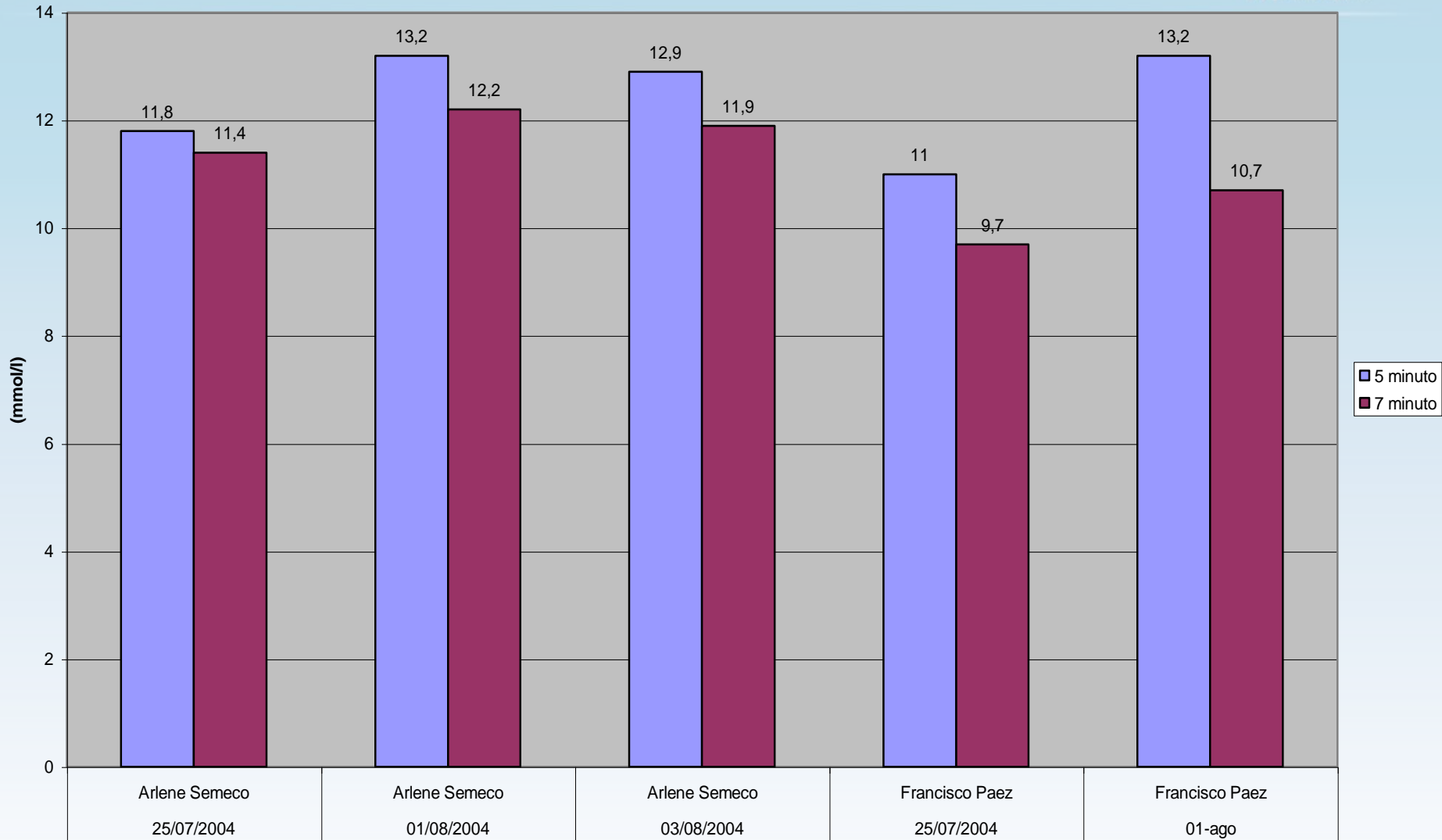
LUIS FONSECA

DETERMINACIÓN UMBRAL ANAEROBICO





LACTATO



- **LA IMPRECISIÓN Y SUBJETIVIDAD EN LA PLANIFICACIÓN DE LA INTENSIDAD DEL EJERCICIO PUEDE AFECTAR EL DESARROLLO DEL ATLETA Y FRENAR LA EVOLUCIÓN DE SU RENDIMIENTO. TANTO POR EXCESO COMO POR DEFECTO**
- **LA PLANIFICACIÓN EFECTIVA DE LA INTENSIDAD BAJO CRITERIOS CIENTIFICOS METODOLÓGICOS EXPUESTOS, PUEDE ASEGURAR EL PROGRESO DEL RENDIMIENTO DEL ATLETA SIN RIESGOS DE CATABOLISMO.**
- **ES IMPRESCINDIBLE CONTROLAR Y EVALUAR SISTEMATICAMENTE LAS CARGAS REALIZADAS Y POR ELLO DETERMINAR ACEPTACIÓN, ADAPTACIÓN O RECHAZO ORGÁNICO A LAS MISMAS.**