

Correlación entre el test de campo de Léger (Course-Navette) y un test de laboratorio de cargas progresivas

J.A. Prat, J. Galilea, J. Ibáñez, A. Estruch, P.A. Galilea, L. Palacios, V. Pons

RESUMEN

Se estudia la posible correlación entre un test de campo (course-navette de Leger) y un test de laboratorio de cargas progresivas, en cuanto a la supuesta extrapolación de los resultados de mediciones biológicas realizados en uno u otro tipo de tests. Las conclusiones a que llegan los autores es de que existe una correlación altamente significativa entre los datos obtenidos.

RESUM

S'estudia la possible correlació entre un test de camp (course-navette de Lager) i un test de laboratori de càrregues progressives, pel que fa a la suposada extrapolació dels resultats de mesuraments biològics fets en un tipus de test o un altre. Els autors arriben a les conclusions que hi ha una correlació altament significativa entre les dades obtingudes.

SUMMARY

The possible correlation is studied between a field test (Leger's course-navette) and laboratory test of progressive loads, in respect of the assumed extrapolation

of the results of biologicals measurements obtained with one and the other type of test. The conclusion reached by the authors is that a highly significant correlation between the data obtained exists.

Introducción

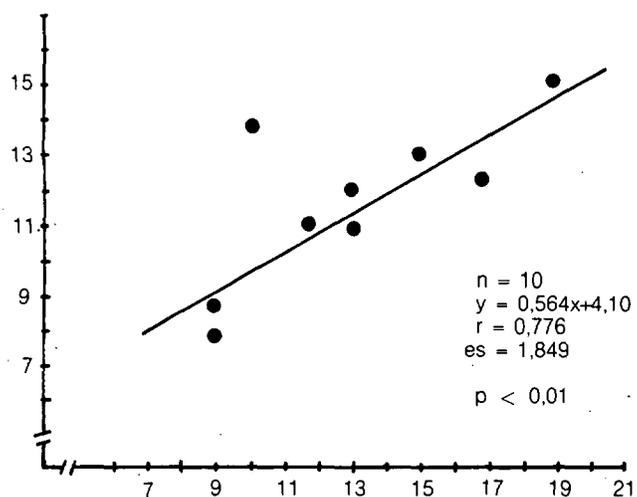
En la búsqueda de test específicos para determinación de cualidades biológicas, se ha intentado, no siempre con éxito y tampoco con el interés y la frecuencia suficientes, la posible reproducción en el laboratorio de los test de campo empleados en la práctica deportiva y partiendo de esa posibilidad establecer correlaciones entre los datos obtenidos a través de una u otra metodología de estudio.

La observación y práctica de la "course-navette" nos llevó a pensar que se trataba de un test de características fácilmente reproducible en laboratorio y es por ello que decidimos que fuera éste el objetivo de nuestro trabajo.

Material y métodos

El estudio se realizó sobre 10 estudiantes de Ed. Física, 6 varones y 4 hembras, en edades comprendidas entre 21 y 30 años. Los test de campo y laboratorio fueron realizados en las mismas condiciones ambientales de temperatura, hu-

Tiempo de duración de la prueba sobre terreno (min.)



Tiempo de duración de la prueba de laboratorio (min.)

Relación entre el tiempo (min.) de duración de la prueba de laboratorio y el tiempo (min.) de la prueba sobre terreno (course-navette) de 20 m. con "paliers" de 1 minuto

medad y presión barométrica y con un lapso de tiempo entre la ejecución de los test de campo y de laboratorio de tan solo 16 a 18 horas, con objeto de minimizar la influencia de factores externos al propio individuo.

En todos los casos se advirtió a los sujetos testados de la exigencia de no realizar actividad alguna que supusiera un gasto de energía suple-

mentario al provocado por la prueba de campo y la de laboratorio.

El test "de campo" empleado fue el test de "course-navette" de 20 metros con "paliers" de 1 minuto e incrementos sucesivos de velocidad, a partir de la inicial de 8 Km/hora, de 1 Km. al primer minuto y 1/2 Km. los sucesivos hasta el agotamiento, recogiéndose la frecuencia cardíaca mediante registro continuo, a través de pulsómetro "Sport-Tester PE 3000", calculándose la VO_2 máx. por método indirecto, según Léger.

El test de laboratorio consistió en un test de esfuerzo en cinta ergométrica, modelo "Ergometer" programable, iniciándose las pruebas a una velocidad de 8 Km/h e incrementos de ésta de 1 Km. al primer minuto y de medio los sucesivos hasta el agotamiento. Los datos de frecuencia cardíaca y VO_2 máx. directa se registraron a través de un analizador de gases "Oxycon 4" y un registrador de frecuencia "Hellige" incorporado a aquél.

De forma paralela, aunque sin formar parte del objetivo fundamental de nuestro trabajo se practicaron tomas de muestra de sangre para determinación de lactacidemias por micrométodo en reposo y a los 3 y 10 minutos post-esfuerzo (Laboratorio de Fisiología Animal de la Facultad de Biología de Barcelona). Los pares de datos obtenidos en la "prueba de campo" y en el laboratorio han sido estudiados estadísticamente por medio de análisis de varianza y de pruebas de correlación y regresión, así como el error estándar.

Resultados

El análisis estadístico de los resultados a través de las variables estudiadas es el siguiente:

1/Tiempo máximo de duración de la prueba

	Terreno	Laboratorio
N =	10	10
\bar{x} =	11.1	12.4
S =	2.62	3.61
SE =	0.87	1.28

Correlación - $r = 0.776$

Existe correlación significativa con una probabilidad $> 99\%$ ($p < 0.01$).

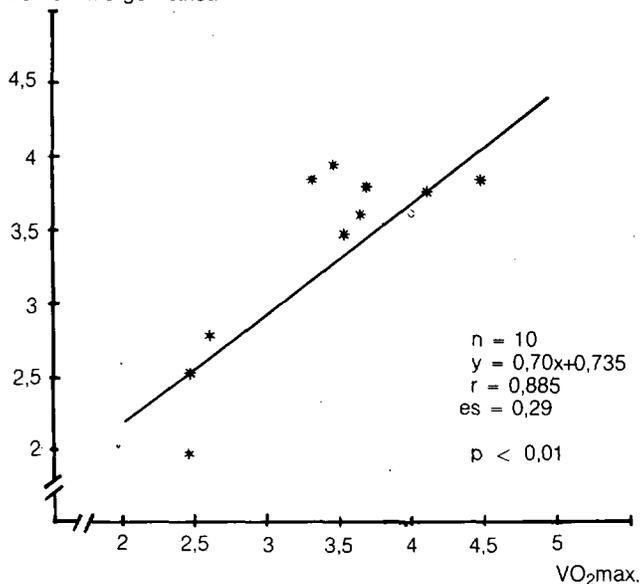
2/ Velocidad máxima alcanzada (Km/h)

	Terreno	Laboratorio
N =	10	10
\bar{x} =	13.55	14.2
S =	1.38	1.9
SE =	0.44	0.6

Correlación - $r = 0.7764$

Existe correlación significativa con una probabilidad $> 99\%$ ($p < 0.01$).

Test directo de VO_2 máx. medido con cinta ergométrica



Predicción de VO_2 máx. 1/min.

3/ Frecuencia cardíaca máxima (latidos/minuto)

	Terreno	Laboratorio
N =	9	9
\bar{x} =	197.22	189.11
S =	11.15	9.28
SE =	3.72	3.09

Se desprecia uno de los sujetos por haberse producido un artefacto en la toma de frecuencias en laboratorio.

Correlación - $r = 0.8908$

Existe correlación significativa con una probabilidad > 99% ($p < 0.01$).

4/ Consumo máximo de oxígeno (VO_2 máx. en L/min.)

	Terreno	Laboratorio
N =	10	10
\bar{x} =	3.54	3.24
S =	0.75	0.60
SE =	0.238	0.190

Correlación - $r = 0.885$

Existe correlación significativa con una probabilidad 99% ($p < 0.01$).

5/ Lactatos 3 m. post-esfuerzo (m mol/L)

	Terreno	Laboratorio
N =	9	9
\bar{x} =	12.196	9.41
S =	2.528	2.05
SE =	0.843	0.648

(Se desprecia uno de los sujetos por error en la recogida de muestras en el terreno)

Correlación - $r = 0.3631$

No existe correlación significativa.

6/ Lactatos 10 m. post-esfuerzo (m mol/L)

	Terreno	Laboratorio
N =	7	7
\bar{x} =	11.52	8.18
S =	3.13	2.67
SE =	1.183	1.01

(Se rechazan 2 sujetos por no resistir 10' con la mascarilla)

Correlación - $r = -0.189$

No existe correlación significativa.

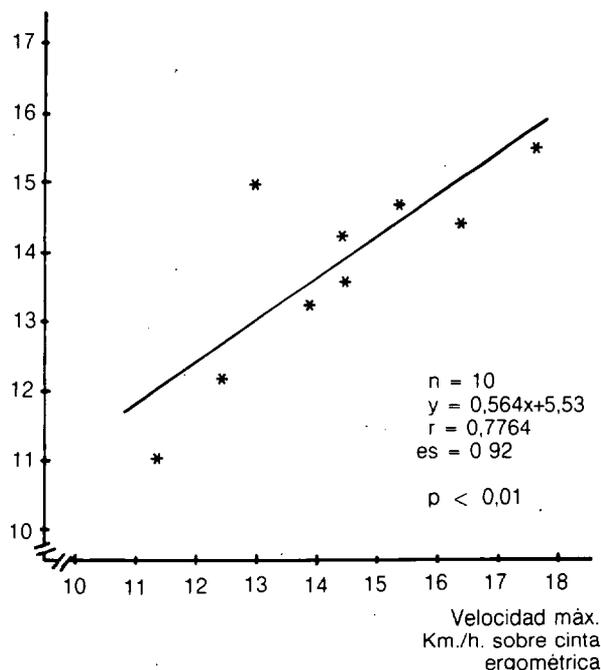
Conclusiones

1. Por lo que respecta a la velocidad y duración máxima de la prueba de esfuerzo, no existen diferencias significativas entre los datos obtenidos con la "course-navette" sobre el terreno y la cinta ergométrica en el laboratorio.

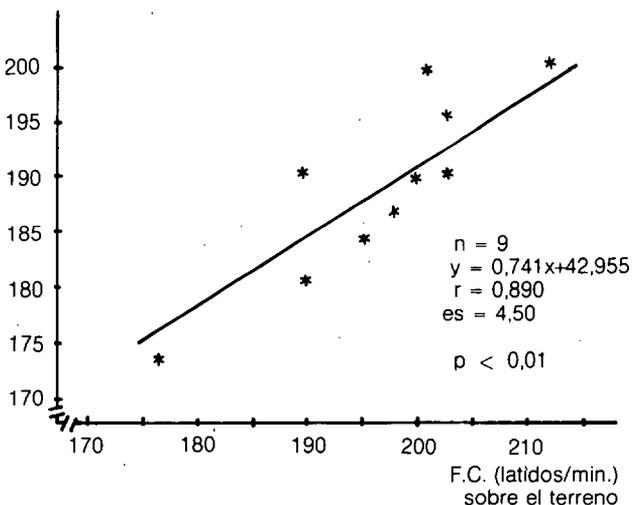
2. En relación a la frecuencia cardíaca máxima, hay una correlación significativa entre las obtenidas en la prueba sobre el terreno y en el laboratorio. La mayor frecuencia media en la "course-

Velocidad máx.

Course Nav.



F.C. (latidos/min.) en laboratorio



navette" creemos se debe a los cambios de sentido de carrera, que no se dan en el test de laboratorio con cinta ergométrica. La mayor varianza entre grupos se explica por la diferente integración de datos en el pulsómetro y en el Oxycon (en el primero se realiza en 5 segundos y en el segundo en 30).

3. El máximo consumo de oxígeno obtenido en la "course-navette" (calculado por método indirecto según las pautas preconizadas por Léger), es totalmente equiparable al obtenido en la prueba de laboratorio por método directo mediante anali-

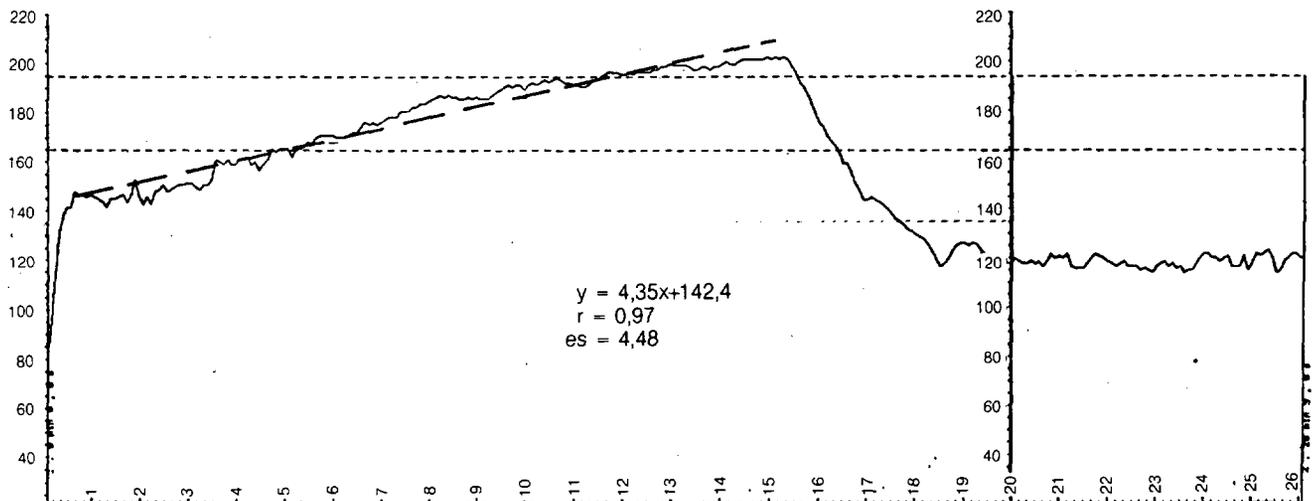
zador de gases.

4. No existe relación estadística entre las cifras de lactatos registrados en el laboratorio y sobre el terreno: es lógico pensar que el trabajo muscular en éste es superior al realizado sobre la cinta ergométrica, por factores biomecánicos fáciles de comprender.

En resumen, entendemos que existe una buena correlación entre el test de campo (course-navette) y el test de laboratorio sobre cinta ergométrica y que aquél representa un excelente medio de valoración de la potencia máxima aeróbica.

Pulse Rate Curve

Copyright by POLAR ELECTRO
00/02/03, THU 01:23:33
HEADING: INEF
NAME: TONI ESTALELLAS
EST. MHR 194
85% MHR 164
70% MHR 135
INTERVAL 5 s.



Bibliografía

BROOKS, George A.: "Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research". *Med. Sci. Sports. Exerc.* vol 17 n. 1, 1985 pp. 22-31.
CAIOZZO, Vicent J. et al.: "A comparison of gas exchange indices used to detect the anaerobic threshold". *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 53 (3), 1982 pp. 1184-1189.
CONCONI, F. et al.: "Determination of the anaerobic Threshold by a noninvasive field test in runners". *J. Appl. Physiol.: Respirat. Environ. Exercise Physiol.* 52 (4) 1982, pp. 869-873.
DAVIS, James A.: "Anaerobic threshold: review of the concept and directions for future research". *Med. Sci. Sports. exer.* vol.17 n.1 1985, pp. 6-18.
"IV EUROPEAN RESEARCH SEMINAR ON TESTING

PHYSICAL FITNESS". *Cardiorespiratory aspects. International Olympic Academy Olympia (Greece). Council of Europe. Committee for the Development of sport.* Strasbourg 1982.
LÉGER, L. and BOUCHER, R.: "An indirect continuous running multistage field test: the University of Montreal Track test". *Can. J. Appl. Spt. Sci.* 5 (2) 1980 pp. 77-84.
LÉGER, L. et al.: "Test progressif de course navette de 20 metres avec paliers de 2 minutes". *Tascicle B-6 de la serie, Test d'évaluation de la condition physique chez l'adulte (TEPCA)* Quebec: Kino-Quebec, Ministère du loisir, de la Chasse et de la Pêche du Quebec, 1981.
LÉGER, L. and LAMBERT, J.: "A maximal multistage 20 m. Shuttle Run test to Predict VO2 max." *European J. Appl. Physiol.* 49, 1980, pp. 1-12.