

Función cardiorespiratoria submáxima, en respuesta a un entrenamiento intenso, en jugadores de hockey sobre hierba

J.A. Prat, B. Cedrum, R. Montecinos.

El conjunto de condiciones estructurales, funcionales y psicológicas que integradamente configuran la capacidad deportiva, son susceptibles de modificarse en el entrenamiento y de medirse con técnicas aceptables (2). Los efectos del entrenamiento se traducen en un aumento de la capacidad física, que revela cierto grado de adaptación al esfuerzo y que se puede caracterizar por cambios funcionales, bioquímicos y estructurales. Numerosos autores (21, 22, 26, 7, 23, 18, 20) han documentado la magnitud del cambio en sujetos sedentarios, estudios que han puesto de manifiesto que mientras mas baja es la condición física previa al entrenamiento, mas altos son los niveles que se alcanzan una vez finalizado éste. En cambio, se ha observado (7, 23) que para deportistas de alto rendimiento las adaptaciones son de escasa significancia.

En los últimos años el deporte competitivo ha alcanzado niveles extraordinarios. Para estos logros ha sido necesario perfeccionar al máximo las cualidades físicas y síquicas de los deportistas y los métodos de entrenamiento físico. A nivel del deporte de élite interesa que el entrenamiento desarrolle la máxima adaptabilidad del sujeto al ejercicio. Los cambios adaptativos de periodos de entrenamiento a nivel funcional, se pueden documentar por estudios de seguimiento deportivo, modalidad en

la cual es difícil lograr homogeneizar un mismo programa de entrenamiento en todos los deportistas involucrados en el estudio y por estudios en periodos de concentración deportiva, modalidad que tiene en nuestro medio la dificultad de la brevedad de dichos periodos por el costo que ello implica.

El presente estudio resume y discute los resultados sobre la respuesta al ejercicio submáximo de un periodo de entrenamiento intenso, en una concentración de jugadores de hockey sobre hierba, con el propósito de valorar el programa de entrenamiento empleado y discutir si en estos deportistas es o no recomendable evaluaciones submáximas.

MATERIAL Y METODOS

A 14 jugadores de hockey sobre hierba, miembros de la selección junior Española, se les sometió en dos oportunidades al protocolo de esfuerzo ergométrico submáximo descrito por Estruch y col (10). La prueba consistió en pedalear en un cicloergómetro de freno electromagnético Mijnhardt a 60 revoluciones de pedal por minuto contra cargas de 100, 150, y 200 vatios, por 3 minutos en cada carga. Durante este ejer-

cicio se midió minuto a minuto la fracción de oxígeno FI_{O_2} - $FE_{O_2}\%$, el consumo de oxígeno, el cociente respiratorio y pulso de O_2 en un ergoanalizador Mijnhard (modelo UG51L) de circuito abierto. Además, y en el mismo equipo, se registró la frecuencia cardíaca.

La carga correspondiente a una PWC170 se obtuvo por extra o intrapolación lineal de la recta obtenida al graficar carga de trabajo versus frecuencia cardíaca según técnica descrita anteriormente (19). El V_{O_2} se estimó por extrapolación a 195 lat.min-1 de la captación de O_2 alcanzado a una carga de 200 vatios (11).

Los objetivos del periodo intensivo de entrenamiento que se evaluaron fueron: el desarrollo de la resistencia, fundamentalmente del trabajo aeróbico y examinar el efecto acumulado de varias unidades de entrenamiento respecto a la sobrecompensación en la prueba ergométrica submáxima según la distribución y diseño de los microciclos de la fig. 1.

Los contenidos, método, intensidad y volumen del periodo de entrenamiento de dos microciclos se resume en la tabla 1. La intensidad se evaluó a través de la máxima frecuencia cardíaca de reserva, según la fórmula de Karvonen (15) y recomendada por el American College of Sports Medicine (1).

$$\text{Wint} = \frac{\text{FC de trabajo} - \text{FC de reposo}}{\text{FC M\acute{a}xima} - \text{FC de reposo}}$$

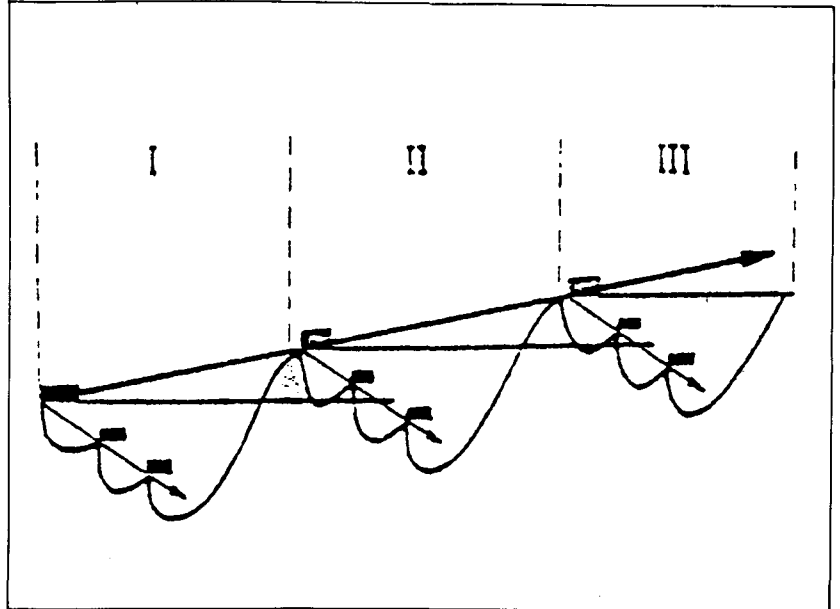
$$\text{FC de trabajo} = \text{Wint} \times (\text{FC m\acute{a}x} - \text{FC reposo}) + \text{FC de reposo.}$$

Fig. 1. Una variante posible del efecto "acumulado" de varias unidades de entrenamiento (I, II, III=microciclos).

Los coeficientes de intensidad para trabajos de predominio aeróbico oscilaron entre 0,51 y 0,67 wint, para trabajos mixtos aeróbicos-anaeróbicos, al finalizar la repetición fue de 0,83 y al iniciarla el wint fue de 0,51. En las actividades de predominio anaeróbico, al inicio de la repetición el wint fue de 0,44 y al finalizarla de 0,91.

El volumen se expresó a través de los metros recorridos por los sujetos en las diferentes sesiones de entrenamiento. Del volumen total realizado un 86,4% corresponden a trabajos continuos, predominantemente aeróbico y un 13,6% a intermitente con predominio anaeróbico.

Las intensidades de trabajo estan en razón inversa con respecto al volumen, de este modo se realizaron 182 Km. a intensidades entre el 0,51 y 0,67 y 28,6 Km. a intensidades máximas de 0,83 y 0,91.



	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Trabajo predominio aeróbico. método continuo. Wint 0,51-0,67.	13000	5000 12000	14000 10000	7000 15000	13000 13000	6000	-	4000	6000 8000	12000 9000	6000 7000	8000 4000	10000
Trabajo mixto aeróbico-anaeróbico. método intermitente. Wint 0,83.	-	9x550	-	-	-	-	-	8x950	-	-	10x300	-	-
Trabajo predominio anaeróbico. método intermitente. Wint 0,91.	-	-	-	15x150	-	15x150	-	-	35x100	-	8x140	44x90	-
Volumen total método continuo. (182000)	13000	17000	24000	22000	26000	6000	-	4000	14000	21000	15000	12000	10000
Volumen total método intermitente. (28630)	-	4950	-	2250	-	2250	-	7600	3500	-	4120	3960	-

Tabla 1. Distribución de la carga de entrenamiento (Metros).

	T ₁	T ₂	Δ%	P
Edad, años	19 ± 1	19 ± 1	—	—
Talla, cm.	175 ± 8	175 ± 8	—	—
Peso, kg.	69,3 ± 5,9	70,2 ± 6,3	1,3	n.s.
Predicción VO ₂ máx l/min	3,09 ± 0,09	4,32 ± 0,36	11,0	<0.01
ml/kg/min.	56,5 ± 9,9	61,7 ± 3,9	9,2	<0.01

TABLA 2.- Características físicas y VO₂ máx. Pre (T₁) y Post (T₂). Período de entrenamiento (X ± D.S.)

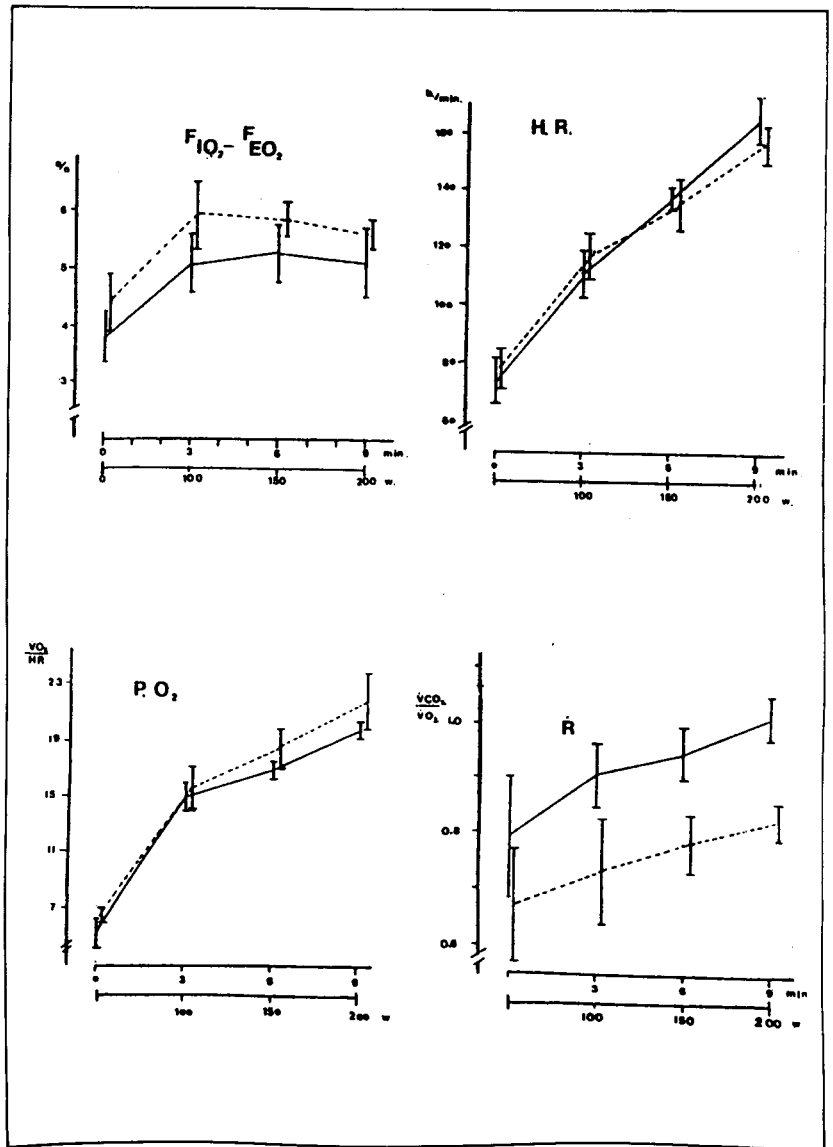
Fig. 2.- Variables fisiológicas en trabajo submáximo para períodos pre (—) y post (- -) período de entrenamiento.

RESULTADOS

La descripción pre (T₁) y post (T₂) período intensivo de entrenamiento, para las características antropométricas básicas (peso, talla), y predicción del VO₂ máx se presentan en la tabla 2.

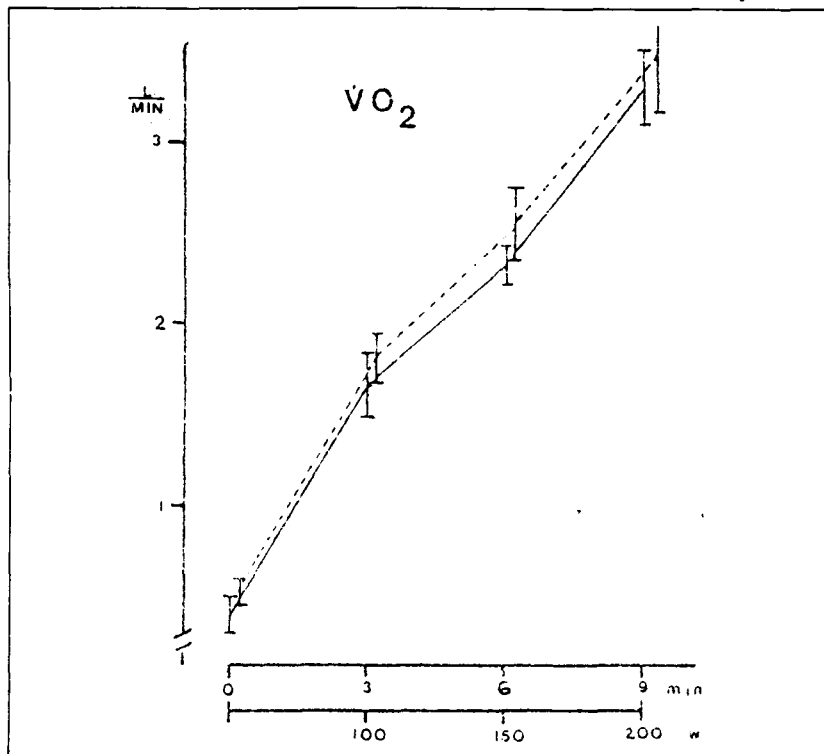
Las diferencias pre-post período de entrenamiento para el peso no fueron estadísticamente significativas. Las estimaciones para el VO₂ máx en l/min y ml/kg min. resultaron ser significativas (p < 0.01). Los niveles del VO₂ máx estimado variaron en 11 y 9,2%, que de acuerdo a Balke (3) significa que los sujetos modificaron su condición física de un nivel excelente a uno de tipo superior.

Las variables consideradas en la prueba ergométrica de esfuerzo submáximo se resumen en la tabla 3 y en las figuras 2 y 3. La magnitud de los cambios, observados para los parámetros resumidos en las tablas 2 y 3, se expresaron en porcentajes del valor inicial registrado en el primer test (T₁), previo al período de entrenamiento intensivo.



Los resultados muestran que la FC "Steady State", a cargas de trabajo submáximas, sólo se modifican significativamente a 200 watos, en cambio si se modifican significativamente la $\dot{V}O_2$ - $\dot{V}E\dot{O}_2$ a cargas de trabajo leves y moderadas. El consumo de O_2 submáximo aumenta después del periodo de entrenamiento, pero estas alteraciones no alcanzan a ser estadísticamente significativas, este hecho podría deberse a las elevadas desviaciones en el test post-entrenamiento, provocado por la respuesta individual al entrenamiento intensivo y al escaso número de sujetos involucrados. Los cambios del cociente respiratorio es significativo, a nivel de las tres cargas submáximas empleadas, lo que revela que la prueba ergométrica a T2 se efectuó en perfectas condiciones aeróbicas. Los cambios del pulso de oxígeno, si bien en promedio T2 son mas altos, no alcanzan a ser significativos.

FIGURA 3



CARGA DE TRABAJO EN WATIOS/MIN.

VARIABLE	100			150			200		
	T ₁	T ₂	P <	T ₁	T ₂	P <	T ₁	T ₂	P <
FC., lat/min.	111,8 ± 3,9	117 ± 7,8	NS	136,8 ± 9,3	135,4 ± 9,0	NS	165,6 ± 8,0	156,8 ± 7,2	0,01
$\dot{V}I_{O_2} - \dot{V}E\dot{O}_2$, %	5,07 ± 0,66	5,91 ± 0,97	0,01	5,48 ± 0,5	6,79 ± 0,77	0,02	5,01 ± 0,61	5,56 ± 0,27	NS
$\dot{V}O_2$, l/min.	1,68 ± 0,17	1,83 ± 0,12	NS	2,33 ± 0,10	2,56 ± 0,21	NS	3,30 ± 0,20	3,47 ± 0,28	NS
\dot{R}	0,90 ± 0,06	0,73 ± 0,09	0,05	0,94 ± 0,05	0,78 ± 0,05	0,02	1,01 ± 0,04	0,82 ± 0,03	0,01
Pulso de O_2	15 ± 0,9	15,6 ± 1,7	NS	17 ± 0,6	18,7 ± 1,7	NS	19,9 ± 0,5	22,0 ± 2,0	NS

TABLA 3. - Variables fisiológicas en "steady state". Cargas submáximas (\bar{X} y D.S. y significancia).

DISCUSION

Las modificaciones cardiorespiratorias, inducidas por el entrenamiento, son principalmente aquellas que afectan el sistema transportador de O_2 . Estos cambios se pueden evidenciar bajo condiciones de reposo, en esfuerzo máximo y submáximo.

Se ha señalado (22) que una forma común de expresar la eficiencia cardiovascular es en términos de la

disminución de la FC para una carga de trabajo submáxima y estándar después de un periodo de entrenamiento. En efecto una de las respuestas fisiológicas mas consistentemente comunicadas, a ejercicio submáximo, ha sido el decremento en la FC del orden del 8 - 9% a una carga de trabajo submáxima (22, 12, 8, 5). De modo que los sujetos de éste

estudio presentan una mejor eficiencia cardiovascular, después del periodo de entrenamiento, al considerar el cambio significativo ($p < 0.01$) de 5,5% para la carga de 200 watos.

La evidencia disponible sobre el efecto del entrenamiento en la ventilación, consumo de oxígeno, frecuencia respiratoria a cargas de trabajo submáximas son contradictorias. Numerosos estudios coinciden con lo encontrado en este trabajo (5, 24, 26) en el sentido que no reportan cambios como resultado de los programas de entrenamiento. Sin embargo, algunos estudios (9, 16, 12) han comunicado una disminución del V02 en el steady state siguiente al entrenamiento, hecho que se ha atribuido a un aumento en la eficiencia mecánica. Flint (12) no encontró cambios en el V02 submáximo entre las mediciones pre y post entrenamiento, al familiarizar suficientemente a los sujetos con el trabajo ergométrico previo al test T1.

En este estudio cómo en otros (18), se ha observado que el V02 no cambia a varios niveles de trabajo submáximo, siguientes a un programa de entrenamiento y que sin embargo resulta en un aumento significativo del V02 máx.

Los datos disponibles sobre ventilación son también conflictivos, puesto que algunos autores (26) comunican una disminución en el volumen ventilatorio siguiente al entrenamiento y en cambio otros (5, 12) no han observado modificaciones. También es contradictorio el efecto sobre el pulso de oxígeno, dado que los resultados de éste estudio no coinciden con las modificaciones significativas de Flint y Col. (12).

Uno de los principales índices de aptitud física es la potencia aeróbica, ya que éste es el que mejor correlaciona con el rendimiento físico del sujeto, en especial con la resistencia (2). Por otra parte se ha observado que ésta variable tiene un alto índice de confiabilidad y es prácticamente independiente de algunos factores ambientales tales como calor y deshidratación (2), en cambio la FC y la VE, a ejercicios submáximos, son muy influenciados por tales factores, (6) y pueden inducir a errores en la evaluación funcional del deportista.

La cuantía del mejoramiento en el V02 máx del 11% está dentro de lo esperado, según Ekblom (7) y Rowell (18), para deportistas de alto

rendimiento, aunque Hickson y col (13) y Montecinos y col (18) han encontrado cambios provocados por el entrenamiento físico superiores a lo comunmente esperado. La magnitud del mejoramiento del V02 máx, señalaría que éstos deportistas no habían alcanzado aún la máxima adaptabilidad al esfuerzo físico, posible de desarrollar con el entrenamiento. El incremento en el V02 máx puede resultar de un aumento en el gasto cardíaco, debido a un mayor volumen latido y de un aumento en la diferencia arterio venosa de oxígeno. En otros términos el aumento en la extracción de O2 por los músculos en el ejercicio, parece jugar un importante rol en el aumento del V02 máx con el entrenamiento, así como el aumento del gasto cardíaco. La explicación para el incremento del V02 máx puede deberse a un aumento en el volumen latido, como lo demuestran los datos de Cunningham (4) en respuesta al entrenamiento por periodos cortos e intensos, ya que las adaptaciones periféricas (diferencia arterio-venosa de O2) sólo aparecería con periodos largos y continuos de entrenamiento (4).

El V02 máx de este grupo es superior al recientemente comunicado por Kansal y col (14) para jugadores nacionales de India, similares a los reportados por Malhotra y col (17) en jugadores indios pre-olímpicos de 1972, e inferiores a los datos de Withers y col (27) para jugadores representativos de Australia del Sur, quienes alcanzan valores de 4,67 l/min. y 64,1 ml./kg/min. Estos niveles altos de capacidad aeróbica nos indican que estos deportistas tienen una base funcional buena y comparable a los mejores, lo que sugiere que si bien no logran aún un mayor rendimiento se debería a que no alcanzan aún el gasto deportivo eficiente, o también a un inadecuado progreso en el entrenamiento.

El periodo de entrenamiento intensivo al imponer cargas crecientes de trabajo al deportista mejoró, a través de procesos adaptativos (disminución de la FC a carga de 200 w. y el incremento de V02 máx), la capacidad física de los sujetos. Pero la falta de significancia en las modificaciones de la FC a cargas de 100 y 150 w, VE, V02 y V02/FC a cargas submáximas de ejercicio ergométrico, después del periodo de entrenamiento, con una modificación signi-

ficativa de la estimación del V02 máx, estaría demostrando la falta de fiabilidad en estas variables submáximas, en la evaluación de los efectos del entrenamiento sobre la capacidad física en deportistas de alto rendimiento.

Los altos valores de R a T1 (de 0,9 a 1,01) sin duda que revelan el alto requerimiento de O2 para desarrollar eficientemente las cargas de trabajo impuestas. Sin embargo, estos valores cayeron significativamente una vez transcurrido el periodo intensivo. Saltin y Karlsson (25) han demostrado que el porcentaje de depleción de glucógeno muscular, a un mismo nivel de trabajo submáximo, después de un periodo de entrenamiento es mas bajo que antes del entrenamiento. También demostraron que los sujetos entrenados, y adaptados a los ejercicios aeróbicos, durante el ejercicio submáximo, aumenta el porcentaje de utilización de los ácidos grasos y disminuye la oxidación de los carbohidratos. Esto se refleja en un mas bajo R siguiente al periodo de entreno (25) De modo que los sujetos de este estudio, después del entrenamiento, obtienen una mayor proporción de energía de la oxidación de los ácidos grasos libres y menor de los carbohidratos, de modo que se explica que tengan un R mas bajo, siguiente al periodo intensivo para las mismas cargas submáximas. Este hecho, sumado a la mejora significativa en el V02 máx y la disminución de la FC a carga de 200 w., reafirman que estos sujetos al inicio del programa aún no habían alcanzado su máxima adaptabilidad al esfuerzo prolongado.

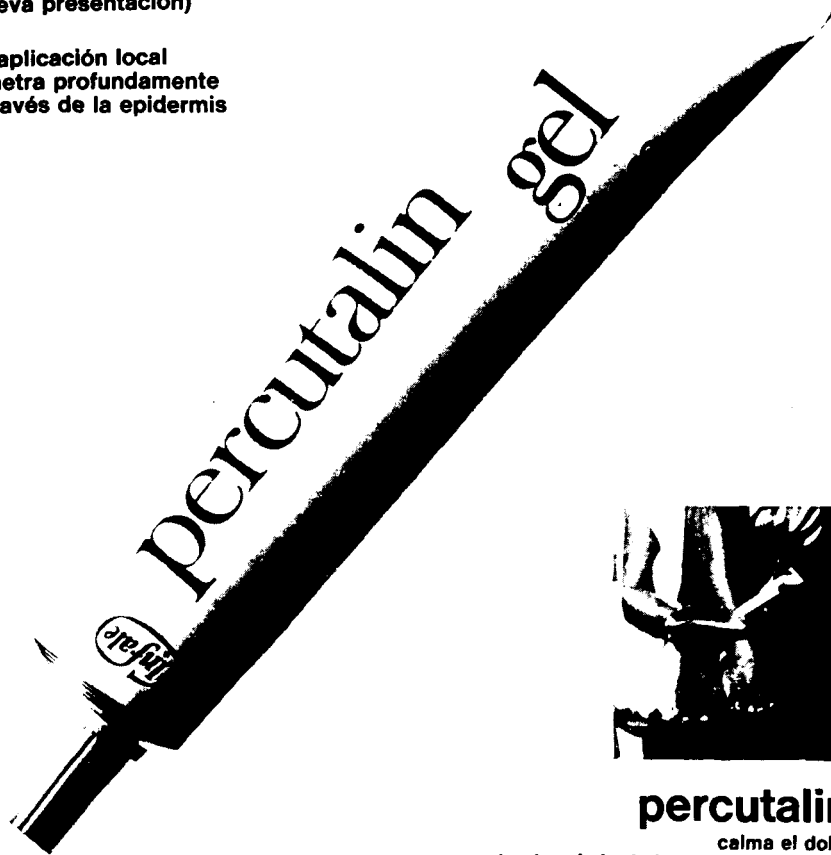
Los sujetos físicamente bien entrenados tienen niveles de lactato sanguíneos mas bajos que los no entrenados, durante ejercicios submáximos (9, 25), además la concentración de lactato durante el ejercicio, a una carga de trabajo constante, disminuye en los mismos sujetos durante el periodo de entrenamiento (7). Se ha observado que los niveles de lactato muscular son también mas bajos en los sujetos retesteados, después de un periodo de ejercicio (25). De modo que se puede pensar que el entrenamiento físico provocó cambios no sólo en la capacidad de transporte de O2 a los músculos, sino también cambios en los músculos mismos.

percutalin gel

Infale

asociación córtico salicilica
(nueva presentación)

de aplicación local
penetra profundamente
a través de la epidermis



percutalin

calma el dolor
y acorta el periodo de impotencia funcional

FORMULA POR 100 GRs. DE GEL:

Dexametasona	0,05 gr.
Salicilamida	2,00 "
Nicotinato metilo	0,50 "
Salicilato etilenglicol	10,00 "
Excipiente c.s.p.	100,00 "

ACCION:

Medicación córtico-salicilada, de absorción percutánea, con muy escasa acción general hormonal, propia de los corticoides.

INDICACIONES:

Artrosis, artritis, contusiones, torceduras, distensiones, tenosinovitis. Secuelas dolorosas post-

traumaticas. Reducción funcional. Medicina laboral. Medicina deportiva.

POSOLOGIA:

Aplicar de 2 a 4 gr. utilizando la espátula dosificadora en un promedio de tres veces al día. Especificar suavemente sin frotar. Puede cubrirse la zona con un apósito o bien dejar que se seque al aire.

CONTRAINDICACIONES:

Alergias derivados salicilicos. Debe guardarse cierta prevención en pacientes afectos de osteoporosis acentuadas, úlcera gastro-duodenal en actividad, psicosis severas.

INCOMPATIBILIDADES:

No aplicar sobre heridas abiertas, ni superficies cruentes, zonas de piel herpéticas o eczematosas.

EFFECTOS SECUNDARIOS:

Los propios de la corticoterapia, si bien la absorción percutánea rebaja a una cuarta parte los efectos tóxicos que podrían producirse empleando la vía oral.

PRESENTACION Y P.V.P.:

Tubo con 30 grs. de gel, calibrado en espacios lineales de 2 grs. para ajustar dosis. 126 Pts.

REFERENCIAS

1. —American College of Sports Medicine. Position statement on the recommended quantity and quality of exercise for developing and maintaining fitness in healthy adults. *Med. Sci. Sports* 10 (3): VII-X, 1978.
2. —Astrand, P.O. Cuantificación de la capacidad de esfuerzo y evaluación de la capacidad física del hombre. *Ap. Med. Dep.* XV(58): 71-88, 1978.
3. —Balke, B.A. Simple field test for the assessment of physical fitness. Oklahoma City: Civil Aeromedical Research Institute, Federal Aviation Agency, 1963.
4. —Cunningham, D.A. and Hill, J.S. Effect of training on cardiovascular response to exercise in women. *J. Appl. Physiol.* 39: 891-895, 1975.
5. —Davies, C.T.M. and Knibbs A.V. The training stimulus: The effects of intensity, duration and frequency of effort on maximum aerobic power output. *Int. Z. angen. Physiol.* 29: 299-305, 1971.
6. —Donoso, H.; Quintana, G.; Rodriguez, A. y Godoy, G. Cambios en algunas características morfológicas y respuestas funcionales en 11 remeros seleccionados nacionales al término de 8 meses de entrenamiento. *Arch. Soc. Chil. Med. Dep.* 26 (abril): 6-11, 1981.
7. —Ekblom, B. Effect of physical training on oxygen transport system in man. *Acta Physiol. Scand. Sppl.* 328, 1969.
8. —Ekblom, B. Effect of physical training on circulation during prolonged severe exercise. *Acta Physiol. Scand.* 78: 145-158, 1970.
9. —Ekblom, B.; Astrand, P.D.; Saltin, B.; Stenberg, J. and Wallstrom, B. Effects of training on circulatory responses to exercise. *J. Appl. Physiol.* 24: 518-528, 1968.
10. —Estruch, J. Variaciones del Consumo de O₂, determinado por ergo-analizador, según los deportes y el grado de entrenamiento de los atletas. *Ap. Med. Dep.* XV (59): 145-152, 1978.
11. —Estruch, J.; Esparza, E.; Castelló, A. Valoración funcional de jóvenes atletas: Estudio de la Capacidad aeróbica, circulatoria, energética y física de un grupo cualificado en relación con su especialidad atlética. *Ap. Med. Dep.* 18 (69): 37-46, 1981.
12. —Flint, M.M.; Drinkwater, B.L. and Horvarth, S.M. effects of training on Women's response to sub-maximal exercise. *Med. Sci. Sports* 6(2): 89-94, 1974.
13. —Hickson, R.C.; Bonge, H.A. and Holloszy, J.O. Linear Increase in aerobic power induced by strenuous program of endurance exercise. *J. Appl. Physiol.* 42(3): 372-376, 1977.
14. —Kansal, D.K.; Verma, S.K. and Sidhu, L.S. Instraportive differences in maximum oxygen uptake and body composition of Indian players in hockey and football. *Med. Sci. Sports.* 20(3): 309-316, 1980.
15. —Karvonen, M.; Kentala, K. and Mustala, O. The effects of training heart rate: a longitudinal study. *Ann. Med. Exptl. Biol. Fenn.* 35: 307-315, 1957.
16. —Kilbom, A. Physical training in women. *Scand. J. Clin. Lab. Invest.* 28: 1-34. Suppl. 119, 1971.
17. —Malhotra, M.S.; Joseph, M.T. and Sen Gupta, J. Body composition and endurance capacity of Indian Hockey Players. *J. Med. Sports* 14: 272-277, 1974.
18. —Montecinos, R.; Guajardo, J.; Valenzuela, J.; Hernández, D. Alteraciones fisiológicas con el entrenamiento de corta duración en hombres sedentarios. *Ap. Med. Dep.*, no publicado.
19. —Montecinos, R.; Maulén, J.; Figueroa, H. Capacidad funcional aeróbica en niños de catorce años de edad. *Arch. Soc. Chil. Med. Dep.* 24 (Sept.): 19-24, 1979.
20. —Montecinos, R.; Maulén, J.; Hernández, D. Entrenamiento aeróbico en sedentarios y niveles de máximo consumo de oxígeno. *Proc. Simposio Mac. sobre fisiología del entrenamiento aeróbico.* 9-10 de julio, Talca, Chile.
21. —Montecinos, R.; Montero, J. Guajardo.; Hernández, D.; Valenzuela, Z.; Maulén, J. Modificación de la capacidad física en adultos sometidos a entrenamiento de resistencia aeróbica. *Arch. Soc. Chil. Med. Dep.* 25 (sept.): 17-23, 1980.
22. —Montecinos, R.; Prat, J.A. Variación de la capacidad de trabajo en mujeres sedentarias sometidas a entrenamiento físico. *Proc. Simposio Nacional sobre Ed. Física, dep. y Recreación,* Granada 6-10 julio, 1981.
23. —Rowel, L.B. Human Cardiovascular adjustments to exercise and thermal stress. *Physiol. Rev.* 54:75, 1974.
24. —Saltin, B.; Bloqvist, G.; Mitchell, J. H.; Johnson, R.L. jr. Wildenthal, K. and Chapman, C.B. Response to exercise after bed rest and after training. *Circ.* 38: 1-78, suppl. 7, 1968.
25. —Saltin, B.; and Karlsson, J. In Pernow, B. and Saltin, B. (Eds.) *Muscle metabolism during exercise*, pp. 395-399, Plenum, N. York, 1971.
26. —Tzankoff, P.; Robinson, F.S. Pyke and Broun, C.A. Physiological adjustment to work in older men as affected by physical training. *J. Appl. Physiol.* 33: 346-350, 1972.
27. —Withers, R.T.; Roberts, R.G. D. and Davies, G.J. The maximum aerobic power, anaerobic power and body composition of South Australian male representatives in Athletics, basketball, field hockey and Soccer. *J. Sports Med.* 17: 391-400, 1977.

en los procesos reumáticos
ayuda a realizar
las tareas cotidianas



TRINIOLTM INYECTABLE

ANTIALERGICO

COMPOSICION CUANTITATIVA: Por cc. Fosfato disódico de Parametasona, 5 mg. Acetato de Parametasona, 15 mg. **INDICACIONES TERAPEUTICAS FUNDAMENTALES:** Vía intramuscular: Síndromes y enfermedades alérgicas (asma bronquial, estados asmáticos, edema angioneurótico, exantemas medicamentosos, rinitis alérgica). Reumatismos agudos y crónicos, Colagenosis, Gota y enfermedades afines, Dermatitis de contacto, Eczemas graves y extensos, Síndrome nefrótico. Vía intra o perilesional: Artritis, Artritis reumáticas y crónicas. Reumatismos extraarticulares, Bursitis, Tendinitis, Periartritis, Traumatismos deportivos. **Procesos dermatológicos en los que esté indicada la corticoterapia local:** Alopecia areata, queloides. **DOSIFICACION Y ADMINISTRACION:** Por vía intramuscular: La dosis habitual es 1 ampolla (2 cc) cada 10-15 días. Vía intra o perilesional: 1 a 2 cc con una frecuencia aproximada de 10 a 15 días. TRINIOL INYECTABLE no debe administrarse nunca por vía endovenosa. Debe considerarse la necesidad de una esterilización estricta del material de inyección, especialmente cuando se utiliza en administración intralesional. **EFFECTOS SECUNDARIOS:** La administración local o intramuscular de TRINIOL INYECTA-

BLE es bien tolerada y son prácticamente nulos los efectos secundarios en tratamientos de corta duración. Sin embargo, una terapia prolongada hace aconsejable una vigilancia médica y el control de posibles anomalías, tales como equimosis, insomnio, aumento de peso, hipercalcemia, aparición de estrías y adelgazamiento de la piel, aparición o reactivación de úlcera péptica, hipertensión, osteoporosis, debilidad muscular, alteraciones psíquicas e irregularidades menstruales. La administración prolongada a una dosis supresiva puede dar lugar al síndrome de Cushing. **CONTRAINDICACIONES:** En general no debe ser usado en pacientes con tuberculosis activa, úlcera gástrica, psicosis graves o herpes simple. Son contraindicaciones relativas: diabetes mellitus, insuficiencia cardíaca congestiva, hipertensión, osteoporosis, diverticulosis, insuficiencia renal. **PRECAUCIONES:** Durante el embarazo los corticoides deben evitarse, pudiendo producir insuficiencia adrenal en la madre o en el feto. En el parto y en postpar-

to deberá de establecerse una pauta terapéutica adecuada en caso de que haya existido tratamiento previo con corticoides. Los corticoides pueden enmascarar algunos signos de infección, así como favorecer la reactivación de focos infecciosos latentes. **INCOMPATIBILIDADES:** La administración concurrente de barbitúricos, fenilbutazona, fenitoína o rifampicina, puede reducir los efectos de los corticoides. La administración de corticoides puede disminuir la respuesta de los anticoagulantes. **INTOXICACION Y SU TRATAMIENTO:** En las hiperdosificaciones pueden ocurrir alteraciones transitorias del S.N.C., confusión mental, ansiedad, depresión. Por otra parte, pueden producirse hemorragias gastrointestinales, elevación brusca de la glicemia, hipertensión y edema. No tiene tratamiento específico, debiendo interrumpirse la medicación y llevar a cabo una terapéutica paliativa. **PRESENTACION Y P.V.P.:** TRINIOL INYECTABLE se presenta en: Envases de 1 y 5 ampollas de 2 cc. P.V.P.: 403,- y 1.730,- Ptas. respectivamente. En la profilaxis de los procesos alérgico estacionales se recomienda el envase de 5 ampollas, ya que una sola prescripción cubre el período de riesgo. En otros casos, 1 ó 2 ampollas suelen ser suficientes.