

DEPORTE E INMUNIDAD



1. Los estresantes físicos agudos (fiebre, hipoxia, cirugía) influyen en parámetros inmunológicos.

Deporte?????

2. El ejercicio intenso produce cambios neuroendocrinos

3. En los deportistas de elite son frecuentes las infecciones sobre todo del TRS

Tracto
Respiratorio
Superior

Condición física

La practica moderada y constante de deporte está ligada a un concepto saludable

Estudios experimentales han demostrado disminución en el desarrollo de tumores en animales de experimentación



Modelo curva Jota

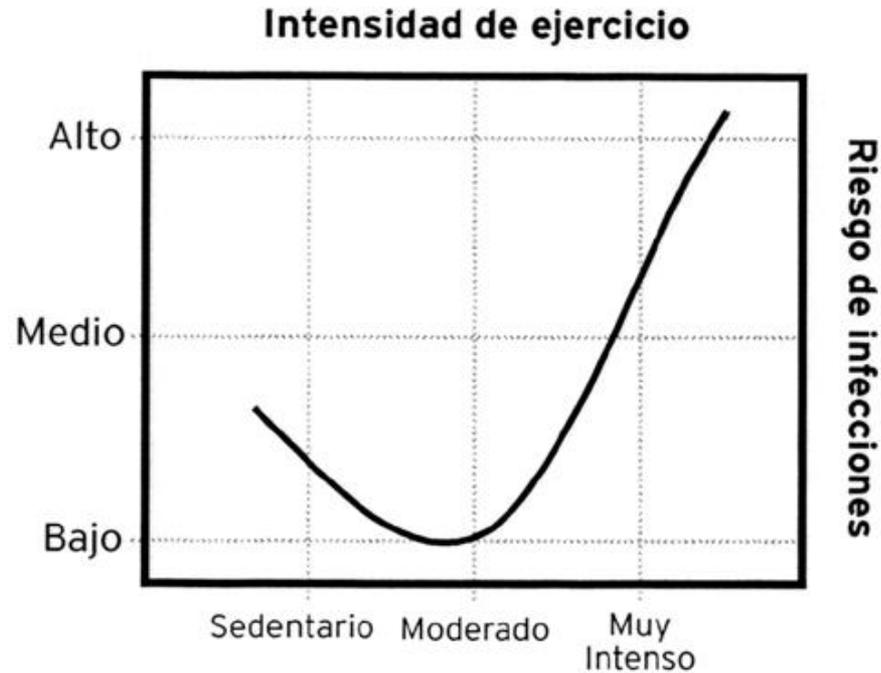


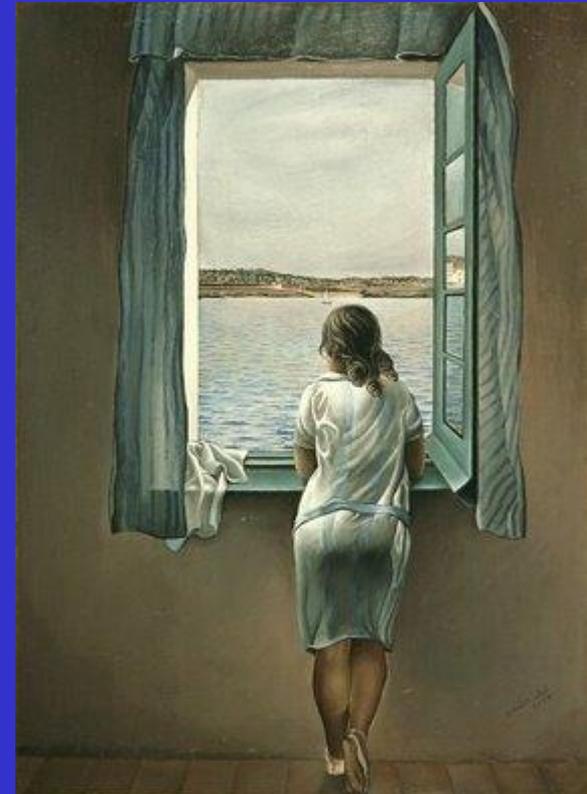
Figura. 1

Modelo curva "J" que establece la relación entre intensidad de ejercicio y riesgo de sufrir infecciones (Nieman, 1997)

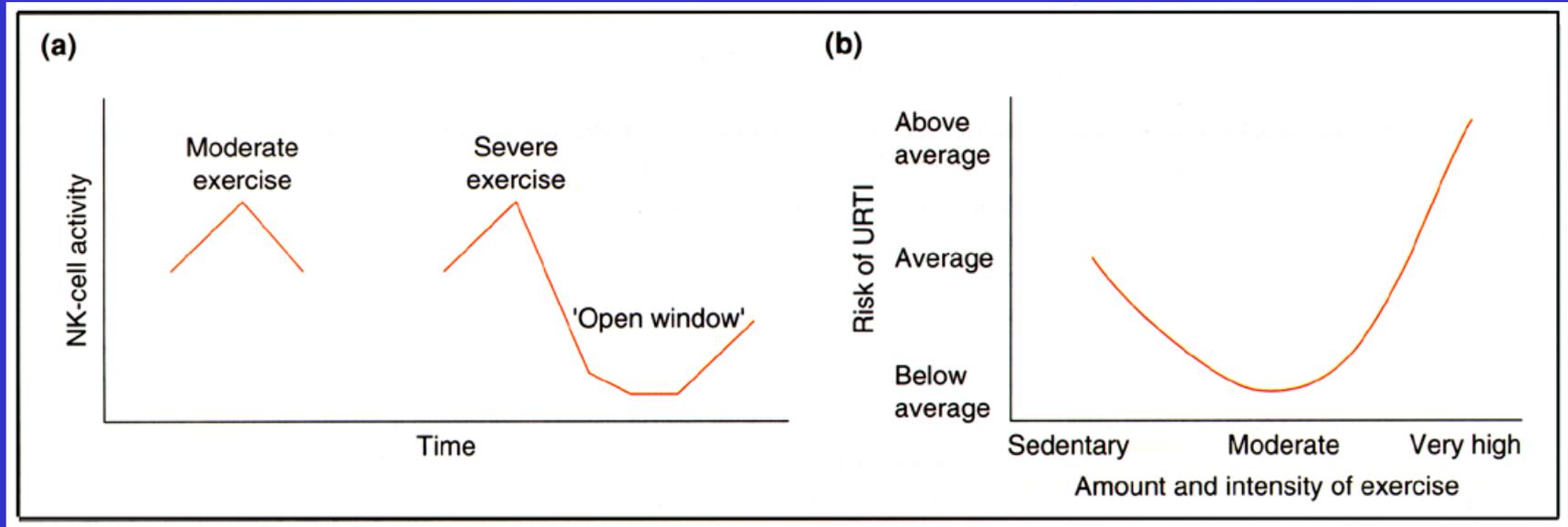
La morbi, mortalidad de animales infectados con virus decrece hasta un 40% en ejercicio crónico moderado
Nieman, 1994 (Int. J. Sports Med.)

El concepto de ventana abierta

Durante la practica del ejercicio agudo se produce una disminuci3n de las defensas de duraci3n e intensidad proporcional a la practica del ejercicio



Ejercicio agudo intenso



El numero de células inmunológicas se incrementa hasta 2 a 6 horas
Después del ejercicio
dependiendo de la duración e intensidad

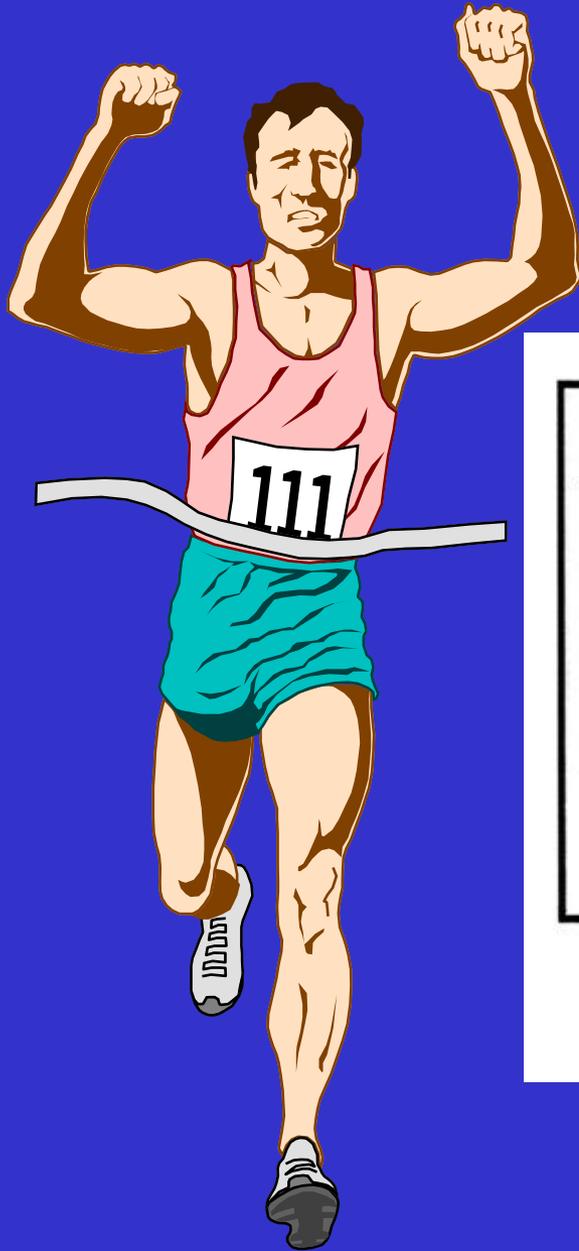
La morbi, mortalidad
de animales
infectados con virus
aumenta hasta un
35% en ejercicio
exhaustivo



Que ocurre con el Sistema Inmune en la ventana abierta ?

1. La funcionalidad es depresora
disminuye actividad NK,
Neutrocitosis
Disminución de Ig A
2. Producción de cortisol y
catecolaminas
3. Aumento de citocinas
proinflamatorias como
PGE₂ en relación con el daño del
músculo esquelético





Neutrofilia y linfopenia inducidas por altos niveles plasmáticos de cortisol
Aumento de granulocitos circulantes y de fagocitosis por monocitos
Disminución de la capacidad oxidativa de granulocitos
Disminución de la actividad citotóxica de las células NK
Disminución de la actividad proliferativa inducida por mitógenos
Disminución de la respuesta de hipersensibilidad retardada cutánea
Aumento de los niveles plasmáticos de citocinas pro y antiinflamatorias.
Disminución de la producción *in vitro* de citocinas en respuesta a un mitógeno
Disminución de los niveles salivares de IgA

Tabla 1

Alteraciones del sistema inmunitario producidas por el ejercicio físico intenso prolongado (Nieman and Pedersen, 1999)

Ejercicio moderado



Catecolaminas
Glucocorticoides
IL-6



Ligera desviación a Th2
Reducción de respuesta pro- inflamatoria
No incremento de las funciones efectoras (NK, MO)
Desarrollo apropiado de la respuesta adaptativa

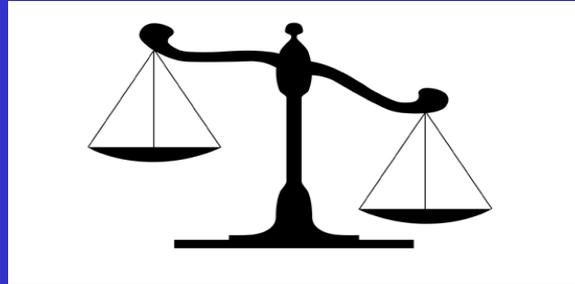
Ejercicio intenso y prolongado



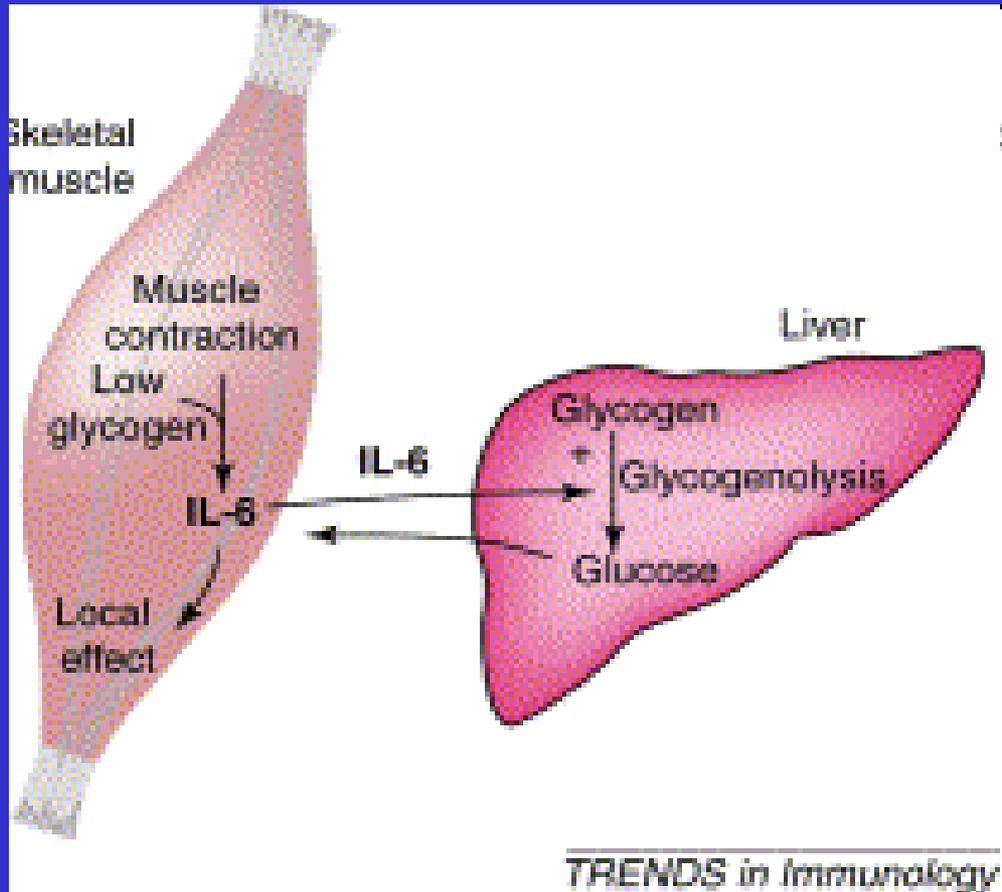
Catecolaminas
Glucocorticoides
IL-6



Severa desviación a Th2 daño Th1
Severa reducción de respuesta pro- inflamatoria
Disminución de las funciones efectoras (NK, MO)
Desarrollo inapropiado de la respuesta adaptativa



Adaptado de: Exercise and respiratory tract viral infections. Exerc Sport Sci Rev 2009 Oct; 37(4):157-64



Es el feed-back entre glucosa e IL-6 el mecanismo fundamental para evitar los daños musculares e Inmunológicos?

Trends in Immunología. Volume 22, Issue 9, 2001

DEPORTE, INMUNIDAD Y NUTRICION

Aumenta la demanda energética

disminuyen las reservas de hidratos de carbono

disminuyen los niveles de glutamina

Aumenta del consumo de O_2 y formación de radicales libres

Aumenta el cortisol

Disminuir la inflamación para no incrementar el daño muscular ?



Intervención nutricional



Aumentar el consumo de hidratos de carbono

Ingestión de beta -glucano

El papel de antioxidantes como Vit. C y E es dudoso