

# **Programa de Formación de Entrenadores de la ITF Curso de Nivel 2**



## **Sistemas energéticos para el tenis**

# ¿Cómo se produce la energía humana?



**ADENOSÍN TRI-FOSFATO (ATP)**



**DESCOMPOSICIÓN**

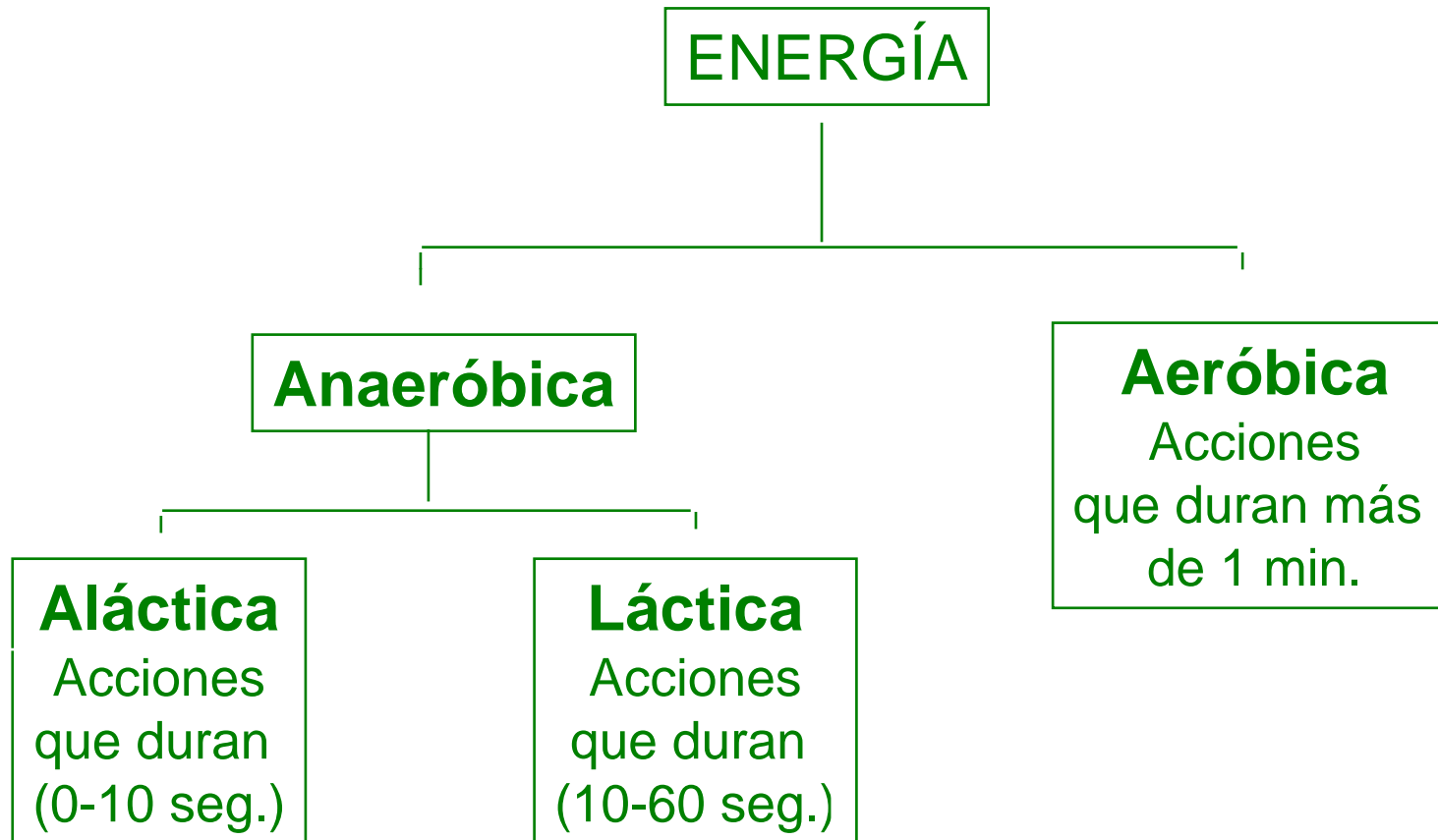


**ENERGÍA NECESARIA PARA LA CONTRACCIÓN MUSCULAR DURANTE 2-3 secs.**



**3 SISTEMAS DE ENERGÍA PARA REEMPLAZAR AL ATP**

# Sistemas energéticos



# Sistemas energéticos



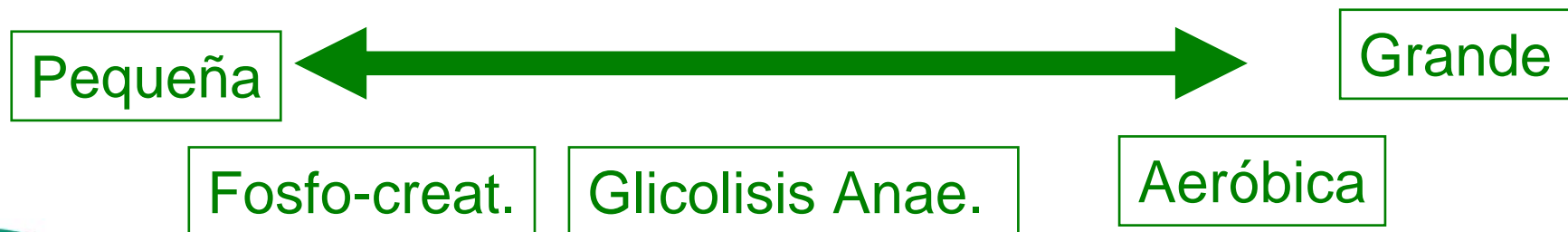
- Están encadenados
- Interactúan
- El cuerpo nunca trabaja de una única forma sino de las tres
- Los tipos vienen dados en función de las intensidades y de los tiempos de ejecución

# Comparación entre sistemas energéticos

## VELOCIDAD DE PRODUCCIÓN



## CANTIDAD DE ENERGÍA DISPONIBLE



# Fosfocreatina (PC)



- Proporciona una forma inmediata de energía
- Sólo proporciona ATP hasta aproximadamente 15 sec.
- Es anaeróbico
- Ejemplos:
  - Acelerar para llegar a una pelota corta
  - Sacar y volear
  - Jugar un punto que dure 15 segundos

# Glicolisis anaeróbica



- No es tan dinámica como el sistema de PC
- Puede proporcionar energía hasta 2 minutos
- Produce una sustancia de deshecho llamada **ÁCIDO LÁCTICO**:
  - Se ha demostrado que esta sustancia está asociada con la fatiga

# Ácido láctico



- Siempre se produce, cuando no se aprecia en la sangre es porque la producción es menor que la eliminación
- Si la tasa de producción de lactato es:
  - igual que de eliminación no se observan cambios
  - mayor que la de eliminación se produce un aumento del lactato en sangre
  - menor que la de eliminación no hay cambio (aumento)



# Ácido láctico valores



- Hacer bicicleta 'en seco' durante 30 sec: 19 mmol l.
- Jugador de fútbol: 6-9 mmol l.
- Partido de entrenamiento: 1-9 mmol l.
- Partido de competición: 2-8 mmol l.

# Ácido láctico medida



- Bastante individual
- No es tan general como la frecuencia cardiaca
- Jugadores más potentes y velocistas, pueden mostrar más producción de lactato
- Antes de irse del entrenamiento es conveniente que el jugador elimine los niveles de lactato (“limpieza”)

# Sistema aeróbico



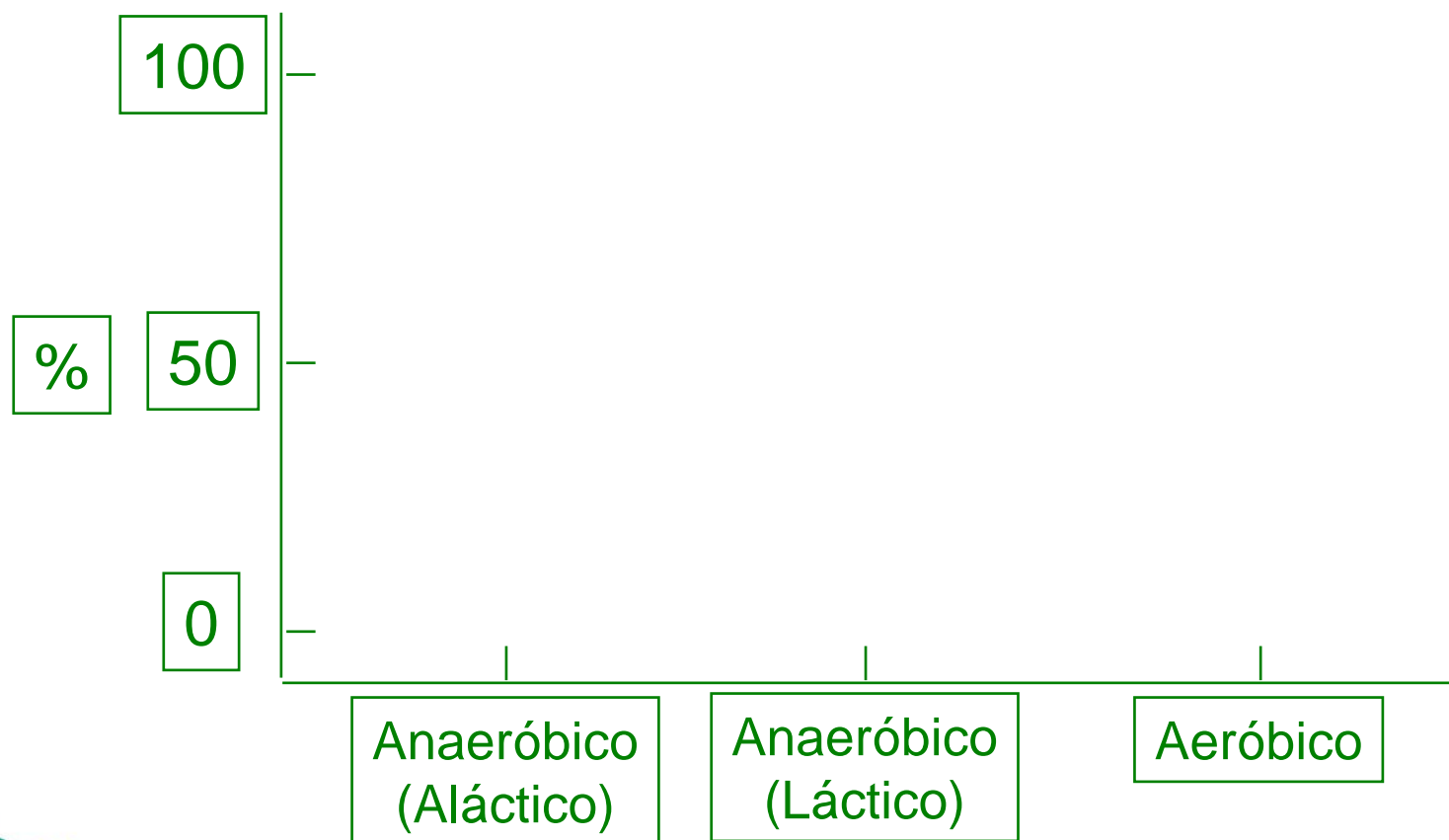
- Necesita oxígeno para funcionar
- No puede proporcionar ATP a los músculos que trabajan tan rápidamente como los dos sistemas anteriores
- Pero puede mantener una gran exigencia de energía durante un período de tiempo más largo

# ATP Relleno

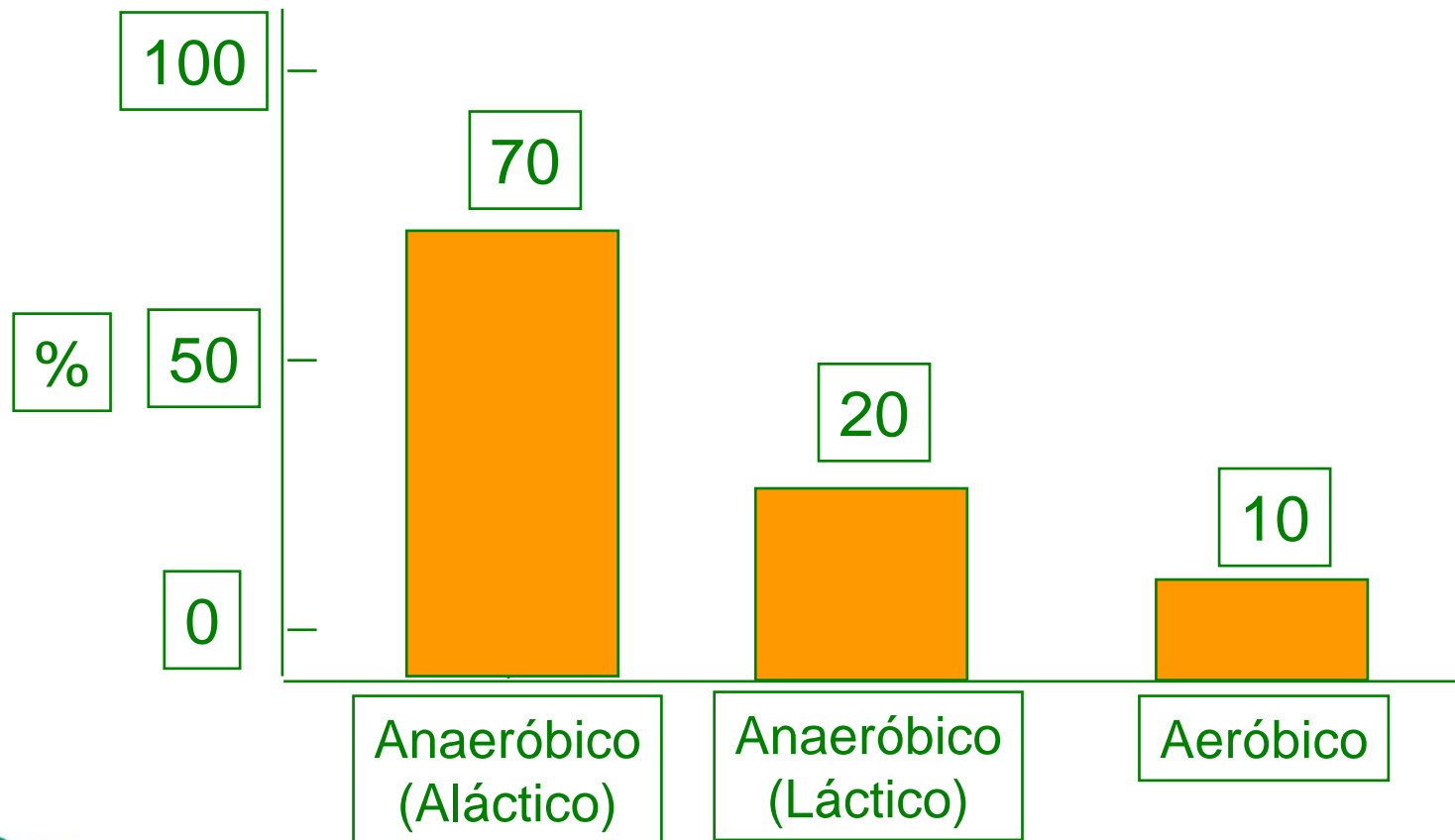


- 50-80% relleno tras 30 segundos
- 100% relleno tras 3 minutos

# Sistemas energéticos en el tenis



# Sistemas energéticos en el tenis

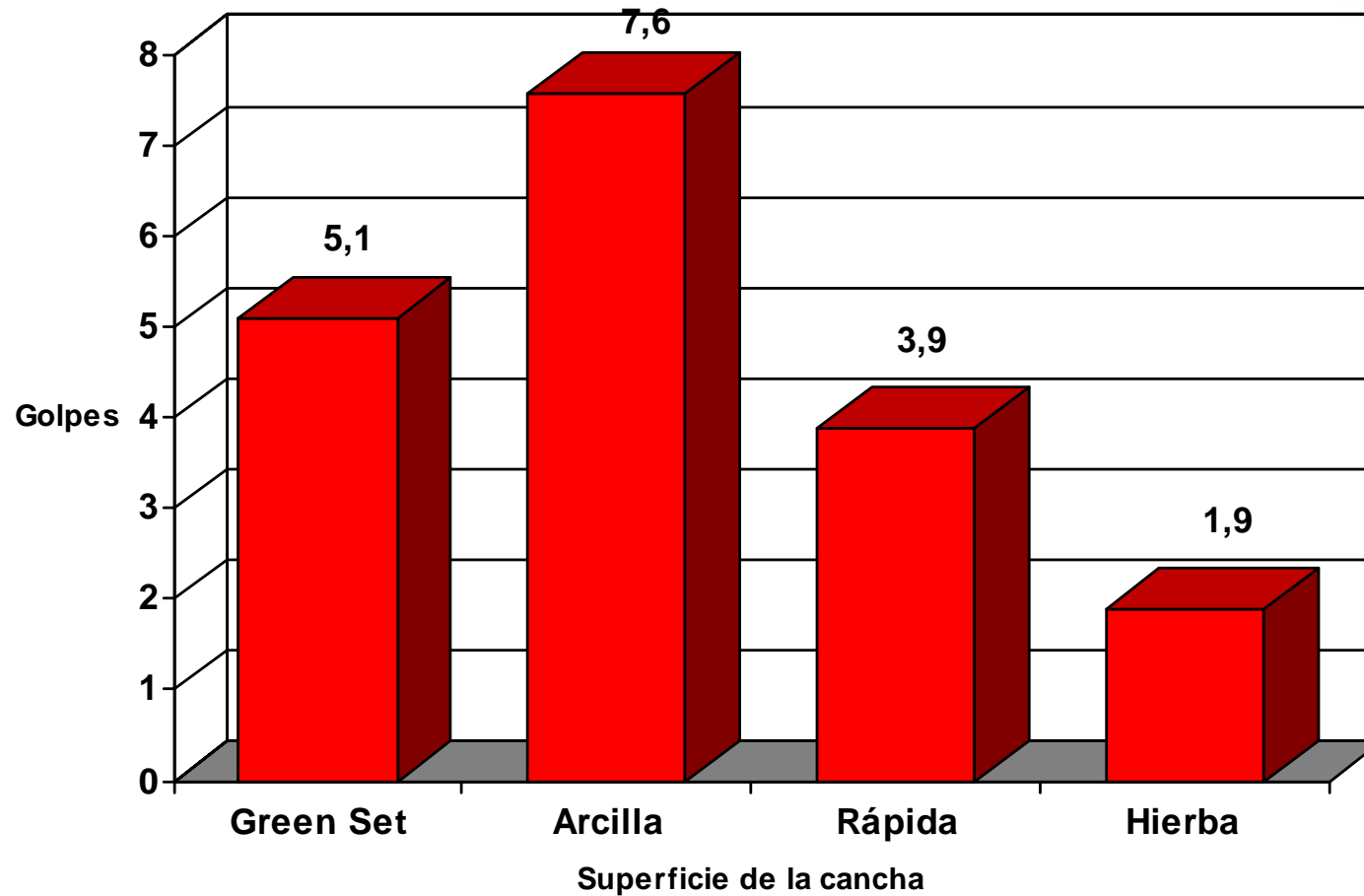


# Programa de Formación de Entrenadores de la ITF Curso de Nivel 2



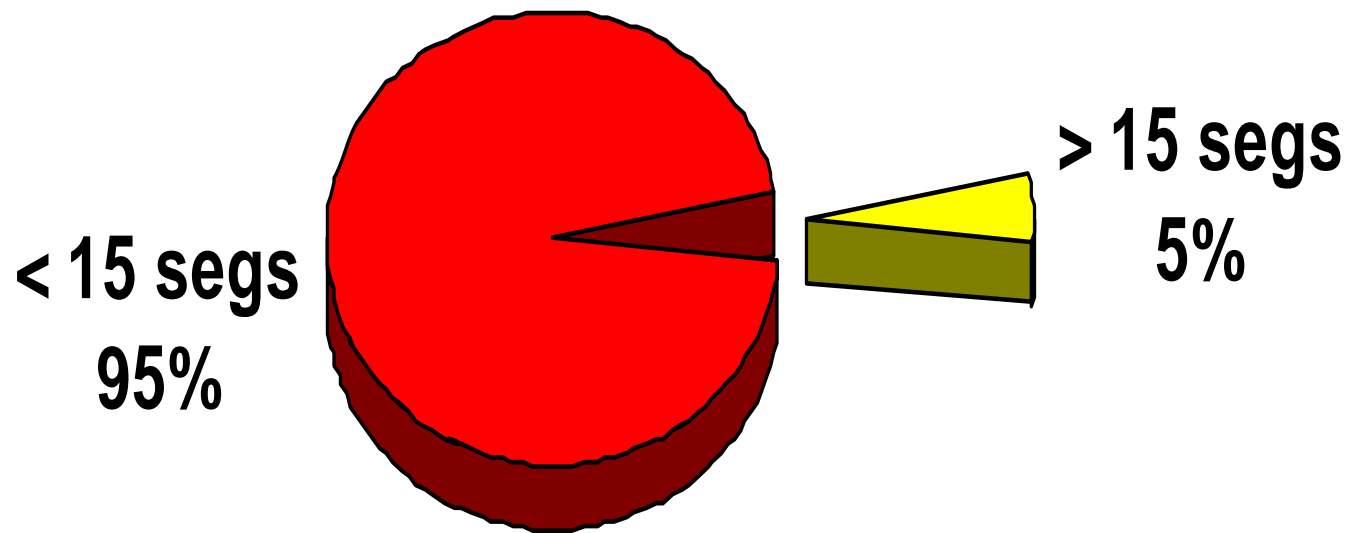
## Exigencias físicas del tenis

# Golpes por punto

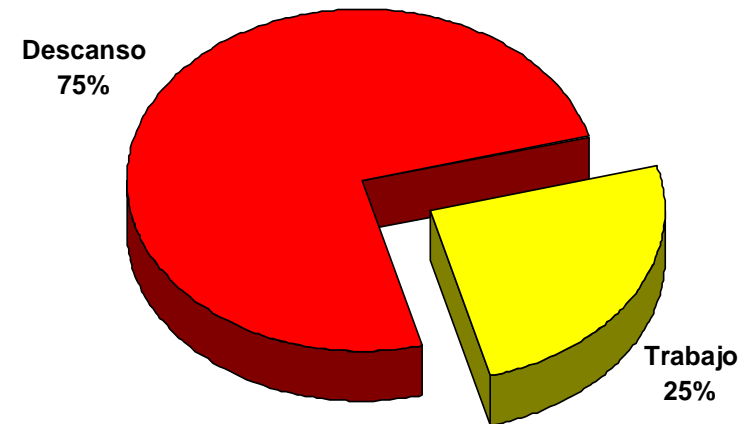
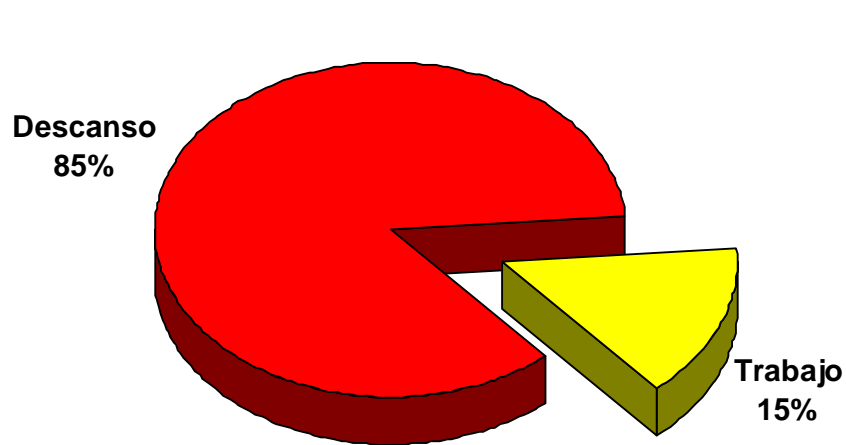




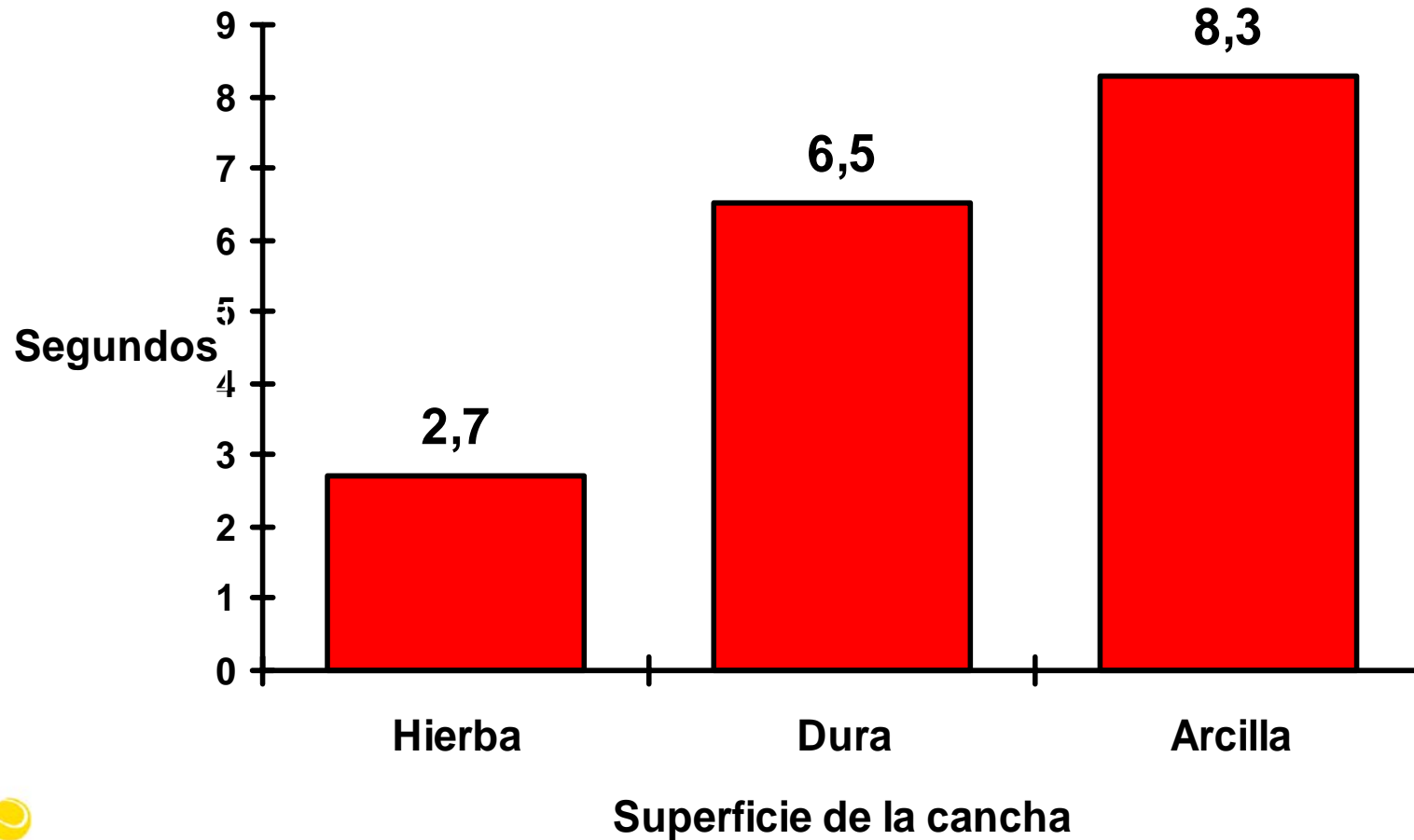
# Duración de los puntos



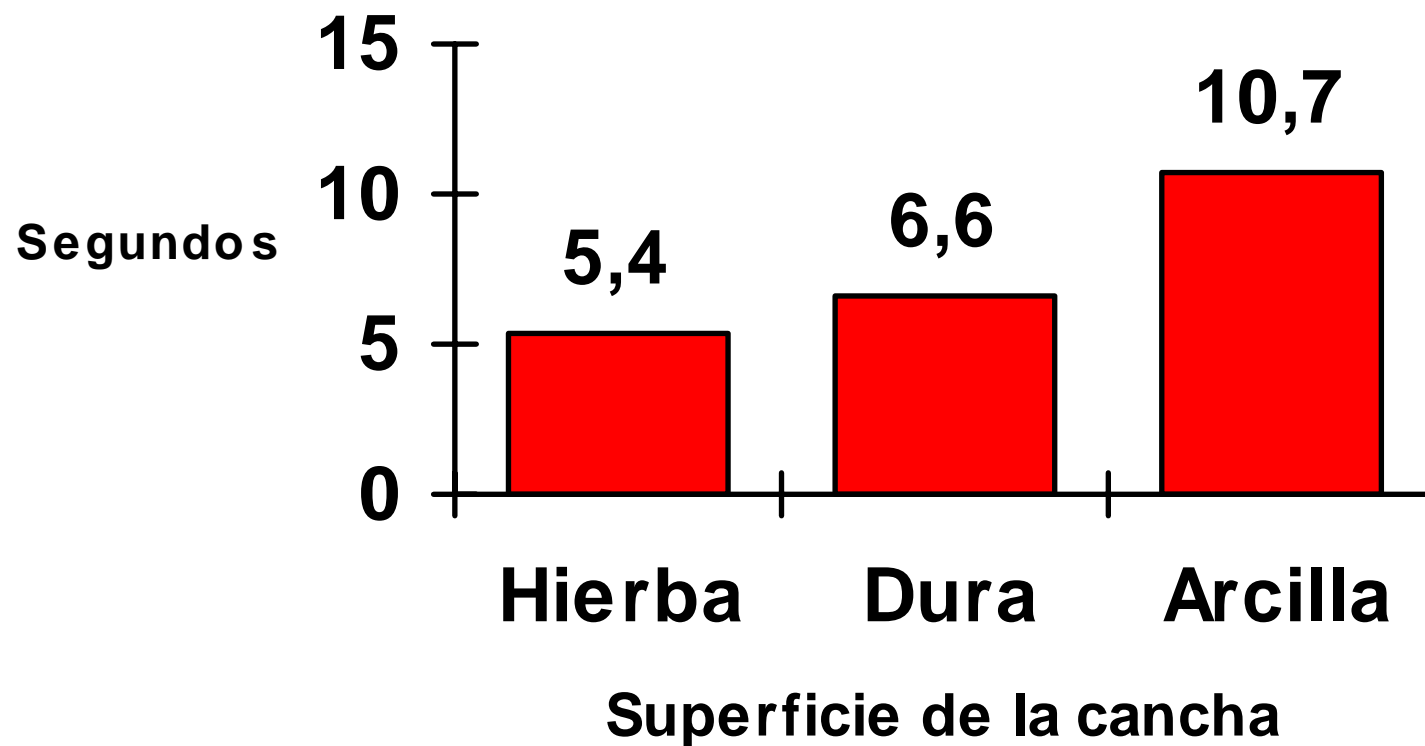
# Porcentaje de trabajo/descanso por partido



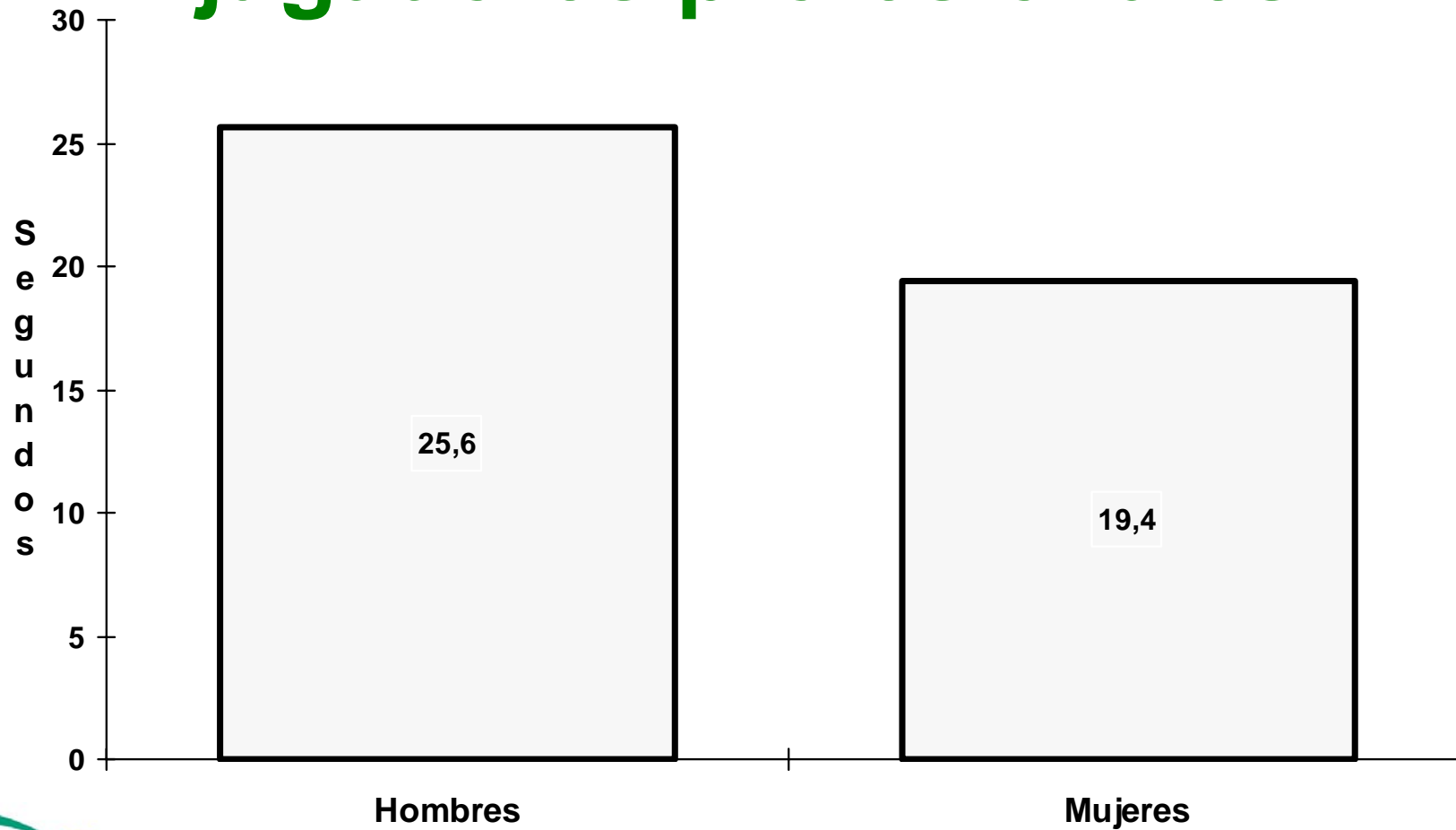
# Tiempo medio de puntos tenis profesional masculino actual



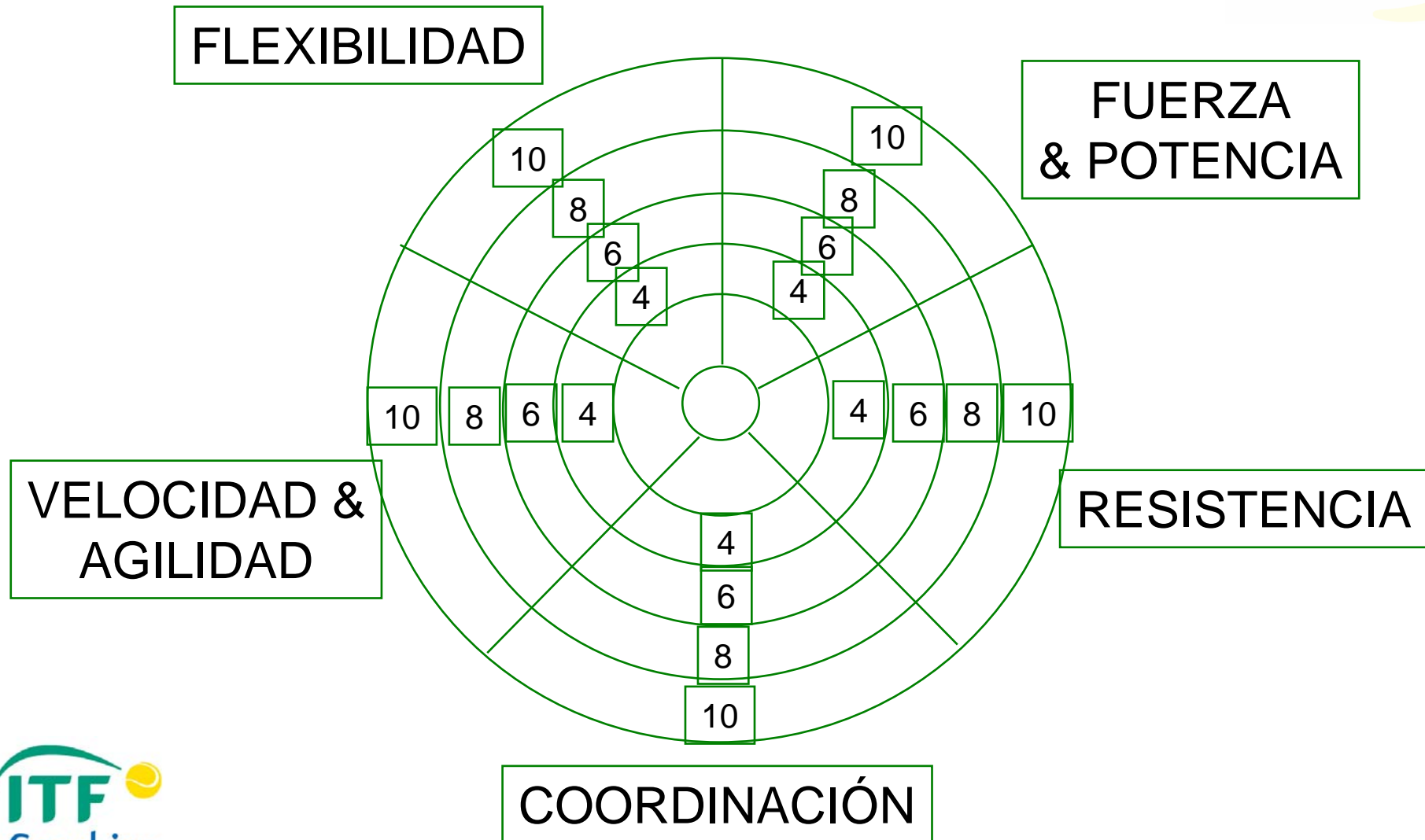
# Tiempo medio de puntos tenis profesional femenino actual



# Tiempo entre puntos jugadores profesionales



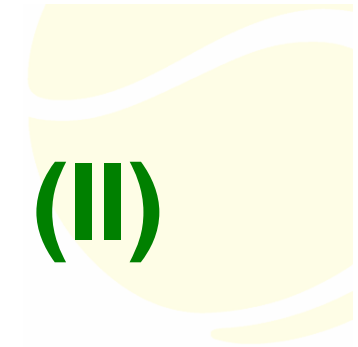
# Exigencias físicas del tenis



# Exigencias físicas del tenis (I)

Datos	Condiciones	Sistemas de Entrenamiento
Relación trabajo:descanso 1:2 or 1:3 Intensidad: submáxima Niveles de Lactato: Menos de 4 mmol	Resistencia mixta: anaeróbica aláctica (70%), anaeróbica láctica (20%) y aeróbica (10%)	Interval training
Media de 1 cambio de dirección cada 1.1 segs. Por cada 5.2 segs de juego. Media de 38 a 80 cambios de dirección en cada set	Agilidad, balance	Ejercicios de agilidad en cancha Juego de pies específico para tenis Equilibrio dinámico
Tiempo de vuelo de la pelota 1.4 segs. Entre dos impactos Velocidad de los golpes de fondo aprox, 57-86 km/hora El ojo humano no puede ver la pelota cuando está a 1.5 metros del impacto El impacto dura 0.04 segs.	Coordinación	Ejercicios de coordinación óculo manual Velocidad de coordinación

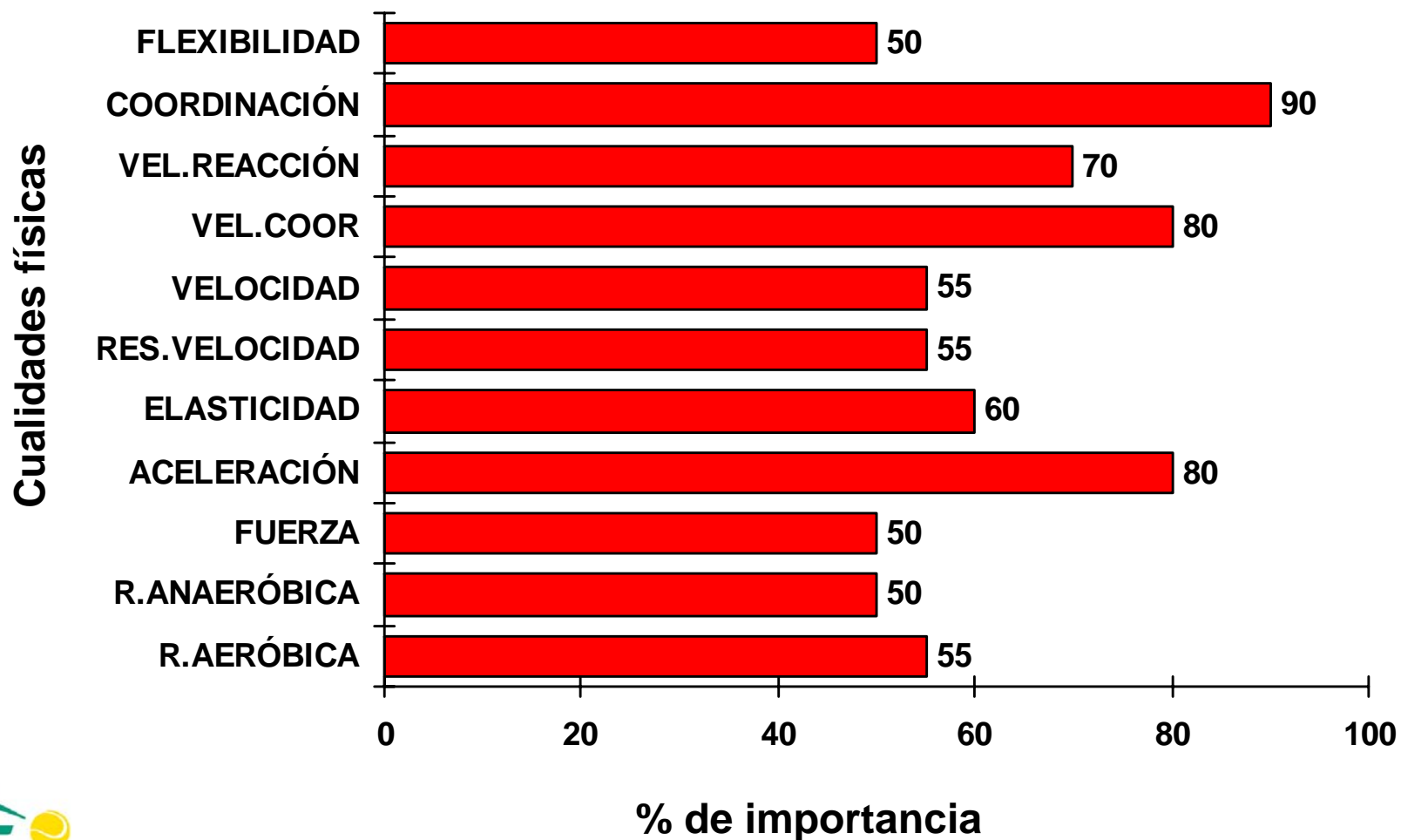
# Exigencias físicas del tenis (II)



Datos	Cualidad Física	Sistema de Entrenamiento
<p>Cada impacto produce una tensión en la muñeca y la mano de entre 25 a 31 kg</p> <p>Los músculos abdominales y lumbares se contraen en un 70-80% de su intensidad máxima cuando se golpea la pelota</p>	Fuerza y potencia	Fuerza de reacción Fuerza del tren superior e inferior
<p>Los desplazamientos en la pista son de un máximo de 14 m., y la mayoría son de entre 2.5 y 6 m.</p> <p>La distancia total que se corre por punto es de 14.24 m.</p>	Velocidad	Potencia de velocidad Velocidad de reacción Ejercicios sobre distancias cortas
<p>Flexión y extensión continua del cuerpo para alcanzar y golpear la pelota</p>	Flexibilidad	Rutina de flexibilidad antes y tras cada entrenamiento y partido



# Exigencias físicas del tenis



Schonborn, 1987