

# *Tiempo de reacción y deporte: una aproximación empírica*

Beatriz Galilea, Josep Roca

## INTRODUCCION

Los laboratorios de reaccimetrica, utilizados dentro del ámbito del deporte, han mantenido un interés constante por la medida del Tiempo de Reacción y del Tiempo de Movimiento dentro de la pretensión general de encontrar, en primer lugar, una correlación con el éxito deportivo y, en segundo lugar, utilizar esta correlación para predecir y, en consecuencia, poder seleccionar y orientar a los sujetos hacia un deporte determinado con respecto a sus posibilidades.

Este interés general por la detección de una aptitud básica que permitiese la predicción y la selección de los deportistas, ha generado una gran cantidad de trabajos de investigación en múltiples aspectos, pero manteniendo el interés hacia la actividad deportiva. Entre estos aspectos destacan: la comparación entre individuos practicantes y no practicantes; entre deportistas de élite y deportistas de nivel medio; la comparación entre distintos deportes y entre diferentes especialidades deportivas.

Hay que destacar, sin embargo, que los resultados de estas correlaciones o diferencias entre los grupos apuntados no han llegado a conclusiones estables sobre la existencia de aptitudes diferenciales. En otras pa-

labras, el Tiempo de Reacción que se ha obtenido en laboratorio no ha manifestado una buena correlación con la práctica deportiva, y por lo tanto no ha constituido una medida con poder predictivo (Roca, 1983).

Aunque las investigaciones en este campo, muestran que no existen diferencias significativas, se ha mantenido la expectativa de encontrar en las medidas de laboratorio de reaccimetrica, aquellas aptitudes diferen-

ciales entre las poblaciones citadas. Por esta razón consideramos útil hacer públicas unas medidas concretas obtenidas en nuestro laboratorio de reaccimetrica del I.N.E.F. de Barcelona, las cuales pueden contribuir a situar las medias del Tiempo de Reacción en la utilidad real que tienen para el estudio de fenómenos relacionados con la actividad deportiva, como pueden ser las expectativas, los estados de atención, las variables emocionales, etc.

## Material y método

Para la medición del Tiempo de Reacción se utilizaron los siguientes aparatos:

— Aparato Betendorf, modelo T48, que permite obtener la medida del Tiempo de Reacción manual (TR). Consta de un programador que presenta 15 ensayos con un anteperiodo de 7" aproximadamente. Se solicita la respuesta primero ante un estímulo visual, y posteriormente sonoro.

— Aparato TKK1244, permite la medida del Tiempo de Reacción corporal. Consta de dos plataformas centrales (una para cada pie), y cuatro colocadas alrededor a 35 cm de distancia de las centrales (medida standard); una pantalla para mostrar los estímulos y un módulo de órdenes. Este aparato permite a través de una misma respuesta, analizar el Tiempo de Reacción y el Tiempo de Movimiento.

La muestra seleccionada entre varones con edades comprendidas entre los 18 y 32 años, se compuso por un lado por 91 estudiantes de I.N.E.F. practicantes o no de algún deporte de nivel medio, quedando excluidos todos aquellos alumnos cuya categoría deportiva fuese considerada de élite. En otro grupo quedaron seleccionados 94 deportistas de alta competición.

Todos los exámenes de reaccionometría se realizaron en el departamento de psicología del C.I.M.D. del I.N.E.F. de Barcelona. Los deportistas pasaron por las mismas pruebas y siguiendo el mismo orden.

Se pasó en primer lugar la prueba de Tiempo de reacción manual, iniciándose con la presentación de 15 ensayos visuales (TRV), y posteriormente 15 ensayos auditivos (TRA).

La consigna dada fue la siguiente: "Debes presionar este botón rojo (se le mostraba) lo más rápidamente posible, cada vez que se encienda la luz. (Igual consigna ante el estímulo auditivo).

Una vez finalizada esta prueba, se realizó el pase de la prueba de Tiempo de Reacción corporal de la siguiente manera: 7 ensayos hacia adelante con la pierna dominante (TRD); 7 ensayos con la pierna no dominante también hacia adelante (TRND), de estas medidas se tomaron tan sólo los tiempos de reacción a pesar de pedir a los sujetos un desplazamiento; 7 ensayos hacia la derecha (TRCD y TMD); 7 ensayos hacia la izquierda (TRCI y TMI); 20 ensayos con elección (TRE y TME). En esta segunda parte del examen la consigna fue la siguiente: "Debes despla-

zarte con un sólo pie lo más rápidamente que puedas hacia la dirección que te indique la flecha. Antes de cada ensayo oirás una señal de alerta, y a partir de ese momento, pueden transcurrir de 1 a 5 segundos hasta la aparición de la flecha".

### Análisis de resultados

En una primera parte del estudio se ha llevado a cabo un análisis estadístico (prueba T de Student), entre dos grupos en función de su categoría deportiva: deportistas de alta competición y deportistas de nivel medio (ver Fig. 1). Los resultados confirman estudios anteriores, no existiendo diferencias significativas entre los dos grupos examinados, por lo que podríamos hacer referencia a la

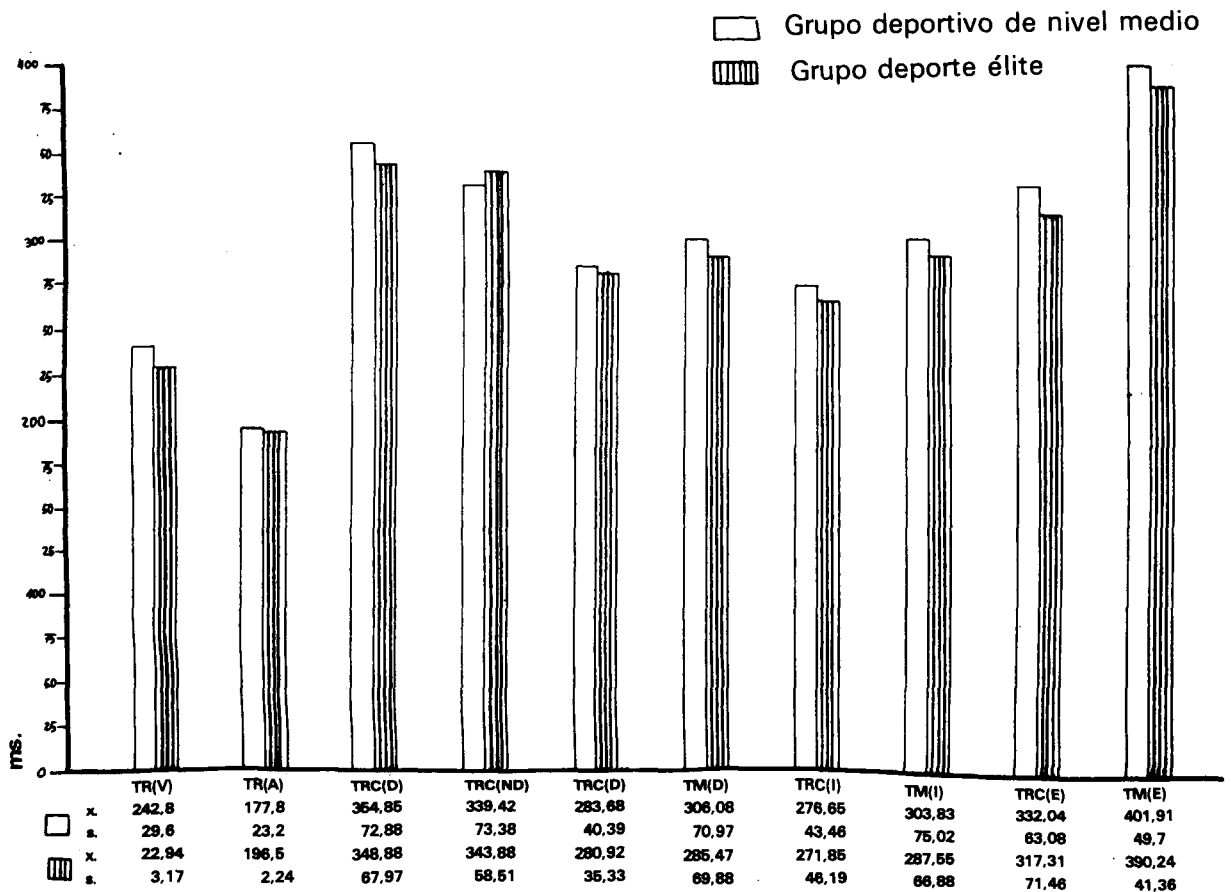


Figura 1. Comparación de los resultados obtenidos por el grupo de deportistas de élite y de los del grupo deportivo de nivel medio.

afirmación hecha por Poulton: "Ser buenos en los deportes requiere mucho más que tener un buen Tiempo de Reacción". Cabe destacar, sin embargo, que todas las medias obtenidas por el grupo de élite fueron de mejor nivel valorativo que las obtenidas por el grupo deportivo de nivel medio.

En la segunda parte del estudio se ha tratado de buscar las diferencias significativas entre tres grupos deportivos: un primer grupo formado por jugadores de basket, un segundo formado por atletas, y un tercero formado por jugadores de fútbol (ver fig. 2).

En términos generales, la primera diferencia significativa queda reflejada en los resultados obtenidos en la prueba de Tiempo de Reacción manual ante estímulos visuales, más

lentos y estímulos auditivos, lo cual tiene una explicación fisiológica. Llama la atención las medias significativamente distintas del grupo constituido por futbolistas. Estos resultados podrían estar en función de la actitud tomada por estos deportistas ante esta primera prueba, más que a sus cualidades físicas.

El Tiempo de Reacción manual es más rápido que el Tiempo de Reacción corporal; conviene puntualizar que junto al Tiempo de Reacción corporal, se les exigía a los deportistas un desplazamiento rápido. La atención por lo tanto podía estar orientada más hacia el movimiento que hacia la reacción. La respuesta, además, en la prueba de Tiempo de Reacción manual consistía en pulsar un botón, mientras que en la prueba

de Tiempo de Reacción corporal debía soltarse un pedal.

Los tiempos de reacción, y los de movimiento presentan mayor rapidez cuando se exigen desplazamientos hacia la derecha o hacia la izquierda, no existiendo diferencias significativas entre los Tiempos de Reacción y los Tiempos de Movimiento realizados con los miembros inferiores dominantes o no dominantes.

En la última prueba corporal, donde se incluía una cierta dificultad en la realización de la prueba, se advierte un aumento del Tiempo de Reacción y del Tiempo de Movimiento en los tres grupos.

De los tres grupos seleccionados, destaca el de atletismo como el más rápido (formado por velocistas, fondistas, medio-fondistas, saltadores

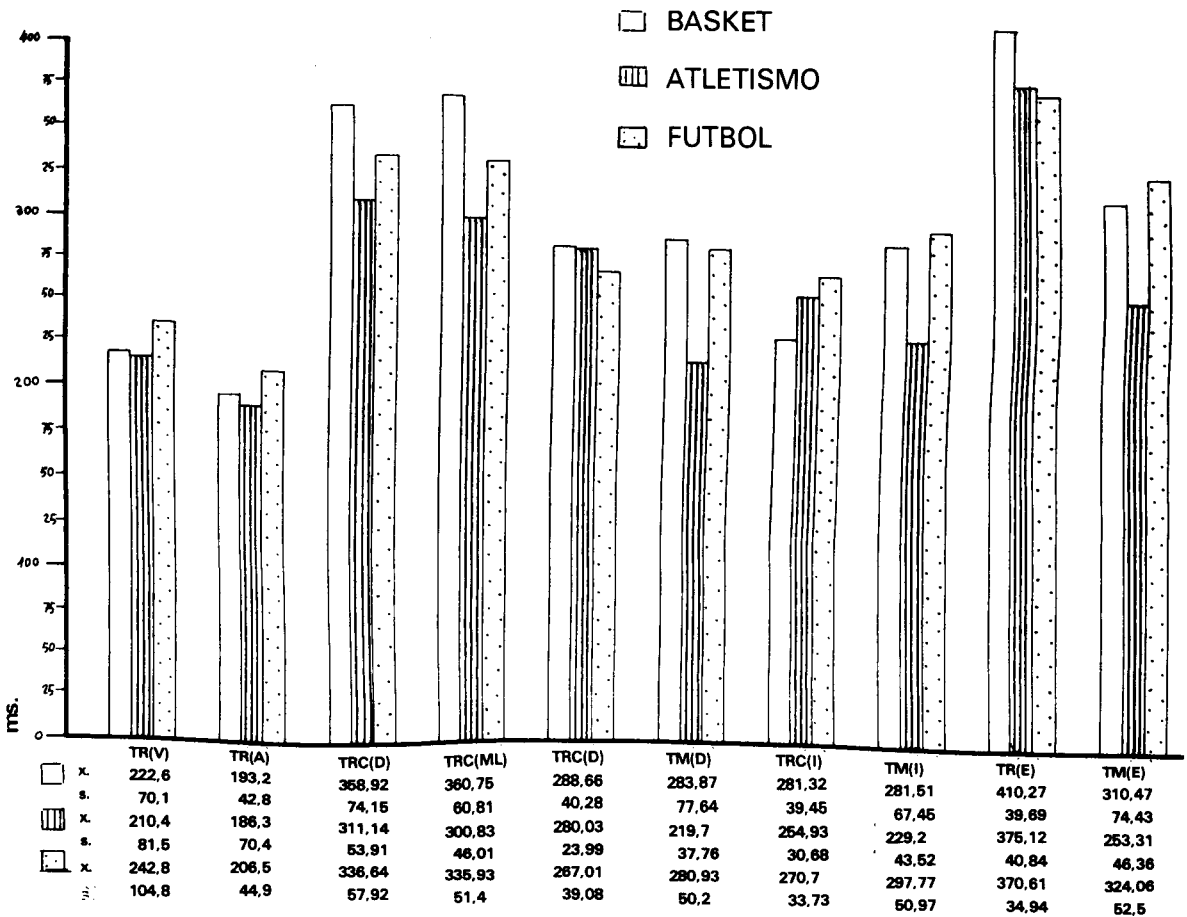


Figura 2. Comparación de las medias obtenidas en tres grupos deportivos: Basket, Atletismo y Fútbol.

de longitud, saltadores de altura, saltadores de pértiga) con respecto a los otros dos grupos. El tiempo de movimiento inferior, y por tanto mejor, se puede comprobar en el grupo de atletismo, no siendo significativa la diferencia presentada entre los grupos de fútbol y de basket.

Hay que destacar que el grupo de futbolistas manifestó una sensible mejora en las pruebas corporales con respecto a las manuales, quizá porque lo que se les exigía era un movimiento más familiar a su actividad deportiva.

## Conclusiones

Al principio del estudio, hemos hecho notar que estos datos analizados son tan sólo unos resultados recogidos a lo largo de dos años en nuestro laboratorio de reacciometría, y de alguna manera pretendemos corroborar conclusiones de estudios anteriores.

A modo de resumen las conclusiones más sobresalientes son:

- Mayor rapidez de las respuestas manuales con respecto a las corporales, debido posiblemente al modo de realizar la prueba.

- Diferencias existentes entre las respuestas dadas ante estímulos visuales (más lentas) y estímulos auditivos.

- Como se ha venido publicando en varios estudios, no existen diferencias significativas entre las respuestas realizadas con los miembros dominantes y los no dominantes.

- Aumento del Tiempo de Reacción con elección con respecto a las otras pruebas de Tiempo de Reacción simple.

Con respecto al objetivo principal de este trabajo relacionado con el tema de Tiempo de Reacción y deportes se puede concluir:

- 1) No existe diferencia significativa entre deportistas de élite y deportistas de nivel medio en las medidas del Tiempo de Reacción.

- 2) No se han encontrado diferencias significativas entre los tres gru-

pos estudiados en los Tiempos de Reacción.

- 3) En las medidas de Tiempo de Movimiento se han observado algunas diferencias entre los tres grupos que sin embargo no pueden considerarse significativa, en función de las pruebas realizadas.

Por estos datos no creemos oportuno pensar que las pruebas de un laboratorio de reacciometría sean unos buenos índices de selección, y por lo tanto de predicción de una actividad deportiva, siendo ésta mucho más compleja. A través de las pruebas de reacciometría medimos no sólo la velocidad perceptiva y la velocidad de reacción de los órganos implicados, sino también aquellas conductas que el sujeto emite en relación a determinadas características de la situación y de la historia personal de interacción.

En este sentido cabe destacar que no sólo estamos midiendo cualidad

del sistema nervioso, sino un conjunto de fenómenos como la actitud, el interés de cara a la prueba, los errores, las distracciones y las expectativas que sin duda influyen en la medida del Tiempo de Reacción (Roca 1983).

La especificidad de la medida de laboratorio no permite ni la predicción en deporte, ni la selección para una actividad tan altamente compleja como lo es cualquier deporte. Esta conclusión es consecuente con las investigaciones actuales sobre el tema. Sin embargo entendemos que el laboratorio de reacciometría tiene gran importancia en el estudio de factores psicológicos, como anteriormente hemos apuntado y que posiblemente se sobreponen a la velocidad de reacción de los órganos responsables. De esta manera se podría obtener una exploración global de las situaciones de interacción que requiere la velocidad de reacción.

## Referencias

ANNET M., ANNET J., Individual differences in right and left R.T. *British Journal of Psychology*, 1979.

CHOCOLLE, R. Los tiempos de reacción. A.P. Fraisse y J. Piaget. *Tratado de Psicología experimental, II. Sensación y percepción*. Buenos Aires: Paidós, 1972.

DON TRUMBO, NOBLE M. Habilidad motora. Manual de Psicología. *Bases orgánicas de la conducta y percepción. Vol. II*. Barcelona: Martínez Roca, 1979.

ROCA, J. Efectos de la práctica y la información sobre la respuesta de reacción. *Apuntes de Medicina Deportiva*, 1980.

ROCA, J. *Tiempo de reacción y deporte* (pendiente de publicación).

SAGE, G.H. *Introduction to Motor Behavior: A neuropsychological approach*. Reading, Massachusetts: Addison-Wesley.

YOUNGEN, L. A comparison of reaction time and movement times of woman athletes and non-athletes. *Research Quarterly*, 1959.

## Resumen

El objetivo de este trabajo ha sido verificar si existen diferencias significativas en las respuestas de reacción, en función de la práctica deportiva, del deporte, del nivel competitivo alcanzado y de la especialidad dentro de cada deporte.

A una muestra de 200 deportistas, se les ha medido el Tiempo de Reacción manual (primero visual, posteriormente auditivo), en segundo lugar, el Tiempo de Reacción Corporal y el Tiempo de Movimiento, y, en tercer lugar, el Tiempo de Reacción Electiva también corporal. Los resultados se han analizado a través del cálculo de las diferencias de medias, no observándose ninguna diferencia significativa en los Tiempos de Reacción en función de las modalidades o clasificaciones deportivas. De una manera complementaria se realiza una revisión a los supuestos establecidos en Tiempo de Reacción y sus posibilidades de detección y selección de deportistas.

## Resum

L'objectiu d'aquest treball ha estat el de verificar el de si existeixen diferències significatives en les respostes de reacció en funció de la pràctica esportiva, de l'esport i del nivell competicional aconseguit i de l'especialitat dins de cada esport.

A una mostra de 200 esportistes se'ls ha mesurat el Temps de Reacció manual (visual i auditiu), en segon lloc el Temps de Reacció Corporal i el Temps de Moviment i, en tercer lloc, el Temps de Reacció Electiva també corporal. S'han analitzat les dades mitjançant el càlcul de les diferències de mitjanes no observant-se cap diferència significativa en Temps de Reacció en funció d'aquelles modalitats o classificacions esportives.

Complementàriament hom discuteix respecte dels supòsits establerts respecte del Temps de Reacció i les seves possibilitats de detecció i selecció d'esportistes.



# FLEC TO MIN

"BEBIDA ENERGETICA  
CON ELECTROLITOS"

## Siempre en tu mejor forma

### COMPOSICION

La composición centesimal en componentes esenciales es la siguiente:

Hidratos de carbono, 80 g.  
Substancias minerales:  
Sodio 69 mEq/1,60 g.  
Potasio 37 mEq/1,44 g.  
Magnesio 13 mEq/0,16 g.  
Calcio 4 mEq/0,80 g.  
Fósforo 0,12 g. único componente  
saborizante, limón natural  
deshidratado. Valor energético:  
100 g. proporcionan 320 calorías

### POSOLOGIA

Disolver una dosis de 20 gramos (un sobre o dos cucharadas soperas) de FLECTOMIN polvo soluble instantáneo en 200 ml (un vaso de agua) de agua fría o incluso caliente (o té). Según la duración, la actividad física y el clima, puede beberse hasta 1 litro por día (5 dosis) o más en casos extremos

### PRESENTACION

Polvo, caja con 10 sobres de 20 g. cada uno (10 dosis)  
bote con 600 g. (30 dosis)

### INDICACIONES

Preparado dietético que regula el contenido en agua y electrolitos, reponiendo las sales minerales eliminadas con el sudor. Aporta una fuente adicional de energía en forma de hidratos de carbono digeribles. Recomendado especialmente para deportistas (No produce efecto doping).

**LABORATORIO DE  
APLICACIONES  
FARMACODINAMICAS, S.A.**

Grassot, 16 Barcelona, 25