

Sobre l'expressió "resposta de reacció" i el concepte "temps de resposta"

About the Term "Reaction Response" and the Concept of "Response Time"

ÓSCAR MARTÍNEZ DE QUEL PÉREZ

Facultat d'Educació
Universidad Complutense de Madrid (Espanya)

MANUEL SILLERO QUINTANA

Facultat de Ciències de l'Activitat Física i l'Esport-INEF
Universidad Politécnica de Madrid (Espanya)

Autor per a la correspondència

Óscar Martínez de Quel Pérez
odequel@edu.ucm.es

Resum

En l'àmbit acadèmic és fonamental una definició unificada de conceptes i termes que beneficïi la comunicació entre científics i les recerques bibliogràfiques. Tanmateix, en la bibliografia espanyola no hi ha una expressió unificada per anomenar la suma del temps de reacció i el temps de moviment. La revisió de la bibliografia en castellà mostra que l'expressió comunament utilitzada és "resposta de reacció", que va ser inicialment utilitzada en el llibre *Tiempo de reacción y deporte* de Josep Roca (1983) i que, posteriorment, ha estat traduïda a l'anglès com *reaction response* per part d'autors espanyols. No obstant, en la literatura internacional s'utilitza *temps de réponse* o *temps total de réponse* en francès i *response time* o *total response time* en anglès. Realitzant una recerca en bases de dades internacionals, es comprova que l'expressió "resposta de reacció" no és utilitzada fora de l'àmbit castellanoparlant. A més a més, en aquest article es discuteix sobre si realment el seu significat s'adapta al concepte que representa. Per últim, se suggereix l'ús de les expressions "temps de resposta" o "temps total de resposta", que s'adeqüen millor al seu significat literal i a la bibliografia internacional.

Paraules clau: temps de resposta, resposta de reacció, temps de reacció, comportament motor, control motor

Abstract

About the Term "Reaction Response" and the Concept of "Response Time"

*In academia a unified definition of concepts and terms that helps with communication between scientists and literature searches is crucial. However, in the Spanish literature there is no unified term to denote the sum of reaction time and movement time. The review of Spanish literature shows that the commonly used expression is "respuesta de reacción", which was initially used in the book *Tiempo de reacción y deporte* by Josep Roca (1983) and has subsequently been translated into English as *reaction response* by Spanish authors. However, in the international literature *temps de réponse* or *temps total de réponse* is used in French and *response time* or *total response time* in English. After searching international databases, we found that the term "respuesta de reacción" (reaction response) is not used outside the Spanish-speaking world. Additionally, this article also discusses whether its meaning really fits the concept it purports to represent. Finally, we suggest using the terms "response time" or "total response time", which are better suited to their literal meaning and the international literature*

Keywords: *response time, reaction response, reaction time, motor behaviour, motor control*

Introducció

En l'àmbit acadèmic i científic, la correcta definició de termes i l'adequat ús de conceptes és un aspecte primordial per evitar confusions terminològiques. Qualsevol àrea de coneixement hauria de tenir una nomenclatura unificada que facilités la comunicació entre científics, les recerques bibliogràfiques i la comprensió de conceptes. Tanmateix, en l'àmbit de l'educació física i

de l'esport, encara hi ha alguns termes que són usats de manera imprecisa en la bibliografia. Un dels exemples més significatius és l'ús de la paraula "reflexos" per referir-se al mateix temps de reacció, a la velocitat gestual o a la capacitat perceptiva, en comptes de limitar el seu ús al seu significat científic: una resposta automàtica, involuntària i no apresada, que es realitza davant un determinat estímul.

Un concepte sense un terme universalment acceptat

Un concepte al qual encara no se li ha assignat en castellà un terme universalment acceptat és "la suma del temps de reacció i el temps de moviment", o el que és el mateix: el temps transcorregut des que apareix un estímul fins que s'acaba la resposta desencadenada per aquest. En aquest article comprovarem que mentre alguns autors castellanoparlants usen l'expressió "resposta de reacció", en l'àmbit internacional s'utilitza habitualment "temps de resposta" o "temps total de resposta". Posteriorment, presentarem arguments per decidir quina expressió seria la més adequada i recomanarem l'ús prioritari d'una d'elles per unificar la bibliografia.

A fi d'aclarir els termes, a la *figura 1* es representen els components del concepte que estem tractant. En primer lloc, el "temps de reacció" és el temps transcorregut des de la presentació de l'estímul fins a l'inici de la resposta (Vickers, 2007). En segon lloc, el "temps de moviment" va des de l'inici del moviment observable fins al final de la resposta (Vickers, 2007). Per exemple, si en un experiment li demanem al subjecte que toqui una diana quan s'encengui un llum, el temps de reacció seria el que passa des que s'encén la bombeta fins que inicia la resposta i el temps de moviment des de llavors fins que la seva mà contacta amb la diana.

L'expressió "resposta de reacció" en autors espanyols

En la bibliografia relativa a comportament motor i les seves àrees afins, és habitual llegir en castellà l'expressió "resposta de reacció" referint-se a la suma del temps de reacció i el temps de moviment. Considerem que l'origen d'aquesta expressió apareix en el llibre *Tiempo de reacción y deporte* (Roca, 1983), on s'empra el terme "resposta de reacció" (pàg. 26) com la suma del temps de reacció més el temps de moviment, sent el temps de reacció el que "transcorre entre l'inici d'un estímul elicitador i l'inici de la resposta sol·licitada al

subjecte" (pàg. 16) i el temps de moviment "el temps transcorregut entre l'inici de la resposta motora i el final del desplaçament sol·licitat al subjecte" (pàg. 26). És molt probable que la difusió i l'ús habitual d'aquest terme siguin deguts a la gran repercussió que va tenir aquest llibre en l'àmbit de l'educació física i l'esport, ja que va ser pioner en la seva àrea.

Posteriorment, diversos articles científics escrits per autors espanyols han utilitzat aquest terme tant en castellà (Menayo, Fuentes, Luis, & Moreno, 2004; Moreno, Oña, & Martínez, 1998; Moreno, Reina, Luis, Damas, & Sabido, 2003; Oña, 1989, 1995; Oña, Martínez, & Moreno, 1994; Pérez-Tejero, Soto-Rey, & Rojo-González, 2011; Reina, Moreno, Sanz, Damas, & Luis, 2006; Zubiaur, Oña, & Delgado, 1998) com en anglès, traduint-lo com a *reaction response* (Gutiérrez-Dávila, Rojas, Antonio, & Navarro, 2013a, 2013b; Gutiérrez-Dávila, Rojas, Caletti, Antonio, & Navarro, 2013; Gutiérrez-Dávila, Zingsem, Gutiérrez-Creu, Giles, & Rojas, 2014). Tanmateix, recentment ha aparegut un article d'autors espanyols que utilitzen les expressions *response time* i *total response time* (Ayala, De Ste Croix, Sainz de Baranda, & Santonja, 2014).

Les expressions utilitzades en l'àmbit internacional

D'altra banda, quan revisem les publicacions en anglès o en francès, observem que per referir-se a aquest concepte aquestes llengües usen habitualment *response time* (Nougier, Stein, & Azemar, 1990), *total response time* (Gentier et al., 2013; Lipps, Eckner, Richardson, & Ashton-Miller, 2013; Pauley, Ismail, Boulias, Devlin, & Phadke, 2013; Sanderson, 1983; Vickers, 2007; Williams & Walmsley, 2000), *temps de réponse* (Leseur, 1989) o *temps total de réponse* (Proteau, Leroux, Levesque, & Girouard, 1986). Encara que en articles més antics també s'utilitzava *quickness of bodily movement* (Keller, 1942), *completion time* (Clarke & Glines, 1962) o *temps total* (Drouin & Larivière, 1974).

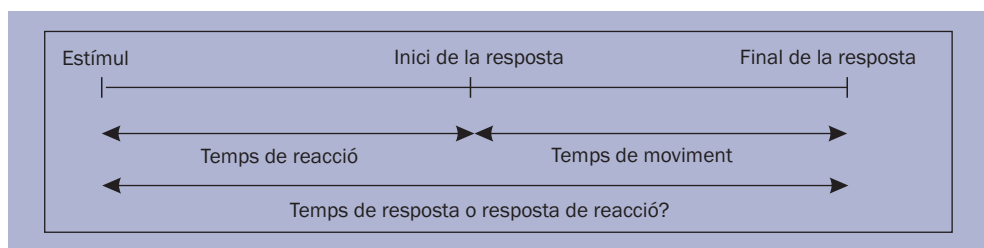


Figura 1. Esquema sobre el fraccionament del "temps de resposta" o la "resposta de reacció"

A manera de resum, la *taula 1* il·lustra les diferents expressions utilitzades per anomenar la suma del temps de reacció més el temps de moviment, que és el concepte que ens ocupa.

D'aquesta manera, l'ús de l'expressió "resposta de reacció" és utilitzada només per autors espanyols. Per comprovar el grau de difusió d'aquesta expressió, vam introduir les paraules *reaction response* en bases de dades internacionals com *Sportdiscus* i *PubMed* i també a *Google Acadèmic*. La primera cosa que comprovem va ser que la major part de les vegades que aquestes paraules apareixen juntes no és per referir-se a aquest concepte sinó que coincideixen com a part d'una frase o es refereixen a un altre tipus de conceptes com "la resposta que té un pacient en reacció a un medicament". Únicament els autors més amunt citats es refereixen al concepte que aquí tractem amb aquest terme. Així, l'ús de l'expressió *reaction response* fa que sigui més difícil que els investigadors internacionals trobin

els treballs que la contenen en les bases de dades i, per tant, aquests autors no utilitzaran en les seves publicacions com a referències els resultats dels grups d'investigació espanyols.

D'altra banda, si realitzem una altra recerca bibliogràfica en les bases de dades abans esmentades introduint *response time*, observem que aquesta expressió és bastant més comú. També comprovem en aquest cas que és un terme polisèmic, que es pot referir a conceptes com "el temps que tarda a respondre la policia davant un succés". No obstant, l'expressió *response time* és molt més habitual dins l'àmbit de les neurociències, la psicologia i el control motor, i és utilitzada àmpliament per autors de diversos països. Hem de destacar que *response time* és usada a vegades com a sinònim de *reaction time* (temps de reacció). Potser per això, alguns autors prefereixen referir-se a aquest concepte com *total response time* per evitar confusions.

| Autors espanyols | | | Autors estrangers | |
|----------------------------|-------------------------|------|-------------------------------------|---------------------|
| Expressió | Autors | Any | Expressió | Autors |
| | | 1942 | <i>quickness of bodily movement</i> | Keller |
| | | 1962 | <i>completion time</i> | Clarke & Glines |
| | | 1974 | <i>temps total</i> | Drouin & Larivière |
| | | 1983 | <i>total response time</i> | Sanderson |
| resposta de reacció | Roca | 1983 | | |
| | | 1986 | <i>temps total de réponse</i> | Proteau et al. |
| | | 1989 | <i>temps de réponse</i> | Leseur |
| resposta de reacció | Oña | 1989 | | |
| resposta de reacció | Oña et al. | 1994 | | |
| resposta de reacció | Oña | 1995 | | |
| | | 1999 | <i>response time</i> | Nougier et al. |
| | | 2000 | <i>total response time</i> | Williams & Walmsley |
| resposta de reacció | Moreno et al. | 2003 | | |
| resposta de reacció | Meyano et al. | 2004 | | |
| resposta de reacció | Reina et al. | 2006 | | |
| | | 2007 | <i>total response time</i> | Vickers |
| resposta de reacció | Zubiaur et al. | 2007 | | |
| resposta de reacció | Pérez-Tejero et al. | 2011 | | |
| <i>reaction response</i> | Gutiérrez-Dávila et al. | 2013 | | |
| | | 2013 | <i>total response time</i> | Pauley et al. |
| | | 2013 | <i>total response time</i> | Lipps et al. |
| | | 2013 | <i>total response time</i> | Gentier et al. |
| <i>reaction response</i> | Gutiérrez-Dávila et al. | 2014 | | |
| <i>response time</i> | Ayala et al. | 2014 | | |
| <i>total response time</i> | Ayala et al. | 2014 | | |

Taula 1. Cronologia de l'ús de diferents expressions per anomenar la suma del temps de reacció més el temps de moviment

Els diccionaris en castellà

Tenint en compte que la nostra intenció és tractar d'unificar termes i conceptes, ens sembla pertinent consultar els diccionaris en castellà per aclarir què és allò que s'ha estipulat fins ara. Així, en els diccionaris específics de l'àrea de ciències de l'esport consultats (Beyer & Aquesolo, 1992; Castañón, 2004; Lagardera, 2008) no apareixen les expressions "resposta de reacció" ni "temps de resposta", però tampoc cap que sigui equiparable a aquest concepte. L'expressió que sí que apareix és "temps de reacció", ja que és un terme molt més acceptat i utilitzat dins la literatura de l'àrea. Així, veiem que encara que molts articles i investigacions utilitzin les expressions "resposta de reacció" o "temps de resposta" per denominar a aquest concepte, cap d'elles està excessivament refermada en l'àrea i que encara estem a temps de cercar un terme unificat.

D'altra banda, el *Diccionario de la Lengua Española* (Reial Acadèmia Espanyola, 2001) defineix "acció amb qui algú correspon a la de l'altra persona" (5a accepció) o "efecte que es pretén aconseguir amb una acció" (6a accepció) i "reacció" com "forma en què algú o alguna cosa es comporta davant d'un determinat estímul" (2a accepció). D'aquesta manera, si pensem què significa literalment "resposta de reacció", veiem que no s'adapta al concepte que tracta de significar, ja que no inclou cap terme relacionat amb el temps o la durada i que les paraules que el componen poden ser utilitzades moltes vegades com a sinònims. Per això, estimem que per a qualsevol persona, l'expressió "resposta de reacció" pot ser més difícil de comprendre que "temps de resposta".

Resposta de reacció o temps de resposta?

En conclusió, seria recomanable utilitzar l'expressió "temps de resposta" o "temps total de resposta" en la bibliografia en castellà, ja que s'adapta millor al significat del concepte tractat i és més congruent amb la bibliografia internacional.

Conflicte d'interessos

Els autors declaren no tenir cap conflicte d'interessos.

Referències

- Ayala, F., De Ste Croix, M., Sainz de Baranda, P., & Santonja, F. (2014). Acute effects of static and dynamic stretching on hamstrings' response times. *Journal of Sports Sciences*, 32(9), 817-825. doi:10.1080/02640414.2013.861606
- Beyer, E., & Aquesolo, J. A. (1992). *Diccionario de las ciencias del deporte*. (Ed. Española). Málaga: Unisport.
- Castañón, J. (2004). *Diccionario terminológico de los deportes*. Gijón: Trea.
- Clarke, H. H., & Glines, D. (1962). Relationships of Reaction, Movement, and Completion Times to Motor, Strength, Anthropometric, and Maturity Measures of 13-Year-Old Boys. *Research Quarterly*, 33, 194-201.
- Drouin, D., & Larivière, G. (1974). Le temps de réaction et le temps de mouvement des gardiens de buts. *Mouvement*, 9, 21-25.
- Gentier, I., Augustijn, M., Deforche, B., Tanghe, A., De Bourdeaudhuij, I., Lenoir, M., & D'Hondt, E. (2013). A comparative study of performance in simple and choice reaction time tasks between obese and healthy-weight children. [Research Support, Non-U.S. Gov't]. *Research in developmental disabilities*, 34(9), 2635-2641. doi:10.1016/j.ridd.2013.04.016
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Antonio, R., & Navarro, E. (2013a). Effect of uncertainty on the reaction response in fencing. *Research quarterly for exercise and sport*, 84(1), 16-23. doi:10.1080/002701367.2013.762286
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Antonio, R., & Navarro, E. (2013b). Response timing in the lunge and target change in elite versus medium-level fencers. *European Journal of Sport Science*, 13(4), 364-371. doi:10.1080/17461391.2011.635704
- Gutiérrez-Dávila, M., Rojas, F. J., Caletti, M., Antonio, R., & Navarro, E. (2013). Effect of target change during the simple attack in fencing. *Journal of Sports Sciences*, 31(10), 1100-1107. doi:10.1080/02640414.2013.770908
- Gutiérrez-Dávila, M., Zingssem, C., Gutiérrez-Cruz, C., Giles, F. J., & Rojas, F. J. (2014). Effect of uncertainty during the lunge in fencing. *Journal of Sports Science & Medicine*, 13(1), 66-72.
- Keller, L. F. (1942). The Relation of "Quickness of Bodily Movement" to Success in Athletics. *Research Quarterly*, 2, 146-155.
- Lagardera, F. (2008). *Diccionario Paidotribo de la actividad física y el deporte*. Barcelona: Paidotribo.
- Leseur, H. (1989). Étude des réactions visuo-motrices chez des escrimeurs de haut niveau au cours d'une étape d'entraînement. *Science et motricité*, 8, 47-52.
- Lipps, D. B., Eckner, J. T., Richardson, J. K., & Ashton-Miller, J. A. (2013). How gender and task difficulty affect a sport-protective response in young adults. *Journal of Sports Sciences*, 31(7), 723-730. doi:10.1080/02640414.2012.746726
- Menayo, R., Fuentes, J. P., Luis, V., & Moreno, F. J. (2004). Aplicación de un protocolo automatizado para el análisis de los parámetros temporales de la respuesta de reacción en jugadores de tenis durante la ejecución de split-step y volea. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 12, 95-113.
- Moreno, F. J., Oña, A., & Martínez, M. (1998). La anticipación en el deporte y su entrenamiento a través de preíndices. *Revista de Psicología del Deporte*, 7(2), 205-213.
- Moreno, F. J., Reina, R., Luis, V., Damas, J. S., & Sabido, R. (2003). Desarrollo de un sistema tecnológico para el registro del comportamiento de jugadores de tenis y tenis en silla de ruedas en situaciones de respuesta de reacción. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 10, 165-199.
- Nougier, V., Stein, J. F., & Azemar, G. (1990). Covert Orienting of Attention and Motor Preparation Processes as a Factor of Success in Fencing. *Journal of Human Movement Studies*, 19(6), 251-272.

- Oña, A. (1989). *Efectos de las estrategias atencionales, la complejidad del gesto y la práctica en la eficacia motora bajo un sistema automático de análisis temporal* (Tesis doctoral). Universidad de Granada, Granada.
- Oña, A. (1995). Las estrategias atencionales y anticipatorias bajo la respuesta de reacción motora. *Revista de Psicología General y Aplicada*, 48(1), 15-26.
- Oña, A., Martínez, M., & Moreno, F. J. (1994). Descripción de un sistema informatizado de procesamiento automático para la optimización del rendimiento deportivo basado en el control de la información. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 1, 45-56.
- Pauley, T., Ismail, F., Boulias, C., Devlin, M., & Phadke, C. P. (2013). Comparison of foot pedal reaction time among patients with right or left hemiplegia and able-bodied controls. *Top Stroke Rehabil*, 20(6), 500-508. doi:10.1310/tsr2006-500
- Pérez-Tejero, J., Soto-Rey, J., & Rojo-González, J. J. (2011). Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 27, 149-162.
- Proteau, L., Leroux, M., Levesque, L., & Girouard, Y. (1986). Stratégie de décision: l'effet de la proportion du temps total de réponse occupée par le temps de réaction au choix. [Decision strategy: effect of the proportion of total response time taken by choice reaction time]. *Canadian Journal of Applied Sport Sciences*, 11(4), 191-204.
- Real Academia Española. (2001). *Diccionario de la Lengua Española* (22a ed.). Espanya.
- Reina, R., Moreno, F. J., Sanz, D., Damas, J. S., & Luis, V. (2006). El efecto de la dimensionalidad de la escena en el comportamiento visual y motor durante el resto al servicio en tenis y tenis en silla de ruedas. *Motricidad. European Journal of Human Movement*, 16, 63-83.
- Roca, J. (1983). *Tiempo de reacción y deporte*. Barcelona: Generalitat de Catalunya-INEFC.
- Sanderson, F. H. (1983). The effect of directional uncertainty on reaction time and movement time in a fencing task. *Journal of Sports Sciences*, 1(2), 105-110. doi:10.1080/02640418308729667
- Vickers, J. N. (2007). *Perception, cognition, and decision training: The quiet eye in action*: Human Kinetics.
- Williams, L. R., & Walmsley, A. (2000). Response timing and muscular coordination in fencing: a comparison of elite and novice fencers. *Journal of science and medicine in sport / Sports Medicine Australia*, 3(4), 460-475. doi:10.1016/S1440-2440(00)80011-0
- Zubiaur, M., Oña, A., & Delgado, J. (1998). La utilización del feedback en disminución progresiva en el aprendizaje de la respuesta de reacción. *Revista de psicología del deporte*, 7(13), 57-68.