



# SABER, arte y técnica

Minerva. Saber, Arte y Técnica

**AÑO 1 / VOL. 2 DICIEMBRE DE 2017**

ISSN en línea 2545-6245

ISSN impreso 2591-3840

# Toma de Decisiones

## EN TIRO

# DE LOS EFECTIVOS DE P.F.A

# TEST DE ESTIMULO VISUAL

Lic. ARENAS Ezequiel Martin / emasports@gmail.com

Licenciado en Actividad Física y Deporte, UNDAV (Universidad Nacional de Avellaneda). Auxiliar superior de 6ta.

FECHA DE RECEPCIÓN: 4 DE ABRIL DE 2017

FECHA DE ACEPTACIÓN: 3 DE SEPTIEMBRE DE 2017

**Resumen** En el presente estudio se focalizó la toma de decisiones en tiro ante estímulos visuales de los Efectivos de PFA que asisten al Curso dictado por la División **C.E.Do.P.**

El objeto de estudio del trabajo se enmarca en las Ciencias de la Motricidad Humana, específicamente con perspectiva psicológica en el área del Comportamiento Motor.

Se trata de una investigación cuantitativa de campo y nivel exploratorio con diseño experimental. La misma se realizó mediante un test de estímulo visual, evaluando a 116 sujetos.

El trabajo se aborda con metodología observacional y análisis cuantitativo, utilizando como técnica la observación directa para la recolección de datos.

Se analizó la toma de decisiones en relación al campo visual, percepción de estímulos visuales y tiempo de reacción con un test de estímulo visual, con luces de colores que indicaban si debían efectuar disparos y a dónde.

El test se realizó en 5 metros de radio en el que se ubican 3 blancos con luces de colores y una luz blanca centrada como punto de atención, donde el sujeto evaluado debía responder a los estímulos visuales de forma inmediata y correcta, disparando a los blancos según las indicaciones visuales. Los datos obtenidos en el test fueron 100% de aciertos al momento de efectuar disparos a amenazas inminentes, 31% de errores cuando no debían efectuar disparos a amenazas o civiles. El tiempo de reacción promedio fue de 13,99 segundos.

Se observa que la incertidumbre en el momento de percibir el estímulo visual es condicionante, donde los errores formaron parte de las tomas de decisiones ineficaces, en la cual se afirma que el grado de incertidumbre es elevado y la percepción es condicionante, donde se ve reflejado en el tiempo de reacción.

**Palabras clave** Toma de decisiones, atención visual, percepción, tiempo de reacción.

**Abstract** In the present study, shot decision-making was focused on visual stimuli of the PFA members that attend the Course dictated by the **C.E.Do.P.**

The object of study of the work is framed in the Human Motor Sciences, specifically with a psychological perspective in the area of Motor Behavior.

It is a quantitative field research and exploratory level with experimental design. It was carried out by means of a visual stimulation test, evaluating 116 subjects.

The work is approached with observational methodology and quantitative analysis, using direct observation as a technique for data collection.

Decision making was analyzed in relation to the visual field, perception of visual stimuli and reaction time with a visual stimulation test, with colored lights that indicated if they had to shoot and where to shoot.

The test was performed in 5 meters radius in which 3 targets with colored lights and a white light centered as a point of attention were located, where the evaluated subject had to respond to the visual stimuli immediately and correctly, firing at the targets according to the visual indications. The data obtained from the test were 100% correct at the time of firing at imminent threats, 31% errors when they did not have to shoot at threats or civilians. The average reaction time was 13.99 seconds.

It is observed that the uncertainty at the moment of perceiving the visual stimulus is conditioning, where the errors formed part of the ineffective decision making, in which it is stated that the degree of uncertainty is high and the perception is conditioning, where it is reflected in the reaction time.

**Keywords** Decision making, visual attention, perception, reaction time.

**Introducción** El objeto de estudio del trabajo se enmarca en las Ciencias de la Motricidad Humana, específicamente con perspectiva psicológica en el área del Comportamiento motor.

El estudio se llevó a cabo en el Polideportivo de la "Escuela de Cadetes Crio Pirker", División C.E.Do.P. (Centro de Entrenamiento y Doctrina Policial), donde el personal en condición de ascenso es citado para realizar el Curso de Entrenamiento y Actualización Policial.

La toma de decisiones se refleja dentro del campo visual donde la visión periférica y el punto de atención cumplen un rol fundamental, como así también la percepción y el tiempo de reacción.

*El movimiento se origina de la interacción de múltiples procesos que incluyen aspectos perceptivos, cognitivos y motores.*

De esta manera se conocerá la toma de decisiones mediante un test de estímulo visual analizando diferentes factores:

**Campo visual:** visión periférica a 180° y punto de atención

**Percepción del estímulo visual:** (cantidad de estímulos por unidad de tiempo en condición de incertidumbre)

**Tiempo de reacción:** respuesta motora

Es determinante conocer cómo toman decisiones en tiro los efectivos policiales de P.F.A. en situaciones donde se presente la resolución de conflictos.

Por un lado, es importante indagar en el tema ya que las decisiones están enmarcadas en el campo visual en el cual se encuentran inmersos, en cómo perciben estas situaciones y cuál es

su respuesta para resolver esas situaciones conflictivas. De esta manera la toma de decisiones cumple un rol fundamental en la función policial.

Por otro lado, es de gran aporte para la Institución ya que el presente estudio aportará datos que servirá como herramienta para el desarrollo de un plan de entrenamiento adaptado y específico acorde a las exigencias policiales que logre mejorar la toma de decisiones en tiro policial.

El problema se relaciona con el carácter de las decisiones que toma el personal policial, siendo éste condicionado por el elevado grado de incertidumbre que se presentan en las situaciones que enfrentan en su labor profesional.

En estas situaciones problemáticas el personal pierde el control del campo visual, focalizándose en un punto de atención y no en la visión periférica. En términos policiales esto es conocido como visión de túnel, donde el personal se focaliza en una sola amenaza y en donde entra en juego el factor sorpresa. Esto fue observado en el entrenamiento diario a lo largo del ciclo lectivo del año **2013 y 2014**.

Ante esta problemática surge como pregunta ¿Qué influencia tiene la toma de decisiones en tiro policial? Para determinar la toma de decisiones es necesario medir el tiempo de reacción frente a la percepción de estímulos inmersos en el campo visual.

## Antecedentes

En el **estudio de Palmi (2007)** se aporta el aspecto psicológico de la visión en el ámbito deportivo con el cual realizamos la transferencia a la atención que necesita el personal policial para la toma de decisiones ante el estímulo.

Tamayo, et al, (2011) analizan la toma de decisiones mediante un programa que permite observar los comportamientos de los jugadores de balonmano, donde el análisis observacional se dirige al movimiento o conducta relacionados con el rendimiento en el juego, lo que nos permite tomar referencias en la secuencia observacional.

Otro de los estudios es el de Quevedo Junyent (2007) donde se detalla la definición de punto de atención y la visión periférica, que implica la posibilidad de fijar la mirada en un punto y observar lo que pasa alrededor sin mover la cabeza.

En el trabajo de Pérez-Tejero, Sole Forto (2011) se realiza un estudio correlacional comparando el tiempo de reacción visual y sonoro, aportando datos sobre la relación entre ambos tipos de estímulos.

En el artículo de Bonnet (1994) se presentan bases teóricas donde, citando varios autores, define el tiempo de reacción con sus etapas realizando comparaciones en cuanto a diferentes estímulos sonoros, visuales, táctiles, analizando el comportamiento ante dichos estímulos.

Por su parte Hernández Lorenzo y García Coll (2013) miden el tiempo de reacción óculo manual de taekwondistas con distinto nivel de pericia.

También en el artículo de Martínez de Quel et al. (2011) se plantean tareas orientadas a desarrollar el mecanismo de percepción, el de decisión y/o el de ejecución. Una forma de saber en qué medida se incide más en uno u otro es medir el tiempo de reacción, y a partir de él hacer inferencias sobre el efecto de las variables manipuladas en la investigación sobre cada uno de

los mecanismos. Por otro lado, nos puede ayudar a determinar el nivel de capacidad perceptiva y de toma de decisiones de un esgrimista.

## Objetivo General

El objetivo general que tiene esta investigación es conocer la toma de decisiones en tiro policial mediante un test de estímulo visual de los Efectivos de PFA que asisten al Curso de Reentrenamiento Policial a la División C.E.Do.P.

## Objetivos Específicos

- Medir el tiempo total de reacción ante el estímulo visual.
- Determinar acciones (aciertos/ errores) en la toma de decisiones.
- Cuantificar la toma de decisiones ante percepción de estímulos visuales.
- Detectar diferencias en la toma de decisiones en tiro policial en relación de género.

## Marco Teórico

Según **Manuel Sergio**, "La Ciencia de la Motricidad Humana es la ciencia de la comprensión y de la explicación de las conductas motrices, en orden de desenvolvimiento global del movimiento del individuo y de la sociedad, teniendo como fundamento simultaneo lo físico, lo biológico y lo antroposociologico". (2006, p.248).



Figura 1: "Conceptos del material de apoyo".

## Toma de Decisiones

La toma de decisiones es la selección de una acción entre varias opciones, previamente pensada. Las decisiones no programadas (acciones o problemas no rutinarios) implican por lo menos una incertidumbre en la cual existe una secuencia de riesgos donde la consecuencia cumple un rol fundamental, sea eficaz o no; por ejemplo, en un enfrentamiento armado.

Coombs y Lehner (1984, p. 82) afirman que, "en la mayoría de las investigaciones actuales en teoría de la decisión (en psicología) son consideraciones cognitivas en el procesamiento de la información".

En toda acción motora existe incertidumbre sobre la elección de la acción (perceptivo, anticipación) y sobre la elección de respuesta (decisión).

## Campo Visual **Punto de Atención**

Boutcher et al (2002, p.82), señalan que “la atención visual se podría entender como el proceso de selección de información (o zona del campo visual) para la detección, identificación y reconocimiento de algunos estímulos del entorno mientras que otros serán ignorados”.

### **Visión Periférica**

La visión periférica del personal policial se puede comparar con la de un deportista que practica deportes abiertos, donde se caracteriza por un ambiente dinámico y cambios continuos. Roncagli (1990, p.75).

*“Se define la visión periférica como la habilidad de localizar, reconocer y responder a la información en las distintas áreas del campo visual alrededor del objeto sobre el cual se fija la atención”. Loran y MacEwen, (1995,p.76 ).*

## **Percepción del Estímulo Visual**

“La psicología define **la percepción** como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización”. Vargas Melgarejo, (1994, p. 48).

“El tirador de pistola –a modo de ejemplo– deberá reconocer su estado psicológico óptimo para el rendimiento (gestión del estrés competitivo), ajustar su estrategia de tiro en función de la especialidad y de la diana con la que va a trabajar, elegir aquellos complementos ópticos específicos que le ayudan a rendir mejor y concienciar todo el proceso para aprender para una buena ejecución y un rendimiento óptimo futuro”. Palmi, (1999, p. 85).

## **Tiempo de Reacción**

Roca et al (1983, p.150) define el TR como el tiempo que transcurre desde el inicio de un estímulo y el inicio de la respuesta del sujeto, en el cual señala diversos factores que influyen en el TR, los propios del sujeto como el estado de ánimo, fatiga, edad, género, etc. y los propios del estímulo intensidad, posición, complejidad, color.

Marshall et al (1943, p.150) muestran que el estímulo auditivo tardaba de 8 a 10 milisegundos (ms) para llegar al cerebro mientras el estímulo visual registró 20-40 ms”.

## **Estrategia Metodológica**

### **Diseño**

El presente estudio es de tipo cuantitativo con metodología observacional, con alcance tipo de campo y nivel exploratorio con diseño experimental. El control de calidad del dato será con un análisis cuantitativo utilizando como técnica la observación directa, para la recolección de datos. Se llevó a cabo mediante un test de estímulo visual, realizando previamente un pretest que permitió realizar los ajustes necesarios para la confiabilidad del mismo.

**Universo Espacial:** Lugano CABA, Provincia de Buenos Aires

**Universo Temporal:** transversal sincrónico

Para llevar a cabo el estudio se utilizaron fuentes primarias y secundarias.

El diseño de análisis de datos es cuantitativo.

- Unidad de análisis: Personal policial de PFA
- Muestra: probabilística, azar simple, de carácter cuantitativa.

### Muestra

En el estudio participaron un total de 100 sujetos, los cuales son efectivos de la Policía Federal Argentina.

Entre los sujetos observados se encuentran los siguientes efectivos masculinos y femeninos:

Suboficiales Agente

Suboficiales Cabo

Suboficiales Agente - Cabo de la División G.O.M.F. (Grupo de Operaciones Motorizadas Federales).

Efectivos del G.E.O.F. (Grupos Especiales de Operaciones Federales) y G.E.1 (Grupos Especiales 1)

### Instrumentos de la recolección de datos

Para la recogida de datos utilizamos:

Filmadora

Cronómetro

Aparato comando de luces

Pistolas airsoft y siluetas

Mediante la observación de las filmaciones obtenidas de cada sujeto se toman los datos de los indicadores propuestos. Se observó la reacción del sujeto en cuanto a la respuesta ante el estímulo visual.

El test se realizó con una caja de control con botones que dará orden a la luz de encendido, utilizando diferentes colores que hacen referencia a la acción a ejecutar, teniendo en consideración los aspectos del campo visual: punto de atención y visión periférica a 180°.

Para ello se trabajará con una luz blanca en el centro y tres luces alrededor que pueden variar entre los colores rojo, azul o verde.

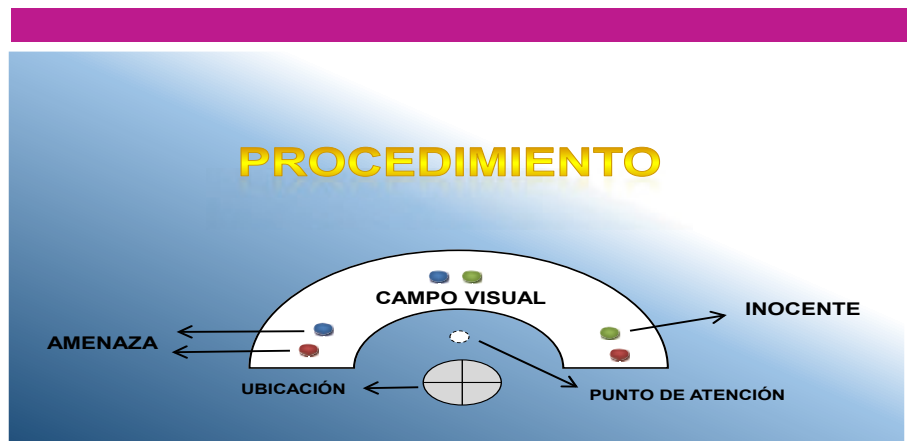
### Desarrollo del test

El sujeto debe completar una secuencia de 10 acciones en el menor tiempo posible y de manera individual.

## DINÁMICA DEL TEST



“Figura 2: Procedimiento del test, ubicación de blancos y del sujeto evaluado”.



*"Figura 3: Dinámica del test, explicación de consignas y desarrollo del mismo".*

Cada color de luz que se encienda indica la acción a realizar:

**Amenazas:** luces rojas y azules.

**Amenazas inminentes:** luces rojas y azules siempre que la blanca esté encendida (a las cuales deben efectuar disparos).

Inocentes: luces verdes y verdes con blanco.

La secuencia es la misma para todos los participantes confiscada previamente por el investigador, es aleatoria y comandada siempre por el mismo individuo, dentro de las 10 acciones; en 3 de ellas deben efectuar disparos. De esta manera deben disparar al menos 6 veces obligatoriamente.

Luz blanca + luz roja (2 disparos)

Luz verde

Luz roja

Luz blanca + luz azul (2 disparos)

Luz azul

Luz blanca + luz verde

Luz roja

Luz azul

Luz verde

Luz blanca + luz roja (2 disparos)

**Lugar:** Polideportivo del C.E.D.o.P.

**Ubicación:** espacio de 80 x 60cm para la ubicación del sujeto, a 3mts la luz blanca y a 4mts las 3 siluetas, ubicadas una a la izquierda, una al medio 1 metro detrás de la luz blanca y otra a la derecha.

**Espacio:** circunferencia de 180° ubicando dos luces a la izquierda, dos al centro y dos a la derecha del ejecutante, el cual tendrá un espacio propio para decidir si se desplaza o no (radio de 1 metro), ubicado a 5 mts. de las luces.

**Procedimiento:** en primer lugar, se realiza una breve explicación del test y las instrucciones para la realización del mismo.



Se permitió una práctica previa para asegurar la comprensión del protocolo y las consignas. Cada sujeto lo realizó en una única sesión y tenían conocimiento de su participación en el estudio dando consentimiento a la participación en el mismo.

En cuanto a los errores y los aciertos, como la secuencia es la misma para todos los participantes diferenciándose en el orden aleatorio, el nivel de riesgo es el mismo para todos los participantes. Si disparan a una luz que no debían disparar es error, si no disparan a una luz que si deben disparar ésta permanecerá encendida hasta que la persona reaccione. La secuencia de luces avanza en cuanto a la respuesta del sujeto.

La respuesta motora por utilizar al aparecer el estímulo consiste en posición de seguridad: parados anchos de hombros dentro del espacio delimitado, arma al pecho empuñada con ambas manos y el dedo índice fuera de la cola del disparador, al efectuar un disparo deben extender levemente los brazos a la altura del hombro y los codos quedan semiflexionados, aplican un pequeño giro para el lugar que corresponda.

Funcionamiento: la luz blanca es el punto de atención dentro del campo visual. Es la luz habilitadora para poder efectuar un disparo. Si no está encendida tienen prohibido disparar, el resto de las luces están distribuidas en un campo de 180° con tres siluetas y cada una con dos luces led a ambos extremos superiores.

Para la **realización del test** se construyó un aparato eléctrico que comanda luces de manera manual.

Materiales:

7 Luces de led

30mts de cable

7 botones

1 caja externa

1 transformador de 12v a 220

3 cartones de 50x35 con siluetas pegadas

Mascaras de protección visual

Pistola de airsoft

## Análisis y Resultados

Los datos obtenidos de la observación directa fueron volcados a planillas de Excel donde se realizaron las siguientes estadísticas:

Los errores fueron considerados cuando el individuo disparo a una luz que no era amenaza inminente (**por ejemplo, rojo, azul o verde (inocente)**).

Los aciertos fueron tomados cuando la persona disparó a las amenazas inminentes (por ejemplo, blanca + rojo o blanca + azul).

El tiempo de reacción se obtuvo a través de un cronometro registrando el tiempo total de la secuencia.

Estos datos fueron analizados nuevamente con la observación de la filmación.

De los datos analizados se verifica:

La efectividad de aciertos, **el 100%** efectuó disparos cuando la amenaza era inminente (ej.: luz blanco + luz roja).

Solo un **31%** tuvo errores efectuando disparos cuando no correspondía a amenazas no inminentes y civiles (ej.: luz verde, roja o azul).

En cuanto al tiempo de reacción en la secuencia completa de 10 luces, el más rápido sin errores fue de 10"34 y el más lento fue de 23"08, el margen de tiempo estuvo entre los estándares mencionados en el pretest.

El promedio del TR de la muestra fue de 13,99621.

De la muestra de **100 masculinos el 31% (31 sujetos)** tuvo errores realizando disparos cuando no correspondía; 19% tuvo 1 error, el 7 % tuvo 2 errores, el 4% tuvo 3 errores y solo el 1% tuvo 4 errores.

De la muestra femenina fueron evaluadas **16 mujeres de las cuales el 31,25%** tuvo errores, de las cuales 3 tuvieron 2 errores y 2 tuvieron 1 error.

Todos los resultados se estipularon teniendo en cuenta los valores obtenidos en el pretest.

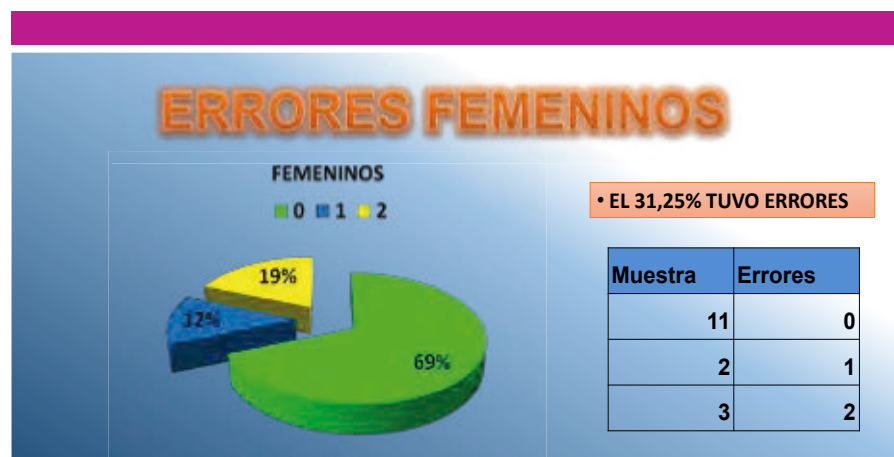


Figura 4: Datos obtenidos de los errores femeninos en el test".



Figura 5: Datos obtenidos de los errores masculinos en el test".

**Conclusión** A través del test de estímulo visual se observó que la toma de decisiones tuvo una respuesta ajustada a la cantidad de estímulos por unidad de tiempo.

En primera instancia se logró medir el tiempo de reacción donde los resultados obtenidos están dentro de los parámetros establecidos en los ajustes del pretest.

Se observa que la incertidumbre en el momento de percibir el estímulo visual es condicionante, donde los errores formaron parte de las tomas de decisiones ineficaces.

Las respuestas ante el estímulo son adecuadas, pero con amplias diferencias entre los sujetos en el tiempo que tardan en tomar una decisión.

Ante los resultados aportados por el test se puede concluir que es necesario un entrenamiento específico adaptado a las competencias policiales focalizado en la toma de decisiones, realizándolo de manera regular, para lograr decisiones rápidas y efectivas.

Además, el estudio permite intervención a futuro en el cual se profundice una comparación entre la toma de decisiones sin y con estrés en estado de fatiga física y mental.

De esta manera el estudio pretende desarrollar un espacio de conocimiento sobre los conceptos abordados, en el cual se demuestra la importancia que tienen en las competencias policiales. Esta propuesta de test permite un complemento de entrenamiento para tiro en polígonos y salas virtuales, ya que permite diferentes formas de trabajo (trabajo en seco y trabajo con pistolas airsoft y kit simunitión).

Como variante de entrenamiento además del estímulo visual se puede incluir y complementar con estímulo sonoro, como también aplicando diferentes técnicas policiales. Así, se puede decir que el grado de incertidumbre es elevado y la percepción es condicionante, lo cual se ve reflejado en el tiempo de reacción.

**Bibliografía** Sampiere, R.,(2010), Metodología de la investigación, México DF, México: Mc Graw Hill.

Botta, M. (2005), Tesis, monografías, informes, Buenos Aires, Argentina: Biblos.

Bell, J. (2002), ¿Cómo hacer tu primer trabajo de investigación?, editorial Gedisa.

Apuntes de la cátedra, 2013, Seminario de Tesis: Borsoti, Eco, Sampieri.

Policía Federal Argentina "Ley Orgánica", Editorial Policial 2008, vol. 374

Lic. Adolfo Enrique Rodríguez.; Historia de la Policía Federal Argentina a las puertas del tercer milenio, génesis y desarrollo, Editorial Policial 1999, vol. 316.

Sergio, M. (2006). "La ciencia de la motricidad humana (CMH) como área autónoma de conocimiento". Trayectorias desde la Red Internacional de Investigadores en Motricidad Humana. Num. 46, pp 247-262.

Palmi, J. (2007). "La percepción: enfoque funcional de la visión". Apunts, Educación Física y Deportes; Vol. 2, Núm. 88, pp. 81-85.

Tamayo, M. et al. (2011). "El programa PROTODEBA v1.0: una propuesta para la observación de la toma de decisiones en balonmano". Apunts, Educación Física y Deportes; Vol. 2, Núm. 104, pp. 80-87.

Pérez-Tejero, J. et al. (2011). "Estudio del tiempo de reacción ante estímulos sonoros y visuales". Motricidad. European Journal of Human Movement. Vol. 27, pp. 149-162.

Quevedo Junyent, L. y Sole Forto, J. (2007). "Visión periférica: propuesta de entrenamiento". Apunts, Educación Física y Deportes; Vol. 2, Núm. 88, pp. 75-80.

Bonnet, C. (1994). "Psicofísica de los tiempos de reacción: teorías y métodos". Revista Latinoamericana de Psicología. Vol. 26, Núm. 3, pp. 431-444.

Hernández Lorenzo, M. y Garcia Coll, V. (2013). "Análisis del tiempo de reacción de Taekwondistas de distintos niveles de pericia". Athlos. Revista Internacional de Ciencias Sociales de Actividad Física, el Juego y el Deporte. Vol. 5, pp. 18-41.

Martínez de Quel, Ó. et al. (2011). "La toma de decisión en tareas de entrenamiento de la esgrima y su relación con el tiempo de reacción". E-balonmano. Revista de Ciencias del Deporte.

Vargas Melgarejo, L. (1994). "Sobre el concepto de percepción". Redalyc, Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. Vol.4, Núm.. 8, pp. 47-53.