

Estrategias del tiempo de reacción: Fortalecimiento del rendimiento deportivo en el karate do

Reaction Time Strategies: Strengthening Sports Performance in Karate Do

Camacho Marín, Rainy José

<https://orcid.org/0000-0003-0655-7064>

rainycamacho23@gmail.com

Federación Ecuatoriana de Karate

Jácome Riera, Jorge

<https://orcid.org/0000-0002-7358-8461>

jjkarate21@hotmail.com

Instituto Tecnológico Superior Honorable Consejo Provincial de Pichincha

Zapata Marín, Rebeca Danayk

<https://orcid.org/0009-0002-2204-6424>

rebecadanayjk@gmail.com

Universidad Pedagógica Experimental Libertador

Anchatuña Trujillo, Ronald Jonathan

<https://orcid.org/0000-0002-9646-3645>

ronald.anchatuna@guayas.gob.ec

Prefectura del Guayas dirección de equidad, educación, cultura y oportunidades

Baque Tubay, Luis Alberto

<https://orcid.org/0000-0003-0342-0820>

baqueluis767@gmail.com

Asociación de karate del Guayas

RESUMEN

El tiempo de reacción es el tiempo que media entre la estimulación de un órgano sensorial y el inicio de una respuesta o una reacción, se pretende generar estrategias basadas en el tiempo de reacción para el fortalecimiento del rendimiento deportivo y buscar mejorar el tiempo de reacción del rendimiento deportivo. El estudio se fundamentó en una investigación de campo, bajo las premisas del paradigma positivista, un diseño no experimental, cuyo objetivo fue generar estrategias basadas en el tiempo de reacción para el fortalecimiento del rendimiento deportivo de atletas de la categoría juvenil de la Provincia de Pichincha. Se usó un escalograma de Guttman en los atletas evaluados, aplicando un test de tiempo de reacción simple y de tiempo de reacción segmentario, como los el test de Bastón de Galton, de Skipping para evaluar la velocidad segmentaria de los pies y el test de Tapping para evaluar

la velocidad segmentaria de las manos. Se concluyó que el tiempo de reacción bajo estímulos visuales simples, no tiene influencia en el rendimiento deportivo y el tiempo de reacción bajo estímulos visuales segmentario de las extremidades superiores e inferiores si influye, en el rendimiento deportivo, asignando estrategias para mejorar la velocidad de reacción.

Palabras clave: velocidad, reacción, rendimiento, estrategias, tiempo.

Recibido: 17-04-23 - Aceptado: 05-05-23

ABSTRACT

The reaction time is the time between the stimulation of a sensory organ and the start of a response or a reaction, it is intended to generate strategies based on the reaction time to strengthen sports performance and seek to improve the reaction time of the sports performance. The study was based on a field investigation, under the premises of the positivist paradigm, a non-experimental design, whose objective was to generate strategies based on reaction time to strengthen the sports performance of athletes in the youth category of the Province of Pichincha. A Guttman scalogram was used in the evaluated athletes, applying a simple reaction time test and segmental reaction time, such as the Galton Cane test, Skippim's test to evaluate the segmental speed of the feet and the Tapping test to assess segmental hand velocity. It was concluded that the reaction time under simple visual stimuli has no influence on sports performance and the reaction time under segmental visual stimuli of the upper and lower extremities does influence sports performance, assigning strategies to improve reaction speed.

Keywords: speed, reaction, performance, strategies, time.

INTRODUCCIÓN

El tiempo de reacción es el tiempo que media entre la estimulación de un órgano sensorial y el inicio de una respuesta o una reacción, donde el tiempo de reacción simple cuando se usa un único estímulo y se mide el tiempo transcurrido entre la aparición del estímulo y el comienzo de la respuesta, así el tiempo de reacción segmentario donde el sujeto puede dar múltiples respuestas, por lo tanto se establece que la velocidad es la siguiente: “capacidad para obtener (basándose en los procesos cognitivos, fuerza de voluntad máxima y en la funcionabilidad del sistema neuromuscular) las máximas velocidades de reacción y de movimiento posibles en determinadas condiciones” (Grosser, 1988).

Siendo la velocidad de reacción cíclica / gestual trata de la capacidad de un segmento (mano, pierna) o una cadena cinética para ejecutar un movimiento o un conjunto de movimientos a

la máxima velocidad, consiguiendo máxima eficacia y una mínima fatiga. Donde la velocidad de reacción representa la capacidad de nuestro sistema nervioso para recibir un estímulo, identificarlo, decidir si fuera preciso y enviar una respuesta al músculo para que responda. Por lo que no debe confundirse nunca con la velocidad de movimiento, ya que la velocidad de reacción depende al 100% del sistema nervioso y la velocidad del movimiento depende de otros factores como, por ejemplo, la musculatura.

Aunado a lo anterior, cabe destacar que tomando en cuenta estas ideas surge el presente trabajo de investigación cuyo objetivo general es generar estrategias para mejorar el tiempo de reacción, el cual incrementa el rendimiento deportivo del atleta de la disciplina de karate do en la categoría juvenil de la selección de karate do del estado falcón, presente en 15 atletas juveniles en la categoría 14 – 15 años de la selección de la Provincia de Pichincha – Ecuador de karate do, con respecto al modo cómo influye el tiempo de reacción en el rendimiento deportivo.

ANTECEDENTES

En las artes marciales, los atletas y entrenadores consideran que el tiempo de reacción es una de las variables críticas de rendimiento. También se medirán otras variables, como la frecuencia máxima de ejercicio, el dinamómetro, la ansiedad y varias preguntas sobre su historial de ejercicio. Para tener éxito en kárate, es importante aprender a responder a los estímulos que surgen en el combate.

Además, a la hora de enseñar, será de utilidad para demostrar el efecto sobre el rendimiento en el deporte o más concretamente en la materia objeto de estudio. Este estudio permitirá conocer la existencia de estudios de seguimiento, ya que si resulta que los karatecas de alto nivel tienen un tiempo de reacción más corto, esta variable será útil como predictor del rendimiento en karate y generará temas científicos de visión deportiva.

Según García Soidán (1999), la distribución de la composición corporal y las medidas antropométricas en las actuaciones de kárate está más orientada hacia el mesodermo en la posición de kumite y más hacia el mesodermo en la posición de kata. Para ello, incluso en las categorías inferiores (bebés, cadetes), se debe controlar el tipo de entrenamiento muscular y el porcentaje de grasa corporal para orientar a los karatecas a los parámetros de rendimiento,

ya que las tendencias de la antropometría y la forma corporal son muy similar a los grandes deportistas de élite del karate.

El peso corporal y la distribución de la grasa son parámetros muy importantes y requieren una adaptación a largo plazo, por lo que se debe fomentar una dieta saludable y una actitud de entrenamiento para mantener una forma corporal cercana al rendimiento desde la edad escolar de futuros karatekas para evitar desviaciones importantes que les impidan funcionar correctamente. Por lo tanto, el tiempo de reacción del karate debe ser inferior a 3 segundos: para su desarrollo, a menudo se utilizan ejercicios cortos de sacudidas y carreras de cambio de dirección.

Antes de plantearse la mejora del tiempo de reacción, cabe añadir que es muy importante considerar si afecta al rendimiento deportivo en el deporte o más concretamente en el tema objeto de estudio. Este estudio pretende servir como base para futuras investigaciones, ya que si se descubre que los luchadores de kárate de alto nivel tienen tiempos de reacción más cortos, esta variable será útil como predictor del rendimiento en karate.

Por lo tanto, este trabajo de investigación será de utilidad para determinar el talento deportivo, medir la condición física, mejorar con ciertos entrenamientos, comprender los ritmos biológicos de los sujetos, la aparición de ciertas sustancias como la cafeína, y otras aplicaciones. En general, investigaciones previas no han logrado concluir si realmente existen diferencias en los tiempos de reacción entre los sujetos que se desempeñaron bien y los que se desempeñaron mal. Por lo tanto, ningún estudio previo ha demostrado que el tiempo de reacción sea una variable influyente en el karate.

Por ello, Godinho et al, (1999, p. 121) afirman que “el tiempo de reacción (TR) es una medida física del desempeño humano que puede definirse como el intervalo de tiempo que existe entre la aparición de un estímulo y posterior comportamiento reactivo”. De hecho, los luchadores de karate, al igual que otros atletas, suelen tener reflejos extremadamente rápidos que parecen aplicarse a cada situación en la vida de los sujetos, lo que resulta en respuestas rápidas a los estímulos que incluso pueden salvar vidas.

Indudablemente, algunas personas encuentran que la velocidad refleja obtenida durante el entrenamiento de karate también es útil en estas situaciones. Sin embargo, ningún estudio ha demostrado que la velocidad de reacción sea una cualidad del sujeto que se aplique a todas

las situaciones. Sería interesante y necesario comprobar si los karatecas tienen mejores tiempos de reacción que otros independientemente de las tareas realizadas.

Por otro lado, también se cree que una persona con un buen tiempo de reacción en cualquier tarea tiene más posibilidades de éxito en kárate. A veces sale la frase: "¿Cómo reacciona? ¿Sirve para karate?" En este caso, no está claro si alguien que reacciona rápidamente en situaciones cotidianas tendría más posibilidades de éxito si estuviera entrenado en kárate. Si esto resulta ser correcto, se pueden usar medidas del tiempo de reacción no específicas del karate para predecir el éxito atlético. Pérez Tejero et al. (2011) presentan su estudio "Estudio del tiempo de reacción (RT) a estímulos sonoros y visuales". Los estudios mencionados asumen que TR es más rápido en respuesta a estímulos visuales que a estímulos acústicos, lo cual es importante en algunos deportes.

Se analizaron las diferencias de RT manualmente selectivas en respuesta a estímulos de audio y visuales en una muestra suficientemente grande de sujetos físicamente activos con factores asociados como el género, el nivel de ejercicio y el deporte practicado. El método utilizado en este estudio es de tipo relacionado, comparando los resultados de TR en una muestra suficiente de sujetos físicamente activos por vías sensoriales visuales y auditivas. Luego se evaluaron las diferencias en función de factores como el género, el nivel de competencia y el deporte.

Los resultados obtenidos mostraron que el TR promedio antes del estímulo visual fue significativamente menor que antes del estímulo sonoro. De manera similar, para TR visual, los machos tenían TR significativamente más cortos que las hembras, mientras que estas diferencias no fueron significativas para los estímulos auditivos. De acuerdo con los otros factores probados, no hubo diferencias significativas en los incentivos.

Participaron en el estudio 80 voluntarios, todos estudiantes de la Escuela INEF de Ciencias de la Actividad Física y del Ejercicio de la Universidad Politécnica de Madrid, con edades comprendidas entre los 18 y los 35 años ($x 22,6 \pm 3,7$ años). Todos ellos eran sujetos sanos, dormían lo suficiente y no tomaban estimulantes o depresores que pudieran haber alterado su respuesta, excepto un sujeto que fue excluido del estudio porque estaba tomando un betabloqueante fuera. Así, la muestra final estuvo formada por 79 sujetos, 59 hombres (74%) y 20 mujeres (26%).

Este estudio concluyó que la TR ante estímulos visuales fue menor que ante estímulos sonoros en la muestra de estudio, lo cual es consistente con la hipótesis propuesta en este estudio. Estos resultados indican que el género afecta menos a la TR en hombres que en mujeres cuando se exponen a estímulos visuales, aunque no se obtuvo una diferencia significativa cuando se exponen a estímulos auditivos. No se obtuvieron diferencias significativas al comparar atletas de deportes de equipo e individuales, y entre sujetos que compitieron y que no participaron.

Aptitud Física

En el perfil antropométrico del kárate juvenil, el tamaño corporal es considerado una de las variables más importantes, ya que permite caracterizar la configuración o estructura morfológica del atleta al momento de la evaluación y analizar la relación con el rendimiento obtenido. Se refiere a los tres componentes embrionarios del organismo, de ahí los nombres de sus componentes constituyentes: endodermo (relativamente obeso), mesodermo (relativamente musculoesquelético) y ectodermo (relativamente lineal).

En términos cuantitativos, se representa por tres (3) números separados por guiones. También está representado cualitativamente por las categorías de formas corporales, que se representan gráficamente mediante diagramas de formas corporales. Según Carter et al (1998), se puede ver a simple vista que los atletas en varios deportes adoptan una determinada forma o tamaño corporal que se adapta a las características y demandas del deporte que practican en el plano físico.

Por lo tanto, Torres et al. (2005, pág. 134) La aptitud física se define como:

“Estas tendencias fisiológicas innatas de un individuo se pueden medir y mejorar para proporcionar movimiento y tono muscular. Por tanto, son ellos quienes influirán decisivamente en la formación y el aprendizaje, mejorando la condición genética para su pleno desarrollo”.

Por su parte, Ruiz et al (1997) definen el talento como “una persona que desde temprana edad muestra un talento especial para tal o cual actividad”. Por su parte, Pérez (1993) “Los superdotados o dotados son aquellos que, como resultado de habilidades excepcionales, son capaces de lograr altos resultados en áreas como la capacidad intelectual general, la capacidad académica, la creatividad, el liderazgo, la capacidad artística y el atletismo” (p. 1

235). Zatsiorski (1989), también confirma que “El talento deportivo se caracteriza por una cierta combinación de habilidades atléticas y mentales, así como habilidades anatómico-fisiológicas, que juntas crean el potencial para un alto rendimiento atlético en un deporte específico” (pág. 283).

La capacidad de velocidad

El karate es un deporte donde se deben combinar 03 características físicas para un rendimiento óptimo: velocidad, fuerza y coordinación. Gran parte del trabajo de acondicionamiento del competidor se basará en este triángulo. Basado en la amplia variación en lo que cubre el karate, así como la variedad de formas de ejecución, Valdés (1998) sugiere que el karate es un arte marcial con ejecución acíclica. En cuanto a las diversas clasificaciones de capacidades físicas existentes, se ordenan según su dominancia energética o neuromuscular.

Por otro lado, Edebé (1999) definió la velocidad en la teoría del ejercicio como la capacidad de mover un miembro o parte del sistema de palancas del cuerpo o todo el cuerpo con la mayor velocidad posible. El valor máximo de este movimiento será sin carga. Del mismo modo, la velocidad es el factor determinante en los movimientos explosivos (como correr, saltar y la mayoría de las artes marciales), mientras que en las pruebas de resistencia, el papel de la velocidad como factor determinante disminuye a medida que aumenta la velocidad máxima.

Por tanto, la velocidad puede ser un determinante directo, por ejemplo, del desarrollo de la energía cinética en el salto. La diferencia entre directa e indirecta es que la primera se esfuerza por alcanzar la máxima velocidad, mientras que la segunda requiere una cierta velocidad óptima para asegurar la correcta expresión de la fuerza máxima. Por lo tanto, es importante recordar que la velocidad aumenta, pero no necesariamente aumenta el rendimiento.

Tiempo de reacción

Una de las características físicas críticas del éxito atlético es el tiempo de reacción, que según Rena (2008) es la capacidad de un individuo para correr una distancia o completar un deporte en el menor tiempo posible. También señaló que, en primer lugar, el tiempo de reacción es "la cualidad con la que el sistema nervioso debe recibir estímulos visuales, auditivos o táctiles

y generar órdenes motoras". De manera similar, Rangel et al, (2003) analizan el tiempo de reacción en relación con el entrenamiento y como una habilidad física mediante la medición de la velocidad, la aceleración y otras variables que no son del tiempo de reacción durante una carrera de diez metros sobre patines.

Este enfoque para definir la terminología en el campo del deporte en el marco de la teoría general del entrenamiento también es discutido por García et al. (1998), utilizado para el entrenamiento de velocidad. Según Roca (1983), otros autores utilizaron parámetros como velocidad de reacción motora (Frey), tiempo de reacción (Verjochanski, Kostial), velocidad de reacción simple y compleja (Matveiev), retardo de reacción motora (Sergienko), reacción motora general (Fuchs). etc.), tiempo de reacción motora (Baranov, Tabasnik), reactividad de salida (Podlivaev), velocidad de reacción (Bauersfeld) y especialización de reacción motora (Drizka).

El aspecto relevante contenido en el término "velocidad de reacción" es la tasa, que en su fórmula física es el espacio dividido por el tiempo. Si bien el término se considera sinónimo de tiempo de reacción, no se considera que sea el más adecuado, ya que velocidad significa espacio dividido por tiempo, y dado que la medición se realiza al comienzo exacto del movimiento, no existe el espacio no existe y dividir por el tiempo dará como resultado una velocidad cero. Por lo tanto, para evitar confusiones, el concepto se identifica en adelante como tiempo de reacción. La velocidad de reacción se puede identificar como un concepto más amplio que incluye las reacciones rápidas de los sujetos, como el tiempo de reacción simple, el tiempo de reacción selectivo o la anticipación.

Tipos de tiempo de reacción.

El tiempo de reacción selectivo de Roka (1983, p.34-35) se aplica a dos tipos de estudios: estudios de discriminación de umbral y estudios de elección similares a las situaciones "b" y "c" de Donder. Las tres situaciones descritas por Donders han sido denominadas por Tudel (1989, p. 19) según los nombres en uso corriente: Tareas tipo A o tiempos de reacción simples en los que el sujeto debe responder a un único estímulo; Tareas de tipo B, o respuestas de elección, en las que hay dos cuando se presentan uno o más estímulos posibles, el sujeto debe responder completamente a cada estímulo. Si la tarea C, o respuesta selectiva, es igual a la tarea B, el sujeto responde a uno solo de los estímulos

La mayoría de las reacciones en las artes marciales son complejas. El artista marcial tiene que seleccionar una posibilidad de reacción entre varias, ya que los constantes cambios producidos por la situación en cuestión pueden determinar la acción del adversario.

Cuadro N° 1.

Clasificación del tiempo de reacción en función del número de alternativas y la extremidad con que se efectúa la respuesta.

		Número de alternativas	
		Una	Varias
Extremidad con la que se ejecuta la respuesta	Mano	Tiempo de Reacción Simple Manual (TRSM)	Tiempo de Reacción Electiva Manual (TREM)
		Tiempo de Reacción Simple Corporal (TRSC)	Tiempo de Reacción Electiva Corporal (TREC)
	Pie	Tiempo de Reacción Simple	Tiempo de Reacción

Fuente: (Óscar, et al, 2002).

Cuadro N° 2

Conceptualización según los autores.

Woodworth y Scholosberg (1954, p.8)	“El ‘Tiempo de Reacción’ no es, exactamente, lo que podría suponerse por su nombre; no es el tiempo ocupado por la ejecución de una respuesta, sino el tiempo requerido para que se inicie la respuesta externa. El Tiempo de Reacción corresponde al intervalo estímulo-respuesta.” y más adelante dicen: “...llamado también ‘Latencia de la Respuesta’”
Henry y Rogers (1960, p. 449)	“El periodo latente entre el estímulo y el primer comienzo del movimiento físico”.
Clarke y Glines (1962, p. 195)	“Tiempo transcurrido entre la aparición del estímulo y el momento en que el sujeto puede iniciar un movimiento perceptible”.
Karpovitch, en Drouin y Larivière (1974, p. 21)	“Es el tiempo que transcurre entre el momento de aplicación o de presentación de un estímulo y el comienzo de una respuesta”.

Singer, en Drouin y Larivière (1974, p. 21)	“El tiempo que transcurre a partir de la presentación de un estímulo hasta el inicio de una respuesta”
Oxendine, en Drouin y Larivière (1974, p. 21)	“Periodo de tiempo que se extiende desde la presentación del estímulo y el inicio de la respuesta”.
Drouin y Larivière (1974, p. 21)	“El tiempo de reacción identifica el tiempo que transcurre desde la presentación del estímulo hasta el inicio del movimiento”
Bernia (1981, pp. 5-8):	“El ‘Tiempo de Reacción’ es el tiempo que transcurre entre la estimulación de un órgano sensorial y el inicio de una respuesta o reacción manifiesta; se llama también ‘Latencia de Respuesta’”. Al hablar del cronoscopio de Hirsch dice que las medidas con él efectuadas “representan el tiempo mínimo para realizar una respuesta voluntaria. Se sabe que las respuestas reflejas son más rápidas”. Sigue diciendo que Donders “se interesa por el tiempo requerido para concebir una impresión y manifestarla por medio de los órganos de la voluntad”. Donders llamaba “‘tiempo fisiológico’ al lapso entre la asimilación o recepción periférica del estímulo y la producción de la respuesta”.
Roca (1983, p. 17)	“El que transcurre desde el inicio de un estímulo elicitor -ey- y el inicio de la respuesta del sujeto”.
Tudela (1989, p.18)	“ ‘Tiempo de Reacción’ (TR), como la cantidad de tiempo transcurrido desde la aparición de un estímulo hasta la iniciación de la respuesta correspondiente”

Fuente: (Camacho, et al, 2023).

Como puede verse, existe un acuerdo considerable sobre definiciones similares de estas características, incluido el tiempo de reacción: el tiempo desde el inicio de un estímulo hasta el final de una respuesta adecuada al estímulo inicial. Compruebe también cómo algunos de los autores de la tabla anterior utilizan ciertos términos como sinónimos de tiempo de reacción: latencia de reacción y tiempo fisiológico. En este sentido, tiempo de reacción, velocidad de reacción, retardo de reacción, respuesta de reacción... hay muchos términos en

este tema que es necesario definir para clarificar los conceptos, ya que no todos los autores los utilizan de manera consistente e idéntico. Desde el punto de vista del entrenamiento deportivo, la nomenclatura de velocidad de reacción se ha vuelto cada vez más común. Normalmente, esta velocidad de reacción no se mide porque se deriva de la definición de tiempo de reacción, pero se incluyen tiempos de movimiento más o menos largos además del tiempo de reacción.

Rangel et al. (2003), llamaron velocidad de reacción a una habilidad física similar a la resistencia y la midieron moviendo patines diez metros. Para ello, la medida determina la relación entre el tiempo de reacción y el estudio que se está realizando, incluyendo la velocidad de movimiento, la aceleración y otras variables ajenas al tiempo de reacción, y busca la retroalimentación para lograr el objetivo propuesto.

El oponente, habiendo percibido su intención o movimiento, ejecuta el movimiento previsto antes de completar el ataque, lo que se identifica en el campo con el término "sen no sen" ampliamente utilizado en las artes marciales y utilizado en este estudio. Para la teoría del entrenamiento, ver García et al. (1998:16) En su capítulo sobre el desempeño de la velocidad, abogan por la capacidad de respuesta y revisan los términos mencionados por otros autores:

- Latencia de respuesta motora: Zaziorski, Farfel, Dimitrov.
- Responde rápidamente: Bauersfeld, Schroeter, Thies, Heberstreid, Prager, Bastian, Werner, Wagner, Kirchgessner.
- Motorrisk reaccionó rápido: Frey.
- Latencia de respuesta motora: Sergienko.
- Tiempo de reacción: Verjochanski, Kostial.
- Capacidad de respuesta inicial: Podlivayev, Tarnopolskaya, Kostiak.
- Velocidad de reacción simple y compleja: Matveyev.
- Especialización de reacciones motrices: Drizka.
- Reacciones motoras generales: Füchs.
- Octavo grado: Baranov, Tabasnik, Salsnikov, Lormejko.

Tiempo de respuesta

El concepto de tiempo de reacción es muy común y está bien definido en la actualidad. Los términos de los nombres están fuera de contexto. Sin embargo, aunque su definición es consistente, no todos los autores lo denominan igual. Como se muestra en la figura a continuación, se utilizan el tiempo de respuesta, el tiempo de respuesta, el tiempo total, el tiempo de respuesta total, etc. El investigador decidió usar el término tiempo de reacción porque estaba tratando de medir la duración del tiempo de reacción. Por eso creo que es importante que la palabra tiempo aparezca en esta palabra.

La elección de tiempos de respuesta específicos sigue la terminología utilizada por los respectivos autores en el campo. Otro término para definir qué variable se va a medir es el tiempo de respuesta genérico, que es más apropiado para esta situación tan específica. De manera similar, Keller (1942) se refirió a la velocidad del movimiento del cuerpo como la capacidad del cuerpo para superar la inercia.

Esta variable se midió con un dispositivo que registraba el tiempo desde que se encendía una de las tres bombillas hasta que el sujeto tocaba el panel correspondiente, lo que requería un movimiento de cuerpo completo. Por lo tanto, el concepto relacionado se puede equiparar al llamado tiempo de reacción.

Por su parte, Clark y Gline (1962, p. 195) llame a esta variable Tiempo de finalización y especifique que incluye el tiempo de respuesta, así como el tiempo requerido para completar la acción. En la misma línea, Roca (1983, p. 26) utiliza el término respuesta reactiva, que es la suma del tiempo de reacción y el tiempo motor.

Anticipación e Intercepción

Estos conceptos definen dos tipos de tareas, que no son tiempos de reacción exactos, pero son conceptos estrechamente relacionados ya veces complementarios. Así que exploremos lo que esto significa, ya que a menudo se confunde con el tiempo de respuesta. El término esperado puede significar varios términos diferentes según el contexto en el que se use:

- a) El significado más amplio se usa en el lenguaje cotidiano, en el estudio del comportamiento motor y en las ciencias del deporte en general.
- b) En el laboratorio de metrología de reacción -medición del tiempo de reacción- la situación esperada corresponde al tiempo de reacción, sólo “el frente permanece

invariable”, que es una situación cualitativamente diferente al tiempo de reacción (Rock, 1983, p. . 43-44). Si la señal de "listo" siempre va seguida de un intervalo de dos segundos, significa algo, no la respuesta en sí, sino el momento en que se presentó el estímulo intuitivo y la ejecución de la respuesta en ese momento o después.

- c) En un experimento de tiempo de reacción, el tiempo de reacción es demasiado corto, más allá de lo esperado, lo que se denomina previsibilidad. Esto también se llama una reacción prematura.
- d) En deportes como el kárate, el concepto de tiempo de espera puede compararse con los contraataques de otros deportes como la esgrima. Se refiere a una acción ofensiva o una acción previa al ataque que se debe realizar cuando el oponente comienza a atacar, como un movimiento, una finta u otra acción.

En este estudio se orienta la primera acepción por ser la más general y universal. Oír por casualidad, o escuchar incidentalmente, se caracteriza por un estímulo desencadenante que no aparece de repente, sino que es un estímulo en movimiento. Distingue la escucha encubierta del acecho, ya que este último requiere una respuesta continua del sujeto (Roca, 1983, p. 45). Este concepto es simplista, como esperaban algunos autores (p. ej., Thomas et al., 1981). Así, los tiempos de reacción y los puntos de cruce se pueden diferenciar según el tipo de estímulo presentado. Como respuesta, el estímulo es discreto, es decir, se presenta repentinamente en un momento específico, mientras que el estímulo es continuamente interceptado.

Los estímulos evocados pueden actuar sobre cualquier órgano de los sentidos, pero la visión siempre ha sido una modalidad sensorial especial. La mayoría de los estudios sobre el tiempo de reacción en las artes marciales utilizan la luz como estímulo. Es un movimiento inteligente dado el enfoque sensorial, por lo que los estímulos están perfectamente definidos y no son engañosos. Para medir el tiempo de reacción y los motores simples y selectivos basta con utilizar foto estímulos.

El uso de estímulos visuales correspondió al tipo de estímulo encontrado en los deportes estudiados, ya que los tiempos de reacción se estudiaron principalmente en deportes con distancia de guardia reducida (p. Por ejemplo, karate) y deportes con distancias guardadas. Partition (1988), según la clasificación de Parleba, en artes marciales donde los estímulos

táctiles son importantes, el tiempo de reacción es menos importante, como el judo o la lucha libre, la distancia defensiva según el criterio de Parleba es pequeña.

Se clasifican los estímulos y las respuestas en específicos y generales, para darle claridad al tratamiento del tema.

Cuadro N° 3.

Estímulos generales y respuestas generales.

		Estímulos	
		específicos	generales
Respuestas	específicas	Degtjarow y Dsherojan (1971, test 1) Oehsen (1987, test 1) Harmenberg y otros (1991), test 2 y 3 Williams y Elliot (1999)	Degtjarow y Dsherojan (1971, test 2) Mizerski (1975) Oehsen (1987, test 2) Moreaux y otros (1987) Leseur (1989) Nougier y otros (1990, test 2) Harmenberg y otros (1991, test 1) Layton (1993 b y c) Brunet y otros (1995) Roosen (1999) Williams y Walmsley (2000)
	generales	Ripoll y otros (1995)	Pierson (1956) Rasch y otros (1961) Rasch y Pierson (1963) Nougier y otros (1990, test 1) Lee y otros (1998)

Fuente: (Medline Plus, 2021).

Cuadro N° 04. Sistema de Variables

Objetivo General: Generar estrategias basadas en el tiempo de reacción para el fortalecimiento del rendimiento deportivo en los atletas de la disciplina de karate do de la categoría juvenil.

VARIABLE	DIMENSIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTOS
Tiempo de Reacción	Respuesta corporal general	Visual general Visual	Test de Bastón de Galton

	Respuesta extremidades superiores	Segmentario extremidades superiores	Test de Tapping
	Respuesta extremidades Inferiores	segmentario extremidades inferiores	Test de Skipping
Rendimiento Deportivo	Resultados	Victorias	Registros Anecdóticos de test físico-técnicos y competencias
		Derrotas	
		Superación de resultados anteriores propios	

Fuente: (Camacho, et al, 2023).

METODOLOGÍA

Naturaleza de la Investigación

El presente estudio tiene como objetivo central, generar estrategias basadas en el tiempo de reacción para el fortalecimiento del rendimiento deportivo en los atletas de la disciplina de karate do de la categoría juvenil. El mismo se realizará bajo la modalidad de Proyecto Especial que según el Manual de Trabajos de Grado, Especialización, Maestría y Tesis Doctorales de la UPEL (2013), que define a los proyectos especiales como,...

Creaciones tangibles, susceptibles de ser utilizadas como soluciones a problemas demostrados o que responden a necesidades e intereses, donde se busca no solo la contribución al conocimiento del tema abordado, sino que se pretende darle un enfoque de novedad o diversidad al mismo... (p.14).

De igual forma este estudio se fundamentó en una investigación de campo, por la forma en que se recolectaron los datos, puesto que se realizó directamente donde se desarrolla el objeto de estudio. En este sentido, Sabino (2000) señala que, "...la investigación de campo, se basa en la obtención de datos directamente de la realidad". (p.75). Y se ubica en un estudio de tipo descriptivo, corroborado por Hernández y otros (2000) quienes afirman que "los estudios

descriptivos buscan especificar las propiedades importantes de personas, grupos, comunidades y cualquier otro fenómeno que sea sometido a análisis” (p.60).

A manera de resumen se aclara que se realizará una investigación bajo las premisas del paradigma positivista y en la modalidad de proyecto especial, con la finalidad de explicar la relación del tiempo de reacción y el rendimiento deportivo del atleta de la disciplina de karate do en la categoría juvenil y el diseño de unas estrategias que sirvan de guía a los entrenadores.

Diseño de la Investigación

La investigación asumirá un diseño no experimental que según Sabino (ob.cit.), “son estudios en la que no existe manipulación de variables, se considera que la acción de ellas ya se dio en el plano real, sin intervención del investigador”. Así como también para Tamayo (1998), el diseño de una investigación es la estructura real de los pasos o etapas que van a seguirse en el estudio” (p.68). El trabajo de investigación se realizará en cuatro etapas o fases las cuales se describirán al final de este capítulo.

Población y Muestra

Para Hernández, Fernández y Baptista (2008: ob.cit), Selltiz y otros (1992), y Arias (1999), la población o universo de estudio corresponde a la totalidad de los casos que concuerdan con unas especificaciones determinadas por la misma investigación; es decir, que son elementos con características comunes o similares, por lo que es factible realizar el análisis correspondiente y en general, las conclusiones a las cuales se puedan llegar en la investigación serán validadas también para ello.

La población para el presente proyecto es finita; para Rojas (1997:153), “se considera que una población es finita cuando sus integrantes son conocidos y pueden ser identificados y listados por el investigador en su totalidad”. Tomando en consideración la definición anterior, la población para el presente estudio está conformada por atletas de la categoría juvenil de la disciplina de karate do, de la selección de la Provincia de Pichincha, Ecuador.

Instrumento de Recolección de Información

De acuerdo a los objetivos de la investigación y para recabar información sobre cómo es la relación del tiempo de reacción y el rendimiento deportivo del atleta de la disciplina de karate do de la categoría juvenil, se utilizará un escalograma de Guttman donde se hará una tabla de Rendimiento Deportivo en ella se seleccionarán 03 competencias de envergadura comunes

en los 15 atletas evaluados, la cual “...es un procedimiento para determinar ciertas propiedades de un conjunto de ítems, es un instrumento cuantitativo de acumulativo que con bases e ítems mide la intensidad o el nivel o el grado de identificación del sujeto consultado respecto a su fenómeno social”. Arce (1994).

Se observará la aplicación de un test de tiempo de reacción simple y dos de tiempo de reacción segmentario, como los son el test de Bastón de Galton (tiempo de reacción simple) donde se mide la capacidad del sistema nervioso para captar un estímulo y convertirlo en una contracción muscular o movimiento lo más rápido posible, todo esto ante un estímulo simple (Ramos 2006).

Así mismo el test de Skipping el cual consiste en evaluar la velocidad segmentaria de los pies. Básicamente tiene el mismo objetivo del skipping, velocidad segmentaria, con la diferencia que se utilizan los miembros inferiores, en especial la extremidad dominante, para captar un estímulo complejo y realizar un movimiento lo más rápido posible (Ramos, 2006) y el test de Tapping donde evalúa la velocidad segmentaria de las manos. Esta tiene la característica que se utilizan los miembros superiores, en especial la extremidad dominante, para captar un estímulo complejo y realizar un movimiento lo más rápido posible (Ramos, 2006), a través de una tabla de observación diseñada para tal fin.

Otros de los componentes importantes que se utilizarán para esta investigación será el cuestionario para establecer el rendimiento deportivo, definido por Hernández, Fernández y Baptista (2008) como aquel que “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir”, mientras Barrera (2009) puntualiza: “Se le denomina cuestionario autoadministrado porque debe ser respondido por el encuestado, sin intervención del encuestador”.

Validez

Los instrumentos seleccionados para la recolección de los datos, que en este proyecto son: la observación y el cuestionario, los mismos podrán calificarse como válidos, si realmente miden las variables que se pretenden medir: tiempo de reacción y rendimiento deportivo. Al respecto, Busott (1994: 107) afirma que “un instrumento es válido si se mide lo que en realidad pretende medir”. La naturaleza de esta investigación, permite aplicar la validez del contenido, que “se refiere a la naturaleza del tema o contenido sobre el cual versa el

instrumento” (ibídem). En este sentido, el referido autor refiere que la validez de contenido se refiere “al proceso de construcción del instrumento y a la medición de la mayor cantidad de áreas posibles en las cuales se expresa el evento” (ob. cit., p: 45).

Según la información anterior, se determinará la validez antes de aplicar los instrumentos, sometiendo los mismos al juicio de tres expertos; a cada uno de ellos se le entregará, para efectos de la validación, una copia con el título de la investigación, el objetivo general y los objetivos específicos, una copia de la operacionalización de las variables, una copia de los instrumentos, una copia de la matriz de validez, que cada experto debe llenar y emitir su juicio al respecto, de acuerdo con la congruencia y coherencia de los objetivos e indicadores, así como la redacción de cada ítem. Las sugerencias y observaciones de los expertos permitirán diseñar la versión final, que a su vez medirá lo que ha sido planteado en los objetivos de la investigación y en teorías seleccionadas para apoyar el estudio.

Confiabilidad del Instrumento

Se utilizará un procedimiento de prueba piloto el cual consiste en aplicar el instrumento a sujetos que no pertenecen a la muestra en estudio, a través del Coeficiente Alpha de Cronbach, el cual es definido por Hernández y otros (ob. cit.), como “aquel que requiere de una sola administración del instrumento de medición y produce valores que oscilan entre 0 y 1”. (p.242)

La fórmula que emplea el autor antes mencionado es la siguiente:

$$\alpha = \frac{n}{n-1} * \frac{St^2 - \sum Si^2}{St^2} = ;$$

α = Coeficiente de Confiabilidad

St^2 = Varianza total de la prueba

Si^2 = sumatoria de la varianza individual de los ítems

n = número de ítems del instrumento

Al aplicar el Coeficiente Alpha de Cronbach se obtuvo como resultado 0,82, en el instrumento aplicado, lo cual permitió determinar que los mismos son confiables, ya que según Ruiz (1998), la confiabilidad es aquella en que “la medida que el índice obtenido se acerque al valor 1, el instrumento será más confiable”. (p. 25) (Anexo C). La siguiente escala sirve de criterio referencial:

Escala del Coeficiente	Expresión cualitativa
$\geq 0,01 <= 0,20$	Muy baja
$\geq 0,21 <= 0,40$	Baja
$\geq 0,41 <= 0,60$	Moderada
$\geq 0,61 <= 0,80$	Alta
$\geq 0,81 <= 1,00$	Muy Alta

Fuente: Ruiz, (1998)

Fases o Procedimientos de la Investigación

El procedimiento o fases indican los pasos y las actividades que se realizarán para llevar a cabo la investigación, recoger la información y dar respuesta al enunciado de la misma. Indica la organización temporal de las mediciones, además de las instrucciones que se le dará a la población durante la recolección de datos. Las fases que se cumplirán en esta investigación cuantitativa de carácter descriptivo, según Hurtado (2000) son las siguientes:

- Antecedentes relacionados con la investigación.
- Fase exploratoria: se delimitó el tema de estudio y se formularon las interrogantes de la investigación,
- Fase teórica: contempló la revisión de la literatura vinculante con el tema.
- Fase descriptiva: descripción de la situación, justificación y planteamientos de objetivos.
- Fase explicativa: constituye la recopilación de las diferentes teorías relacionadas con el objeto de estudio, que es el tiempo de reacción y el rendimiento deportivo en el karate do.
- Fase proyectiva: comprende la fase técnica del proceso metodológico con sus correspondientes variables (definición conceptual y la operacionalidad), técnicas y procedimientos para la recolección de datos.
- Fase interactiva: Después de que se realicen los procedimientos de validez y confiabilidad se procederá a aplicar los instrumentos. Esta es una fase analítica del proceso metodológico. Se organizarán y se integrarán en un todo coherente que proporcione al investigador una visión completa y clara del evento.
- Fase confirmatoria: se analizarán los datos y toda la información recogida, se codificarán y tabularán en cuadros y, se procederá al análisis, integración y discusión de los resultados, atendiendo a las categorías de la escala utilizada.

- Fase evaluativa: sobre la base de los resultados que se obtendrán, se elaborarán las conclusiones y las recomendaciones que harán posible establecer si el tiempo de reacción influye en el rendimiento deportivo de los atletas del karate do.

- Fase de Diseño: durante esta etapa, el investigador procederá luego del análisis de todos los datos recolectados, a estructurar y diseñar la propuesta estrategias basadas en el tiempo de reacción para el fortalecimiento del rendimiento deportivo en los atletas de la disciplina de karate do de la categoría juvenil.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El análisis de resultados se realizó aplicando la prueba t-Student para muestras relacionadas, y serán descritos según los datos recolectados en instrumentos diseñados por el investigador (matriz de datos – encuesta) en el programa Excel 2010. Los procedimientos estadísticos se realizaron con el paquete estadístico SPSS v.24.

Se aplicaron pruebas descriptivas de medida centralizada (media) y variabilidad (desviación estándar). La prueba t-Student se utilizó para establecer diferencias entre las medias, con un nivel de significancia del 95% ($p \geq 0.05$). El Cuadro N° 1 (ver Anexo A) muestra el análisis según la prueba t-Student para muestras emparejadas en cada uno de los casos estudiados.

La población objeto de estudio estuvo centrada en los atletas de 14 a 15 años pertenecientes a la Unidad Educativa de Talento Carirubana. En concreto, la selección de la muestra se realizó mediante un diseño de muestreo aleatorio estratificado consistente tres etapas:

- 1ª Etapa: muestreo de los atletas de kumite de la Institución Educativa, teniendo en cuenta la categoría de 14 a 15 años, dando como resultado la selección de 15 atletas de la Institución Educativa.
- 2ª Etapa: el muestreo representativo de la población de estudiantes, resultado 35 atletas.
- 3ª Etapa: Se sub-muestreó de manera aleatoria los atletas de la categoría de 14 a 15 años, con fracciones de muestreo que permitieron completar el rango de edad estudiada.

Para determinar el tiempo de reacción de los atletas, se aplicó una batería de test de reacción para evaluar el desempeño. Los test empleados y su descripción se detallan a continuación:

Test del Bastón de Galton (Reacción Simple) en centímetros

Objetivo:

Medir el tiempo de reacción simple ante un estímulo visual.

Materiales:

- Bastón graduado en centímetros. Longitud 60 cm., diámetro 2,5 cm., peso aproximado de 0,5 kg. La escala comienza a 5 cm de uno de los extremos del bastón.

Tapping con las manos (golpeo de placas) en segundos

Objetivo:

Evaluar la velocidad segmentaria extremidad superior (manos).

Materiales:

- Una mesa ajustable a la altura de la cintura de los niños, que sobre su superficie debe tener dos círculos de veinte centímetros de diámetro y sus centros deben estar separados ochenta centímetros. Entre los dos círculos se sitúa un obstáculo rectangular de madera de 3 cm. de alto x 20 cm. de largo x 5 de ancho. Las placas de golpeo se fabrican en caucho, goma o poliuretano.
- Un cronómetro de alta precisión.
- Un taco de madera de 3x5x20 cm.
- Dos círculos de 20 cm. de diámetro y 5 mm de grueso.

Skipping con los pies en segundos

Objetivo:

Evaluar la velocidad segmentaria de los pies. Básicamente tiene el mismo objetivo del skipping, velocidad segmentaria, con la diferencia que se utilizan los miembros inferiores, en especial la extremidad dominante (Ramos, 2006).

Materiales:

- Pieza de madera de 10 cm. de alto x 6 cm. de ancho x 40 cm. de largo.
- Un cronómetro de alta precisión.
- Una pared de apoyo.

Luego de aplicada la batería de test, se logran los siguientes resultados:

Cuadro: 5 Batería de test.

Atleta	Test G	Bastón	Test Tap	Test Skip
1	6		3,99	8,62
2	6		4,98	13,09
3	5		3,43	9,34
4	18		6,04	12,65
5	10		4,9	18,35
6	20		7,48	17,2
7	6		4,16	18,31
8	20		5,21	12,82
9	6		4,06	14,25
10	19		5,89	12,32
11	17		4,78	12,83
12	13		7,64	11,21
13	6		4,17	10,13
14	8		4,06	11,44
15	8		3,9	12,72

Fuente: (Camacho, et al, 2023)

Tomando como variante comparativa el test del Bastón de Galton para obtener la relación del tiempo de reacción visual con el rendimiento deportivo de los atletas, y el Test de Tapping y Skipping con ver el comportamiento en la reacción segmentaria de los mismos, se obtienen los siguientes resultados.

Cuadro: 6. Rendimiento deportivo de los atletas

Atleta	RD
1	15
2	13
3	12

4	11
5	10
6	10
7	9
8	9
9	7
10	6
11	6
12	5
13	5
14	4
15	4

Fuente: (Camacho, et al, 2023)

Para realizar la tabla de Rendimiento Deportivo, se seleccionaron 3 competencias de envergadura comunes en los 15 atletas evaluados y se utilizó un escalograma de Guttman, donde es una de las herramientas más utilizadas por los investigadores cuando desean evaluar las opiniones y actitudes de una persona. Existen varios tipos de escalas de medición enfocadas directamente a medir las actitudes de las personas, para así categorizar las medallas de Oro, Plata y Bronce, sabiendo así según su logro deportivo el rendimiento del mismo.

Según Arce (1994) citando a Luis Guttman, el escalograma de Guttman es un procedimiento para determinar ciertas propiedades de un conjunto de ítems, es un instrumento cuantitativo de acumulativo que con bases e ítems mide la intensidad o el nivel o el grado de identificación del sujeto consultado respecto a su fenómeno social, categorizando la medalla de Oro con un valor de puntos, la medalla de Plata con un valor de 3 puntos y la medalla de bronce con un valor de 2 puntos, logrando saber con esto quién ha tenido mayor rendimiento.

CONCLUSIONES

Una vez finalizado el análisis de los resultados obtenidos en el proceso investigativo, se presentan los aspectos que se han considerado más relevantes para llegar a las conclusiones en base a los objetivos formulados y las recomendaciones pertinentes, que según Arias (2012), “Las conclusiones sintetizan los resultados, respuestas a los interrogantes y el cumplimiento de los objetivos de la investigación”.

En este orden de ideas, se presentan las conclusiones del Trabajo de Investigación:

Según el objetivo general determinar la relación existente entre el tiempo de reacción y el rendimiento deportivo del atleta de la disciplina de karate do en la categoría juvenil de la selección de karate do del estado falcón. Desde el punto de vista teórico se han seleccionado autores en este campo, tales como: Pérez Tejero y otros (2011), Robles Pérez (2014), Soto Rey (2015), Torres y otros (2005), Zatsiorski (1989), Rivera (1990), Fox y Mathews (1981), Valdés (1998), Rena (2008), Rangel, González y Sebrango (2003), Roca (1983), Woodworth y Scholosberg (1954), Henry y Rogers (1960), Matveiev (1985), entre otros.

Desde el punto de vista metodológico y según las interrogantes de la investigación, se constata de acuerdo a la prueba t-Student, que el tiempo de reacción bajo estímulos visuales simples, no tiene influencia en el rendimiento deportivo de los atletas en la disciplina de karate en la categoría juvenil; en cambio el tiempo de reacción bajo estímulos visuales segmentario de las extremidades superiores e inferiores si influye, en el rendimiento deportivo, por presentar variedad en el tiempo de reacción según ala actividad, conforme a lo que se observa en el análisis estadístico del Cuadro N° 1 por lo que se acepta la hipótesis de investigación para los casos 2 y 3 respectivamente.

El autor, al diagnosticar la relación de la velocidad de reacción con el rendimiento deportivo, aplicó los instrumentos (previamente validados), donde se evidenció el contraste de con la reacción de los evaluados según los test aplicados y la intencionalidad de los mismos.

De la data recogida se llegó a la conclusión que es necesario incrementar los métodos y recursos de aumento de la velocidad de reacción de los atletas para aumentar el rendimiento de los mismos en busca de una rapidez de acción reacción.

La estrategia metodológica que se presenta en el desempeño investigativo, constituye una dimensión fisiológica la cual mejora la rapidez de percepción y la ampliación del campo visual en la aplicación de métodos y medios de velocidad segmentaria, con esto se aspira a enseñar al atleta a utilizar información encubierta sobre las probables acciones del adversario, (Matveiev, 1985, 210) y, en definitiva, a escoger la mejor respuesta. Se aplica con un criterio de dificultad progresiva y eficacia en el logro de los objetivos propuestos. En conclusión y según el objetivo general, se determina la relación existente entre el tiempo de reacción y el rendimiento deportivo del atleta de la disciplina de karate do en la categoría juvenil de la selección de karate do del estado falcón.

Los resultados generales (aportes) de la investigación son los siguientes:

- El tiempo de reacción bajo estímulos visuales simples, no tiene influencia en el rendimiento deportivo.

El tiempo de reacción bajo estímulos visuales segmentario de las extremidades superiores e inferiores si influye, en el rendimiento deportivo.

REFERENCIAS

- Acosta, M. (2013) La orientación personal social en la labor educativa del docente universitario. Tesis doctoral. IPLAC. La Habana. Cuba
- Arce, C. (1994). Construcción de escalas psicológicas. Madrid: Síntesis.
- Arias, F. (1999). El Proyecto de Investigación. (3ra ed.). Caracas: Episteme. ORAL EDICIONES.
- Arias, F. (2006). El proyecto de investigación, introducción a la metodología científica. 5ª ed. Caracas: Episteme, C.A.
- Balestrini, M. (2006). Cómo se Elabora el Proyecto de Investigación (Para los Estudios Formulativos o Exploratorios, Descriptivos, Diagnósticos, Evaluativos, Formulación de Hipótesis Causales, Experimentales y los Proyectos Factibles). 7ª ed. Caracas: BL Consultores Asociados.
- Barrera. F. (2008) Concepción de la Actividad Científica. ISP Juan Marinello. Matanzas, Cuba.
- Barrera, F. (2009) Aplicación del Programa de Formación de Doctores en Venezuela, estado Falcón. ISP Cuba.

- Barrera, F. (2010) Problemas sociales de la ciencia. La Habana: IPLAC.
- Bavaresco, A. (1996). Proceso Metodológico de la Investigación. 3ª ed. Maracaibo: Servicios Bibliotecarios de la Universidad del Zulia.
- Bompa, Tudor (2009). Entrenamiento de equipos deportivos. Badalona: Paidotribo.
- Brown, Lee (2007). Entrenamiento de velocidad, agilidad y rapidez. Badalona: Paidotribo.
- Busott, A (1994) Investigación educacional. Reimpresión de la 2º ed. Maracaibo: LUZ.
- Busott, A. (1991) Investigación educacional. Universidad del Zulia, Maracaibo, Venezuela. Facultad de Humanidades y Educación.
- Camacho Marin, R., Jácome Riera, J., Zapata Marín, R., Anchatuña Trujillo, R., & Baque Tubay, L. (2023). Estrategias del tiempo de reacción: Fortalecimiento del rendimiento deportivo en el karate do. Invecom.
- Colectivo de autores. (s/f) La investigación científica. IPSI. La Habana, Cuba.
- Cometi, Gilles (2002). El entrenamiento de la velocidad. Barcelona: Paidotribo.
- Clarke, 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.
- García Cueto, E. (1993). Introducción a la psicometría. Madrid: Siglo XXI.
- Grosser, Manfred (1988). Principios del entrenamiento deportivo. Barcelona: Martínez Roca.
- Gutiérrez, I. (1996) Paradigmas cuantitativo y cualitativo en la investigación socio- educativa: Proyección y reflexiones. Caracas: Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.
- Habermas, J. (1989) El discurso filosófico de la Modernidad. Madrid: Taurus Humanidades.
- Hernández, R. Fernández, C. y Baptista, P. (2008). Metodología de la Investigación. 5ª edición. México: Mc. Graw-Hill. Interamericana Editores S.A
- Hurtado y Toro (1999) Paradigma y métodos de investigación en tiempos de cambio. 3ºedic. Valencia, Venezuela: Episteme. Consultores asociados
- Hurtado, J. (2000) Metodología de la investigación holística. Caracas: SYPAL.
- Kuhn, E (2006) Paradigmas y métodos de investigación en tiempos cambios. Clemente Editores. Venezuela.

- Sant, Joan. R. (2005) Metodología y Técnica del atletismo. Ed. Paidotribo.
- Martínez de Quel Pérez, Ó., & Saucedo Morales, F. (2002). La táctica como instrumento de mejora de la velocidad de reacción en los deportes de combate. Efdportes.
- Matveiev, L.: Fundamentos del entrenamiento deportivo, Ed. Raduga, Moscú, 1985.
- Medline Plus. (12 de junio de 2021). Biblioteca Nacional de Medicina. Obtenido de <https://medlineplus.gov/spanish/ency/article/002309.htm>
- Meliá, J. L. (1991). Métodos de escalamiento unidimensional. Valencia: Cristóbal Serrano Villalba.
- Mosqueda, G y Modesto, L. (2012). *Diseño de manual de estrategias para el mejoramiento del desempeño del acompañante pedagógico en el Centro de Educación Inicial “Bicentenario” de Valle de la Pascua, estado Guárico. Tesis de Magister Scientiarum en Educación Inicial. Universidad Latinoamericana del Caribe ULAC. Disponible en: <http://biblo.una.edu.ve/docu.7/bases/marc/texto/t37906.pdf> [Consulta 22 de enero 2017].*
- Moyano, Mauricio (2011). *Metodología del entrenamiento de la agilidad y velocidad en deportes de prestación acíclica. Curso a distancia de entrenamiento en deportes acíclicos.*
- Moyano, Mauricio (2011). Metodología del entrenamiento de la potencia muscular en los deportes acíclicos. Curso a distancia de entrenamiento en deportes acíclicos.
- Nakamura, H. (1934). An experimental Study of Reaction Time of the Start in Running a Race. Research Quarterly, 5, 33-45.
- Palella y Martins (2003). Tesis de Investigación. Validez y confiabilidad. En Línea. Disponible en: <http://tesisdeinvestig.blogspot.com/2012/11/validez-y-confiabilidad.html>. [Consulta 12 de febrero 2017].
- Palella y Martins (2010) Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: FEDEUPEL.
- Patella, J. (2006) Metodología de la investigación cuantitativa. Caracas: Romor.
- Quero, M. (2010). *Confiabilidad y coeficiente Alfa de Cronbach. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales. Universidad Rafael Bellosó Chacín. Maracaibo.*

- Quel, O. (2003). *El tiempo de reacción en Karate. Tesis doctoral sin publicar. Universidad Politécnica de Madrid. Madrid.*
- Robles Pérez, J.J. (2014) *El Tiempo de Reacción Específico Visual en Deportes de Combate.* Universidad Autónoma de Madrid, Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte, Departamento de Educación Física, Deporte y Motricidad Humana.
Disponible:
https://repositorio.uam.es/xmlui/bitstream/handle/10486/661009/robles_perez_josejuan.pdf?sequence=1
- Roca, J. (1983). *Tiempo de reacción y deporte.* Barcelona: Generalitat de Catalunya- INEF.
- Rojas (1997) *Guía para realizar investigaciones sociales.* México: Plaza y Valdés.
- Ruiz, L. M., Sánchez, M., Duran, J., & Jiménez, C. (2006). Los expertos en el deporte su estudio y análisis desde una perspectiva psicológica. *Anales de Psicología*, 132-142.
- Sabino, C. (1992) *El proceso de investigación.* Caracas: Panapo
- Sancerni, M. D.; Meliá, J. L.; González Romá, V. y Díaz, J. V. (1992). *Psicometría: Problemas y Prácticas.* Valencia: Cristóbal Serrano Villalba.
- Selltiz, S. y otros (1992) *Métodos de investigación en las relaciones sociales.* 5° edición. Madrid: Rialp, S.A.
- Sigerseth, P., & York, N. (1954). A Comparison of Certain Reaction Times of Basketball Players and Non-Athletes. *The Physical Educator*, 11, 515-53.
- Schmidt, R., & Zambarbieri, D. (1991). *Oculomotor control and cognitive processes.* Amsterdam, Holanda: Elsevier Science.
- Soto Rey, J. (2015). *Evaluación del tiempo de reacción en velocistas con discapacidad auditiva.* Madrid.
- Tamayo y Tamayo, M. (1981). *Aprender a Investigar.* ICFES, Bogotá, Colombia, 3ª Edición.
- Thiess, G., Tschiene, P., & Nickel, H. (2004). *Teoría y metodología de la competición deportiva.* Barcelona: Paidotribo.
- Tobón, S. (2004) *Formación basada en competencias. Pensamiento complejo, diseño curricular y didáctica.* Bogotá: Ecoe.
- Valdez Medina, J. L. (1998), *Las redes semánticas naturales, uso y aplicaciones en psicología social.* Mexico. UAEM

VV. AA. (-) Bases bioquímicas del ejercicio de alta intensidad. Artículo científico.

Wainerman, CH (1976) Escalas de medición en Ciencias Sociales. Buenos Aires: Nueva
Visión.

Weineck, Jürgen (2005). Entrenamiento total. Barcelona: Paidotribo.

Woodworth, R., & Scholosberg, H. (1954). Tiempo de reacción. Buenos Aires, Argentina:
Eudeba.