

Velocidad de reacción en deportistas de la Universidad Veracruzana, región Veracruz-Boca del Río

*Cristhian Bersaín Rivera Heredia^{*1}, Julio Alejandro Gómez Figueroa², Julio Cesar Lozano Flores², Alma Rosa Rivera Girón².*

¹Ciencias Aplicadas al Deporte del Centro Latino Veracruz, ²Universidad Veracruzana. *Correspondencia: criis.riveraa@gmail.com

Resumen

La presente investigación presenta el TEST "CRVR-24", el cual tiene como objetivo principal evaluar la velocidad de reacción del tren superior en deportistas amateurs, semi profesionales y profesionales con una prueba de bajo costo, fácil de aplicar y comprensible de interpretar. La prueba consiste en responder ante un estímulo auditivo y visual en el menor tiempo posible durante 15 segundos de duración del ejercicio, contabilizando los fallos y aciertos. Teniendo como máximo 15 aciertos; es decir un acierto por segundo y un mínimo de cero aciertos, así podemos darnos cuenta si el ejercicio queda sobrevalorado o infravalorado. El estudio es de tipo descriptivo donde se evaluaron 354 deportistas con un rango de edad de 20.09 ± 1.69 años, pertenecientes a la Universidad Veracruzana en la región Veracruz-Boca Del Río, dentro de las diferentes carreras que hay en ella y al equipo de fútbol asociación Atlético FEFUV que milita en la Super Liga MX, conformado por estudiantes, deportistas amateurs y semi profesionales. Dentro de los resultados se encontró que la mayoría de los deportistas tuvo en promedio 11 aciertos y 3 fallos. Se noto que en deportistas que practican fútbol, voleibol, béisbol, baloncesto, box y gamers, el resultado de aciertos era más elevado en comparación con los que practican atletismo, natación, halterofilia y deportes de combate. Se puede concluir que la utilización de esta prueba impacta de manera positiva en la reducción de costos para generar evaluaciones a los deportistas, siendo una opción de fácil acceso y sobre todo sencilla de aplicar.

Palabras clave: Velocidad de reacción, deportistas, universitarios

Abstract

This research presents the "CRVR-24" test, the main objective of which is to evaluate upper-body reaction speed in amateur, semi-professional, and professional athletes using a low-cost, easy-to-administer, and easy-to-interpret test. The test involves responding to an auditory and visual stimulus in the shortest possible time during a 15-second exercise, tallying correct and incorrect responses. The maximum number of correct responses is 15, i.e., one correct response per second, and a minimum of zero, allowing us to determine whether the exercise is overrated or underrated. This is a descriptive study that evaluated 354 athletes with an age range of 20.09 ± 1.69 years, belonging to the Universidad Veracruzana in the Veracruz-Boca del Río region, within the different careers that exist there and to the Atlético FEFUV association football team that plays in the Super Liga MX, made up of students, amateur athletes and semi-professionals. The results found that most athletes had an average of 11 correct answers and 3 incorrect answers. It was noted that in athletes who practice soccer, volleyball, baseball, basketball, boxing and gamers, the number of correct answers was higher compared to those who practice athletics, swimming, weightlifting and combat sports. It can be concluded that the use of this test has a positive impact on reducing costs for generating evaluations for athletes, being an easily accessible and, above all, simple option to apply.

Key words: Reaction speed, athletes, college students

Introducción

Cuando se habla de rendimiento deportivo hay que valorizar el trabajo multidisciplinario que existe para obtener mejores resultados, éste se sustenta en la calidad y cantidad del entrenamiento, por tanto, lo que suceda en cada tarea, en cada sesión está condicionando tanto el aprendizaje de los deportistas, especialmente en etapas de formación (1). La literatura nos dice que las evaluaciones, test y pruebas físicas funcionan como retroalimentación, facilitándonos resultados objetivos para compararlos y analizarlos, teniendo margen de aplicación de manera paulatina en diferentes etapas de la competición y para los deportistas en el sector aficionado, semi profesionales y profesionales es de suma importancia el uso de ellos, ya que nos da la base para conocer las áreas de oportunidad de manera individual y grupal de los deportistas, facilitando al cuerpo técnico la estructura de un programa de entrenamiento para lograr objetivos trazados en el inicio de la temporada (2).

Los estudios encontrados en las distintas disciplinas deportivas para la comparación y obtención de datos nos arrojan diferentes pruebas y evaluaciones en función a la capacidad física condicional que queremos medir, encontrando pruebas para la resistencia, la fuerza, la potencia, la velocidad y la velocidad de reacción, así como mediciones antropométricas para obtener la composición corporal de los atletas.

En el 2017 se realizaron estudios exploratorios para conocer las características antropométricas de los estudiantes de la Universidad del Quindío-Armenia Colombia, bajo los estándares de la de la International Society for the Advancement in Kineanthropometric (ISAK). Las variables antropométricas fueron, edad cronológica, edad morfológica, masa, talla, índice de masa corporal (IMC), índice cintura cadera (ICC), porcentaje residual, porcentaje óseo, porcentaje adiposo, porcentaje muscular y piel, teniendo a una población de 162 universitarios siendo todos mayores de 18 años, con un grupo de 95 hombres y un grupo de 67 mujeres, pertenecientes a selecciones deportivas de las diferentes disciplinas de la universidad como lo son: baloncesto, equipo de animación, tenis de mesa, squash, voleibol, natación, taekwondo, karate, halterofilia, atletismo, triatlón, fútbol femenino y fútbol masculino (3).

Así mismo años más tarde se realizó una investigación cuasiexperimental de método cuantitativo para medir la resistencia, aplicando el Course Navette para medir el VO_2 máx., a 22 deportistas universitarios varones del Instituto Tecnológico de Sonora en la disciplina del fútbol americano entre 19 y 21 años de edad, los resultados obtenidos fueron significativos en las medias, en la línea se obtuvieron ≥ 0.05 del VO_2 máx., el tamaño del efecto ($\text{TE}=0.48$), velocidad de recorrido ($\text{TE}=0.45$), VO_2 máx., ($\text{TE}=0.44$) (4).

Por otro lado, autores mencionan la importancia de determinar la fuerza para poder tener una relación con los indicadores claves del rendimiento, realizando a futbolistas juveniles semiprofesionales las pruebas de salto en cuclillas (SJ) y salto en contra movimiento (CMJ) utilizando el sistema “Just Jump”, siendo esta una alfombra de contacto con micro interruptores integrados que detectan el tiempo de vuelo para poder calcular la altura del salto (5).

La velocidad de reacción tiene un papel muy importante en la preparación física de los atletas, siendo esta una capacidad que a veces se deja en un segundo plano su trabajo y su evaluación. La literatura nos ofrece diferentes estrategias de intervención para la aplicación de pruebas y poder recabar datos mediante dispositivos, plataformas o softwares con un alto grado de efectividad, pero teniendo un costo de elevado para su adquisición.

En los deportes de combate como en el taekwondo, los competidores requieren, por la naturaleza de su deporte, reaccionar de forma rápida a movimientos de grandes velocidades para evitar su puntuación, se midió el tiempo de reacción óculo-manual de 33 taekwondistas de distinto nivel de experiencia, divididos en 10 expertos y 23 novatos, donde se utilizó el instrumento de medición Dynavision D2, un reaccimetro visual que manda estímulos de forma sucesiva a los atletas para que respondan de forma rápida (6).

En el 2021, algunos autores utilizaron los dispositivos Blaze Pods para comparar el tiempo de reacción de futbolistas en sus distintas posiciones utilizando 8 dispositivos luminosos de la marca, en donde desarrollaron un ejercicio óculo-manual y óculo-podal donde se les pedía a los deportistas apagar las luces lo más rápido posible, dependiendo cual se enciende, si los que estaban a su alcance de las manos o al alcance de sus pies (7).

Algunos autores, aparte de recabar la información obtenida mediante su estrategia de intervención, optaron por crear programas de entrenamiento para comparar resultados iniciales y finales, ellos diseñaron un programa de estímulos visuales durante el entrenamiento de fútbol, donde participaron 38 jugadores de entre 10 y 15 años de una academia de alto rendimiento, creando el grupo A (intervención) que llevo a cabo un protocolo de entrenamiento para la velocidad

de reacción y el grupo B (control) que siguió sus entrenamientos de fútbol de manera cotidiana. El estudio tuvo una duración de 6 meses y tanto como en el inicio y al final se utilizó el dispositivo FITLIGHT Trainer, un juego de realidad virtual en el cual se mide el tiempo de reacción de los participantes (8).

La presente investigación presenta el TEST “CRVR - 24“, el cual tiene como objetivo principal evaluar la velocidad de reacción del tren superior en deportistas amateurs, semi profesionales y profesionales con una prueba de bajo costo, fácil de aplicar e interpretar.

Material y Método

Esta investigación lleva por objetivo aplicar el TEST “CRVR-24” cuyo principal propósito es evaluar la velocidad de reacción del tren superior en deportistas amateurs, semi profesionales y profesionales con una prueba de bajo costo, fácil de aplicar y comprensible de interpretar con un impacto positivo para la generación de instrumentos de evaluación física de fácil acceso para los entrenadores, deportistas, docentes o científicos deportivos.

El estudio se declara de tipo descriptivo transversal, se incluyeron 354 deportistas (20.09 ± 1.69 años), quienes se seleccionaron de forma aleatoria bajo los criterios de inclusión de ser deportistas matriculados en la Universidad Veracruzana que tuvieran condiciones óptimas para realizar deporte, quedando excluidos los estudiantes que presentaran lesiones por causa de la práctica de un deporte y deportista que les impedía realizar movimientos del tren inferior.

La obtención de los datos de estímulo respuesta fue realizada por el cuerpo académico UV-CA-292, Educación Física y Salud, de la Facultad de Educación Física de la Universidad Veracruzana, utilizando la lista de cotejo para los aciertos y errores.

Para el Test CRVR-24 se utilizó se utilizó una bocina, con un audio de 15 segundos de duración (una indicación por segundo) con las siguientes indicaciones: “dos, cuadrado, círculo, amarillo, rojo, azul, tres, círculo, azul, triángulo, uno, dos, círculo, triángulo, rojo”, una lona de forma cuadrada con las medidas de 90 cm x 90 cm (Figura 1), con las imágenes centradas cada 30 cm, con las siguientes figuras: 1, 2, 3, cuadrado de color rojo, cuadrado de color azul, cuadrado de color amarillo, figura circular, figura cuadrada, figura triangular.

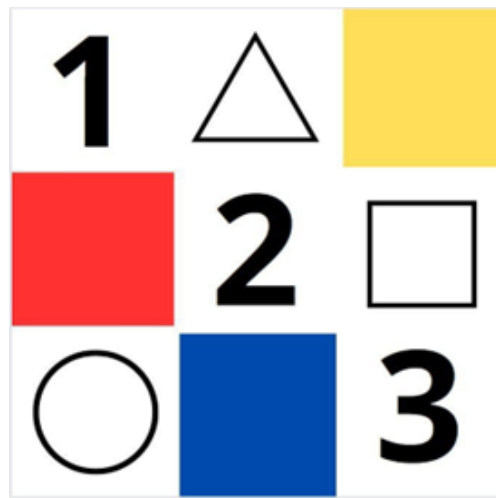


Figura 1. Material de apoyo para aplicación del Test CRVR-24

Audio del Test: <https://www.youtube.com/watch?v=ieEgTBet8Sc>

Instrucciones para la aplicación

- a) La lona se colocó en una pared con a una altura de 50 cm del suelo al inicio de la lona.
- b) El inicio de la prueba el atleta se coloca frente a la lona pegada en la pared en una posición de firmes.
- c) La distancia entre el deportista y la pared será determinada por la distancia de su brazo estirado (Figura 2a).
- d) Una vez que tengan la distancia determinada, se tomara una postura de semi flexión de piernas (Figura 2b).
- e) Se colocan los brazos y las manos a un costado del cuerpo para estar en postura de listos (Figura 2c).

El ejercicio consiste en reaccionar lo más rápido posible a las indicaciones escuchadas en el audio. El audio mencionará cualquier de los 9 estímulos que hay en la lona, una vez que se haya escuchado el estímulo tendrá que tocar con las dos manos el estímulo (figura 2d) y regresar a posición de listo para estar preparada para escuchar el siguiente estímulo.

Se contará las veces acertadas que toco el estímulo escuchado, siendo 15 aciertos el máximo y 1 aciertos el mínimo.

Se contará como falla cuando el deportista:

1. Toque un estímulo diferente al escuchado
2. Cuando deje los brazos sobre la lona
3. Cuando se atrase en tocar los estímulos y en vez de reaccionar vaya tocando en forma de seguimiento.



Figura 2. Muestra gráfica de las instrucciones para la aplicación del Test

Resultados

Los resultados obtenidos en el estudio se declaran con un promedio de “aciertos” de; 11.84 ± 2.15 en los futbolistas, los beisbolistas tienen un promedio de 10.83 ± 3.15 , así como 11.96 ± 2.70 en los jugadores de baloncesto, en los voleibolistas se encontró 11.02 ± 2.87 y en los universitarios que juegan handball 11.61 ± 2.93 , tal como se pueden observar en la tabla 1.

Tabla 1. Datos estadísticos descriptivos de edad, acierto, error por deporte practicado

	Deporte	N	Media	DE	Varianza	Mínimo	Máximo
Edad	1 Futbol	82	20.09	1.69	2.87	18	24
	2 Baloncesto	80	20.00	1.76	3.09	18	24
	3 Voleibol	45	20.71	2.02	4.07	18	24
	4 Beisbol	65	20.46	1.85	3.41	18	24
	5 Handball	82	20.07	1.62	2.61	18	23
Acierto	1 Futbol	82	11.84	2.15	4.63	6	15
	2 Baloncesto	80	11.96	2.70	7.30	2	15
	3 Voleibol	45	11.02	2.87	8.25	3	15
	4 Beisbol	65	10.83	3.15	9.92	2	15
	5 Handball	82	11.61	2.93	8.56	2	15
Error	1 Futbol	82	3.16	2.15	4.63	0	9
	2 Baloncesto	80	3.04	2.70	7.30	0	13
	3 Voleibol	45	3.98	2.87	8.25	0	12
	4 Beisbol	65	4.17	3.15	9.92	0	13
	5 Handball	82	3.51	3.15	9.93	0	13

La tabla 2, muestra los datos de la correlación realizada con la prueba R de Pearson, la cual es negativa, lo que comprueba que $a > \text{aciertos} < \text{error}$, con una magnitud de -0.991 y una significancia de $p=0.001$.

Tabla 2. Resultados de la R de Pearson

Matriz de Correlaciones			
		Acierto	Error
Acierto	R de Pearson	—	
	gl	—	
	valor p	—	
Error	R de Pearson	-0.991	—
	gl	352	—
	valor p	< .001	—

En la figura 3, se puede observar el comportamiento de los errores por deporte, donde los voleibolistas y beisbolistas son donde se presentaron con mayor frecuencia los puntos errados.

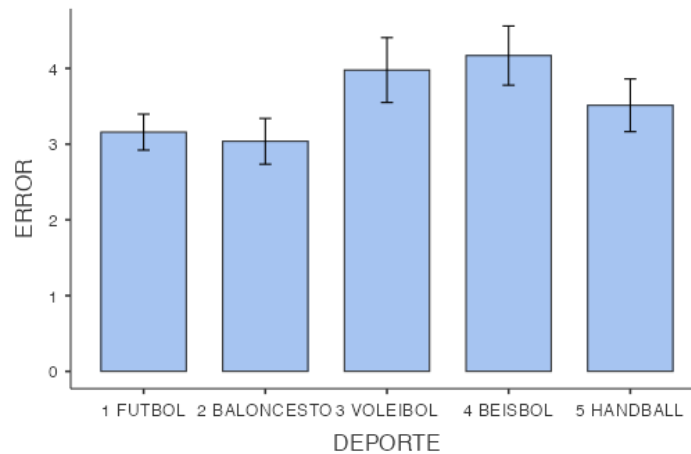


Figura 3. Distribución de errores por deporte practicado

Se realizó la prueba de ANOVA para determinar si existían diferencias significativas entre los aciertos y errores por tipo de deporte practicado, encontrando una $p = 0.095$ para los aciertos y una $p = 0.092$ para los errores, por lo que se confirma que no existen diferencias significativas.

Discusión

El tema de realizar investigaciones en el ámbito del rendimiento, desempeño físico y capacidades físicas en escenarios deportivos estará siempre en boga por la gran utilidad de sus resultados a los profesionistas de esta área del conocimiento, por ello discutir los resultados sobre la capacidad de reacción se hace de interés y al ser un test de nueva creación, se invita a su aplicación y uso, para poder tener la comparación de los resultados obtenidos en diferentes sujetos que participen en los estudios con los resultados ya encontrados.

Conclusión

Como se ha podido documentar los diferentes reportes donde se realizan este tipo de estudios tienen algo en común, que sus estrategias de intervención para la recolección de datos llegan a ser muy costosa y si no se cuenta con el recurso necesario para el uso de ellas hace que se dificulten los procesos de investigación, es por ello que se pretenda el Test CRVR-24, para que esté al alcance de todos los colegas del medio deportivo y docente, promoviendo su uso para fines científicos o deportivos que tengan como objetivo medir el tiempo de reacción, así mismo se puede concluir que la utilización de esta prueba impacta de manera positiva en la reducción de costos para generar evaluaciones a los deportistas, siendo una opción confiable y sobre todo sencilla de aplicar. Teniendo la oportunidad de ampliar la presente investigación al quedar abierta a cualquier aporte que pueda sumar a la mejora del Test “CRVR-24”.

Referencias

1. Gómez FJA. Análisis del somatotipo de jugadores juveniles de fútbol asociación. *Rev Iberoam Cienc Act Fís Dep.* 2023; 12(1): 163-175.
2. Cota. L. Fiabilidad y validez de una nueva prueba de agilidad y habilidad para jóvenes jugadores de waterpolo. En: 1.^a Conferencia Internacional sobre Ciencia y Medicina en Deportes Acuáticos. 2022. p. 137.
3. García-Cardona DM, Sánchez-Muñoz OE, Cabrera-Arismendy CE, Restrepo-Cortés B. Perfil lipídico, antropométrico y condición física de estudiantes deportistas universitarios. *Univ Salud.* 2017; 19(2): 267-279.
4. Conkle E. Efecto del programa de entrenamiento de la capacidad de resistencia en universitarios de fútbol americano en el mesociclo de acumulación en pretemporada. Comité Editorial. 2021.
5. Wing CE, Turner AN, Bishop CJ. Importance of strength and power on key performance indicators in elite youth soccer. *J Strength Cond Res.* 2020; 34(7): 2006-2014.
6. Lorenzo MÁH, Coll MVG. Análisis del tiempo de reacción en taekwondistas de distinto nivel de pericia. *Athlos: Rev Int Cienc Soc Act Fís Juego Dep.* 2013; (5): 18-41.7.
7. Ergin E, Kartal A. Comparación de tiempos de reacción visual de jugadores de fútbol según las posiciones que desempeñan. *Rev Mediterr Cienc Dep.* 2021; 4(1): 180-192.
8. Theofilou G. Los efectos de un programa de entrenamiento de estímulos visuales sobre el tiempo de reacción, la función cognitiva y la condición física en jóvenes futbolistas. *Sensors.* 2022; 22(17): 6680.

Como citar este artículo:

Rivera HCB, Gómez FJA, Lozano FJC, Rivera GAR. Velocidad de reacción en deportistas de la Universidad Veracruzana, región Veracruz-Boca del Río. *Körperkultur Science* 2026; 4(7): 46-52.



Körperkultur Science

Recibido: febrero 2025

Aceptado: agosto 2025