

# Análisis de la memoria, la concentración y la funcionalidad en videojugadores entre 8 y 22 años de la ciudad de Bogotá\*

---

Eudoro Porras Carreño \*\*

Andrea Porras Ramírez \*\*\*

Julio Cesar Prias \*\*\*\*

Jhon Freddy Ramírez Ph.D \*\*\*\*\*

Alveiro Sánchez Jiménez Ph. D \*\*\*\*\*

Recibido: enero 23 de 2014 • Evaluado: febrero 27 de 2014

Aceptado: marzo 18 de 2014

## Resumen

El uso de videojuegos por parte de niños y jóvenes se ha convertido en un tema controversial, situación que motiva la presente investigación, cuyo

---

\* Proyecto de investigación desarrollado entre el 2012 y el 2013. Línea de investigación en Fisiología Muscular y Entrenamiento. Grupo de Investigación Gicaeds. Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás.

\*\* Integrante semillero de investigación grupo Gicaeds. Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. Correo: euporras@gmail.com

\*\*\* Integrante semillero de investigación grupo Gicaeds. Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. Correo: andrea-80306@hotmail.com

\*\*\*\* Integrante semillero de investigación grupo Gicaeds. Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. Correo: tulios001@hotmail.com

\*\*\*\*\* Docente investigador Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. Pos-Doc Scientific Writing (Argentina/Colombia). Ph.D. Applied Science to the Physical Activity and Sport (Spain). Degree of Advanced Studies in the Area of Human Anatomy and Embryology (Spain). Degree of Physical Education and Recreation. Correo: jhonramirez@usantotomas.edu.co

\*\*\*\*\* Docente investigador Facultad de Cultura Física, Deporte y Recreación, Universidad Santo Tomás. Doctor en Sociología de la Université de Bretagne Occidentale. Magister en Deporte, salud, sociedad, recursos mentales de las actividades físicas y deportivas de la Université de Bretagne Occidentale. Especialista en Pedagogía del Entrenamiento Deportivo de la Universidad Pedagógica Nacional. Licenciado en Educación física y deportes de la Universidad de Cundinamarca.

objetivo fue analizar la memoria, la concentración y la funcionalidad de videojugadores entre 8 y 22 años en Bogotá. Se les aplicó una novedosa batería de test cognitivos, test funcionales y pruebas en videojuegos deportivos, y se obtuvo como resultado una relación directamente proporcional entre el desempeño en las pruebas y la edad de los sujetos. Se demuestra así que no hay alteraciones del uso de estos entornos virtuales en las capacidades físicas y cognitivas, lo que promovería el uso de videojuegos en áreas de salud, entrenamiento, aprendizaje, entre otras.

**Palabras clave:** Videojuegos, memoria, concentración, agilidad, velocidad de reacción.

## Analysis of memory, concentration and functionality gamers Between 8 and 22 years of Bogotá

### Abstract

---

The video games are new technologies most used by children and young people at present, however, the effects of these have been a controversial topic since its inception, therefore, have been a starting point for this research has to analyze the memory, concentration and functionality of gamers between 8 and 22 years of Bogotá, to whom applies a novel battery of cognitive tests, functional tests and testing in sports video games, obtaining a relationship as a result directly proportional between test performance and the age of the subject, showing that no alterations using these virtual environments in physical and cognitive abilities, which promote the use of video games in areas of health, training, learning among other.

**Keywords:** Video games, memory, concentration, agility, reaction speed.

## Introducción

Las nuevas tecnologías ofrecen la posibilidad de hacerle frente a la obesidad infantil como una herramienta para la promoción de la actividad física. En cuanto a los procesos cognitivos, Trick et al. (2005) reconocen que utilizar videojuegos de acción puede influir en aspectos fundamentales de la atención visual, ya que estos mejoran las habilidades de atención, lo que permite dar respuestas rápidas y correctas a los objetivos. Además, un estudio realizado por Dyer et al. (2009) demostró que los jugadores de videojuegos de acción pueden tener mayor capacidad de utilizar una señal espacial para orientar su atención hacia un objetivo. Por último, en cuanto a la visualización de violencia, Pérez y Ruiz (2006) afirman que el más alto contacto de los menores con imágenes de sangre, violencia o muerte está ligado en un 80% con la televisión, seguido por el cine con un 68%.

En cuanto a las teorías en torno a las etapas del desarrollo, es Piaget quien en varias de sus obras, iniciando en 1936 con el *Nacimiento de la inteligencia* (Linares, 2009) diseñó una caracterización de las diferentes etapas del desarrollo: sensomotora, preoperacional, operacional concreta y operacional formal (Quesada, 2006).

Otro aspecto que presenta diversos cambios durante el desarrollo del ser humano es el área cognitiva, donde se encuentran cuatro procesos: sensación, percepción, atención y memoria. Particularmente para el desarrollo de la presente investigación, dos procesos de orden cognitivo, la memoria y la concentración, se ven alterados con el paso del tiempo y con el proceso de desarrollo.

La memoria humana se puede dividir en dos grandes tipos, determinados por la duración de la información y por la capacidad que cada una tiene: la memoria sensorial, que es la encargada de mantener durante periodos breves los recuerdos que se producen por medio de los sentidos; y la memoria de trabajo, que es un momento en el cual se presta atención a un conjunto de símbolos que se pueden manipular voluntariamente (Banyard et al., 1995). Se considera a la memoria de trabajo como la memoria inmediata, así como un ordenador, es decir, donde tienen lugar los cambios y donde se llevan a cabo los cálculos o el procesamiento de la información, antes de ser usada o guardada en la memoria a largo plazo.

Por otro lado, Weinberg y Gould (2007) entienden la concentración como cuando la mente, de una forma clara y vívida, toma posesión de uno

entre los que parecen ser simultáneamente varios objetos o cadenas de pensamiento posibles; esto implica retractarse o abstenerse de algunas cosas, a fin de tratar otras cosas con efectividad.

Sin embargo, los cambios físicos y de crecimiento son más lentos y estables. El niño normal a los seis años pesa 20,4 kg y mide poco o más de un metro; este crecimiento es gradual y regular, continúa hasta los once años en los niños y hasta los nueve años en las niñas, y a partir de ese momento comienza “el estirón del adolescente”. También, se presentan cambios internos como la maduración del esqueleto, un aumento en los huesos a medida que el cuerpo se alarga y se ensancha, que comienza a producir dolores en las articulaciones, y a partir de los seis o siete años pierden los dientes primarios.

## Materiales y métodos

Estudio empírico-analítico, no experimental de corte transversal, con alcance exploratorio, descriptivo y correlacional. La población fue seleccionada a conveniencia, teniendo en cuenta criterios de inclusión como: jóvenes entre 8 y 22 años de edad que practicaran actividad física moderada e intensa más de 150 minutos a la semana y que jugaran videojuegos más de 2 horas semanales. En cuanto a los criterios de exclusión, se tuvo en cuenta que no presentaran trastornos físicos, cognitivos o morfológicos para así garantizar la homogeneidad de la población sin que se alteraran los resultados. Se seleccionaron 60 videojugadores entre 8 y 22 años de la Universidad Santo Tomás y el IED Agustín Fernández de Bogotá, divididos en tres grupos de acuerdo con la edad: Grupo A: niños entre 8 y 12 años; Grupo B: jóvenes entre 13 y 17 años, y Grupo C: jóvenes entre 18 y 22 años.

Para la presente investigación, se aplicó una batería de test compuesta por pruebas cognitivas, funcionales y morfológicas, a saber: *span* visual, test de concentración de Harris & Harris, test de 40 metros, test de Illinois, mediciones morfológicas de talla y peso, y por último, una prueba en videojuegos.

A los resultados obtenidos se les aplicó un riguroso procedimiento estadístico dividido en tres etapas: resultados descriptivos por grupo, resultados inferenciales por grupo y resultados comparativos entre los 3 grupos mencionados.

## Resultados

La media de la edad del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 10,13 años, su desviación típica fue de  $\pm 1,35$  años, la moda fue de 9 años, el rango mínimo fue de 8 años y su rango máximo fue de 12 años. La media de la edad del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 14,59 años, su desviación típica fue de  $\pm 1,62$  años, la moda para esta edad fue de 13 años, su rango mínimo de edad fue de 13 años y su rango máximo fue de 17 años. La media de la edad del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 20,09 años, su desviación típica fue de  $\pm 1,79$  años, su moda fue de 20,05 años, su rango de edad mínimo fue de 17 años y su rango máximo fue de 22 años.

La media del peso del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 33,05 kg, su desviación típica fue de  $\pm 7,77$  kg, la moda fue de 29 kg, el rango mínimo fue de 23,6 kg y su rango máximo fue de 51,6 kg. La media del peso del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 50,18 kg, su desviación típica fue de  $\pm 12,08$  kg, su moda fue de 52,2 kg, su rango mínimo fue de 31,3 kg y su rango máximo fue de 75,4 kg. La media del peso del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 49,09 kg, su desviación típica fue de  $\pm 7,73$  kg, la moda fue de 55,8 kg, su rango mínimo fue de 48,5 kg y su rango máximo fue de 80 kg.

La media de la talla del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 1,35 m, su desviación típica fue de  $\pm 0,09$  m, su moda fue de 1,26 m, su rango mínimo fue de 1,22 m y su rango máximo fue de 1,52 m. La media de la talla del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 1,59 m, su desviación típica fue de 0,14 m, su moda fue de 1,66 m, su rango mínimo fue de 1,32 m y su rango máximo fue de 1,79 m. La media de la talla del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 1,70 m, su desviación típica fue de 0,06 m, su moda fue de 1,68 m, su rango mínimo fue de 1,57 m y su rango máximo fue de 1,80 m.

La media del test de Illinois del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 23,52 seg, su desviación típica fue de  $\pm 2,25$  seg, su moda fue de 21,03 seg, su rango mínimo fue de 21,03 seg y su rango máximo fue de 28,07 seg. La media del test de Illinois del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 21,09 seg, su desviación típica fue de  $\pm 1,09$  seg, su moda fue de 18,76 seg, su rango mínimo fue de 18,76 seg y su rango máximo fue de 23,41 seg. La media del test de Illinois del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 18,83 seg, su desviación típica fue  $\pm 0,75$  seg, su moda fue de 17,71 seg, su rango mínimo fue de 17,71 seg y su rango máximo fue de 20,85 seg.

La media del test de velocidad y agilidad en 40 metros del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 11,30 seg, su desviación típica fue de  $\pm 0,81$  seg, su moda fue de 10,43 seg, su rango mínimo fue de 10,25 seg y su rango máximo fue de 12,67 seg. La media del test de velocidad y agilidad en 40 metros del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 10,46 seg, su desviación típica fue de  $\pm 0,52$  seg, su moda fue de 10,66 seg, su rango mínimo fue de 9,28 seg y su rango máximo fue de 11,2 seg. La media del test de velocidad y agilidad en 40 metros del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 9,47 seg, su desviación típica fue de  $\pm 0,53$  seg, su moda fue de 9,49 seg, su rango mínimo fue de 8,09 seg y su rango máximo fue de 10,34 seg.

La media del test de concentración del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 9,68 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 4,09$  aciertos, su moda fue de 6 aciertos, su rango mínimo fue de 5 aciertos y su rango máximo fue de 21 aciertos. La media del test de concentración del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 11,81 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 4,39$  aciertos, su moda fue de 12 aciertos, su rango mínimo fue de 5 aciertos y su rango máximo fue de 22 aciertos. La media del test de concentración del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 16,72 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 5,84$  aciertos, su moda fue de 21 aciertos, su rango mínimo fue de 2 aciertos y su rango máximo fue de 24 aciertos.

La media del test de memoria del Grupo A (entre los 8 y 12 años) fue de 5,13 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 2,16$  aciertos, su moda fue de 4 aciertos, su rango mínimo fue de 1 acierto y su rango máximo fue de 9 aciertos. La media del test de memoria del Grupo B (entre los 13 y 17 años) fue de 5,72 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 1,75$  aciertos, su moda fue de 6 aciertos su rango mínimo fue de 2 aciertos y su rango máximo fue de 9 aciertos. La media del test de memoria del Grupo C (entre los 18 y 22 años) fue de 8,13 aciertos, su desviación típica fue de  $\pm 3,42$  aciertos, su moda fue de 6 aciertos, su rango mínimo fue de 4 aciertos y su rango máximo fue de 20 aciertos.

## Discusión

El Grupo A (entre los 8 y 12 años) mostró que la variable talla tiene una correlación baja con respecto a la memoria, puesto que su coeficiente de correlación se ubicó en 0,489, lo cual es significativo al nivel 0,21; esto indica que la etapa operacional, establecida así por Piaget, está aparentemente

influenciada por el desarrollo físico. También, se puede evidenciar una correlación proporcional entre el test de Illinois y el test de velocidad y agilidad de 40 m; el valor del coeficiente de correlación correspondiente a 0,572 es significativo, ya que se ubica en 0,05. Se puede determinar que ambas pruebas pueden ser ejecutadas en esta etapa de crecimiento.

De otro lado, el test de memoria de Harris & Harris y el test de velocidad y agilidad presentan una correlación inversamente proporcional, dado que el coeficiente de correlación corresponde a -0,657 y es significativo al nivel 0,001. Esto indica que una persona que sea sobresalientemente ágil pueda llegar a tener dificultades para recordar operaciones concretas; por ejemplo, olvidar la táctica establecida, pero ser muy ágil en el dominio del balón.

El Grupo B (entre los 13 y 17 años), ubicado en la etapa operacional formal, es decir, en la adolescencia, evidenció que la edad con respecto a la velocidad de agilidad tiene un coeficiente de correlación de -0,555 y es significativo al nivel 0,007. Esto indica que se pueden presentar cambios funcionales, disminuyendo la capacidad de agilidad para realizar el test de Illinois.

Se logró evidenciar que la concentración y la agilidad tienen una correlación proporcional; es decir que si una persona presenta una buena concentración, asimismo su velocidad de agilidad deberá ser buena; dicha afirmación se basa en que el coeficiente de correlación fue de 0,559 y es significativo al nivel 0,007.

El Grupo C (entre los 18 y 22 años) se ubicó en la etapa operacional formal. Se evidenció que el test de Illinois y la prueba de Harris & Harris (la memoria) presentan una correlación inversamente proporcional, lo cual determina que en este grupo poblacional mientras una persona tenga mayor agilidad, menor será su capacidad de memoria. Esto se basa en que el coeficiente de correlación fue de -0,633 y es significativo al nivel 0,002.

## Conclusiones

Los videojuegos deportivos no presentaron ninguna correlación con respecto a las variables morfológicas, funcionales y cognitivas de este estudio.

Se evidenció que el test de Illinois y el test de velocidad de agilidad en 40 m pueden ser utilizados para determinar la agilidad y la velocidad del Grupo A, pero no presentan sensibilidad para los Grupos B y C.

Se estableció que los jóvenes entre 13 y 17 años de edad que tienen una buena concentración tienden a ser más ágiles motrizmente.



Se puede determinar que en la población entre 8 y 12 años de edad tienen una buena concentración pero baja velocidad de agilidad.

El Grupo B puede llegar a tener dificultades en sus capacidades coordinativas, generando una baja agilidad.

Los porcentajes de memoria, entre Grupo A y B no son significativos.

## Bibliografía

- Alba, A. (2010). *Test funcionales, cineantropometría y prescripción del entrenamiento en el deporte y la actividad física*. Bogotá: Editorial Kinesis.
- Ballesteros, S. (1999). *Memoria humana, investigación y teoría*. Madrid: Universidad Nacional de Educación a Distancia.
- Banyard, P., Cassells, A., Green, P., Hartland, J., Hayes, N., & Reddy, P. (1995). *Introducción a los procesos cognitivos*. Barcelona: Editorial Ariel
- Beltrán-Carrillo, V. J., Valencia-Peris, A., & Molina-Alventosa, J. P. (2011). Los videojuegos activos y la salud de los jóvenes: revisión de la investigación. *Revista Internacional de Medicina y Ciencias de la Actividad Física y el Deporte*, 10(41), 203-219.
- Cloninger, S. (2003). *Teorías de la personalidad*. México D.F.: Editorial Pearson.
- Contreras, C. (2011). El crecimiento y el desarrollo neuromotor, óseo y muscular. Evaluación y tratamiento en el proceso educativo. *EFDeportes.com Revista Digital*, 16(159).
- Cox, R. (2009). *Psicología del deporte*. Madrid: Editorial Médica Panamericana.
- Díez, E., Valle, R., García, M., Cano, R., Terrón, E., Castro, R., & Rojo, J. (2004). *La diferencia sexual en el análisis de los videojuegos*. León: Universidad de León.
- Dyer-Witheford, N. & G. de Peuter. (2009). *Games of Empire: Global Capitalism and Video Games*. Minnesota, MN: University of Minnesota Press.
- Etxeberria, F. (2008). *Videojuegos, consumo y educación*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Greenfield, P., & Zeitlin, E. (1994). *Les jeux vidéo comme instruments de socialisation cognitive*. París: Persee
- Gross, B. (2002). *Los videojuegos: mucho más que un entretenimiento*. Barcelona: Videojocs a l'Aula.

- Linares, A. (2009). *Desarrollo cognitivo: las teorías de Piaget y de Vygotsky*. Barcelona: Universidad Autónoma de Barcelona.
- Marcano, B. (2006). *Estimulación emocional de los videojuegos: efectos en el aprendizaje*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Mejía, C. (2011). *Videojuegos y evaluación cognitiva*. Cali: Universidad de San Buenaventura.
- Meneghin, C. (2009). *Des jeux vidéo à la bibliothèque*. París: Enssib
- Muñoz, L. (2000). *Posgraduación en educación física: necesidad colombiana*. Neiva: Universidad Surcolombiana de Neiva.
- Orrego, J. (2007). *Los niños y los videojuegos*. Cali: Fundación Valle del Lili.
- Pérez, J., & Ruiz, J. (2006). Influencia del videojuego en la conducta y habilidades que desarrollan los videojugadores. *Edutec: Revista Electrónica de Tecnología Educativa*, (21).
- Quesada, J. (2006). *Didáctica de las ciencias experimentales*. San José de Costa Rica: Editorial Universidad Estatal a Distancia.
- Quiroga, S. (2007). *El cerebro humano*. Provincia de la Pampa: Fundación para el Desarrollo Regional.
- Sánchez, F., & Ross, C. (2011). *Los futuros educadores ante la cibercultura en los jóvenes: los videojuegos*. Ponencia presentada en el XII Congreso Internacional de Teoría de la Educación, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Shaffer, D. (2000). *Psicología del desarrollo. Infancia y adolescencia*. México D.F.: International Thomson Editores.
- Shilling, R., Zyda, M., & Wardynski, C. (2002). *Introducing emotion into military simulation and videogame design: America's Army: operations and VIRTE*. Ponencia presentada en GameOn Conference, Universidad de Westminster, Reino Unido.
- Tejeiro, R., & Pelegrina, M. (2009). *Efectos psicosociales de los videojuegos*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Trick, L.M., Jaspers, F., & Sethi, L., (2005). Multiple – object tracking in children: The Catch the spies task, Canada, Cognitive Development.
- Vesga, R. (2003). *Emprendimiento e innovación en Colombia*. Bogotá: Universidad de los Andes.
- Villar, F., & Triadó, C. (2006). *El estudio del ciclo vital a partir de historias de vida: una propuesta práctica*. Barcelona: Universidad de Barcelona.
- Weinberg, R. S., & Gould, D. (2007). *Fundamentos de la psicología del deporte y del ejercicio físico*. Málaga: Editorial Médica Panamericana.