



UNIVERSIDAD
DE ALMERÍA

**UTILIDAD DEL JUEGO EN EL DESARROLLO
COGNITIVO Y SU FUNCIONALIDAD COMO
HERRAMIENTA DE INTERVENCIÓN Y
EVALUACIÓN EN EDUCACIÓN INFANTIL**

**UTILITY OF THE GAME IN COGNITIVE
DEVELOPMENT AND ITS FUNCTIONALITY AS A
INTERVENTION AND EVALUATION TOOL IN
EARLY CHILDHOOD EDUCATION**

TRABAJO FIN DE GRADO EN EDUCACIÓN INFANTIL

AUTORA: MARÍA JESÚS GARCÍA HERNÁNDEZ

DIRECTORA: ANA BELÉN BARRAGÁN MARTÍN

CONVOCATORIA DE MAYO

Curso 2020/2021

RESUMEN

Durante la infancia, las estructuras psicológicas y fisiológicas van adaptándose para que el individuo pueda adaptarse a las interacciones con el medio y los retos a los que se enfrenta. La atención, la planificación y la flexibilidad cognitiva son algunas de las funciones ejecutivas más estudiadas en los últimos años, cuya función primordial es la de controlar el comportamiento, el pensamiento y la afectividad. El objetivo principal de este trabajo es revisar la utilidad del juego con respecto al desarrollo cognitivo y de las funciones ejecutivas en niños y niñas de 0 a 6 años. Otro objetivo es destacar la funcionalidad del juego como herramienta y/o estrategia para realizar intervenciones, investigaciones y evaluaciones, obteniendo así informaciones de esta etapa. Para ello, se ha realizado una revisión sistemática que consta de 10 artículos sobre investigaciones que emplean el juego como eje de acción prioritario para observar aspectos cognitivos con participantes infantiles. Los resultados reflejan que el juego es una herramienta que promueve capacidades y habilidades cognitivas, gracias a todas las acciones que requiere y los procesos que pone en acción. Además, el juego cuenta con una gran capacidad para poner en práctica conocimientos y generar otros nuevos, siempre y cuando se ajusten a las capacidades, necesidades e intereses de los niños y niñas. El juego contribuye al desarrollo cognitivo y de las funciones ejecutivas, pero para que los juegos sean fructíferos, han de ser un reto, no una misión imposible. Simultáneamente, se evidencia la utilidad del juego para aprovechar el potencial del juego como herramienta de intervención o evaluación. Esta revisión pone en valor la función del juego como herramienta natural e indispensable del ser humano para aprender, relacionarse y contribuir al desarrollo integral de las personas, especialmente durante la infancia.

PALABRAS CLAVE

Desarrollo cognitivo, funciones cognitivas, juego, infancia, infantil, 0-6 años.

ABSTRACT

During childhood, psychological and physiological structures adapt so that the individual can adapt to interactions with the environment and the challenges they face. Attention, planning and cognitive flexibility are some of the most studied executive functions in recent years, whose primary function is to control behavior, thinking and affectivity. The main objective of this work is to review the usefulness of the game with respect to cognitive development and executive functions in boys and girls from 0 to 6 years old. Another objective is to highlight the function of the game as a tool and / or strategy to carry out interventions, investigations and evaluations, thus obtaining information on this stage. To this end, a systematic review has been carried out consisting of 10 articles on research that uses play as a priority axis of action to observe cognitive aspects with child participants. The results reflect that the game is a tool that promotes cognitive abilities and skills, thanks to all the actions that they require and the processes that they put into action. In addition, the game has a great capacity to put knowledge into practice and generate new ones, as long as they are adjusted to the capacities, needs and interests of children. Play contributes to cognitive development and executive functions, but for games to be fruitful, they must be a challenge, not an impossible mission. Simultaneously, the usefulness of the game is evident to take advantage of the potential of the game as an intervention or evaluation tool. This review highlights the role of play as a natural and indispensable tool for human beings to learn, interact and contribute to the integral development of people, especially during childhood.

KEYWORDS

Cognitive development, cognitive functions, game, childhood, childish, 0-6 years.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	4
2. METODOLOGÍA	9
3. RESULTADOS	12
4. DISCUSIÓN.....	16
5. CONCLUSIONES	17
6. REFERENCIAS	20

1. INTRODUCCIÓN

Aunque existan diversas ramas del conocimiento desde las que aportar un significado concreto sobre la infancia, no reducir el tema de la misma a la epistemología de cada disciplina desde la que se trata de definir, es un recordatorio por parte de Correa-Urquiza, (2020), pues más bien sugiere una permeabilidad, lateralidad y porosidad entre la diversidad de aproximaciones al término infancia.

Desde la sociología, se encuentra una concepción de los niños y niñas como agentes sociales y políticos que interpretan sutilmente el entorno, siendo capaces de modificar el mundo de la infancia y sus perspectivas sociales, aunque reproducen también las relaciones sociales dominantes (Vergara et al., 2015).

Para la psicología, la infancia se define de la siguiente forma:

La primera infancia es la etapa que abarca desde el nacimiento hasta los ocho años de edad, y es la más significativa en la formación del individuo porque en ella se estructuran las bases del desarrollo humano y la personalidad, sobre las que se consolidarán y perfeccionarán las sucesivas etapas. Es en esta etapa donde las estructuras neurofisiológicas y psicológicas están en pleno proceso de maduración, en este sentido la calidad y cantidad de influencias que reciban los niños y niñas de su entorno familiar, socioeconómico y cultural las moldearán de una forma casi definitiva. De ahí que la educación en esta etapa llega a ejercer una acción determinante porque precisamente actúa sobre estructuras que están en plena fase de maduración y desarrollo (Bodero, 2017, p.7).

En esta perspectiva, se entiende que el desarrollo humano se presenta caracterizado como un proceso dinámico y continuo que comienza durante la gestación y se prolonga durante todo el ciclo vital. Durante la infancia, se forja la base de estructuras posteriores desde un enfoque multidisciplinar. Así, las dimensiones básicas del desarrollo humano son la sensorial, la social, la emocional, la física, la moral y la cognitiva (Bodero, 2017).

El desarrollo es un concepto psicológico empleado para comprender o explicar, desde esta disciplina, aspectos de la personalidad o conductuales. Esta visión, no obstante, delimita la relación con otras ciencias, produciendo ciertas contradicciones al excluir amplios contextos (Holzkamp, 2016). Por lo tanto, es preciso tener en cuenta esta afirmación durante la lectura de la presente revisión sistemática y su semejanza con las

limitaciones, comentadas anteriormente, que se puedan encontrar sobre la descripción de la infancia y otras cuestiones.

Según Bronfenbrenner (1997) el desarrollo integral de los niños y niñas tiene lugar por las interacciones socioeducativas que ocurren en diversos subsistemas de contextos inmediatos de los que forman parte y en los que se relacionan (Jiménez, 2011). Esta teoría entiende el contexto como unas estructuras seriadas y que se incluyen unas a otras, que se interrelacionan entre sí (Henaó et al., 2007). Por lo tanto, la relación con el medio influye en el sujeto y sus cambios en los que el ambiente no está condicionado por variables lineales (Isaza, 2012). Aunque esta teoría es interesante, desatiende factores cognoscitivos y biológicos.

Concretamente, en cuanto al desarrollo cognitivo, Piaget (1954) elaboró un modelo descriptivo sobre cómo los seres humanos damos sentido al mundo al reunir y organizar la información (Woolfolk, 2014). Desde un enfoque constructivista, la reconocida teoría del desarrollo elaborada por dicho psicólogo suizo, reconoce a los individuos como sujetos activos a los que el proceso de socialización y educación, en un entorno socio-cultural, le hace constituirse cualitativamente en un escenario intersubjetivo (Jiménez, 2011).

Otra teoría relevante, es la teoría sociocultural del desarrollo planteada por Vygotsky (1979). Esta destaca la importancia de los diálogos cooperativos, aportando un gran protagonismo al papel de otros agentes del entorno, del lenguaje y de la cultura en el desempeño del desarrollo (Woolfolk, 2014).

Relacionado con este influjo del ambiente, su influencia en los individuos y los cambios personales que se generan o se manifiestan en el desarrollo cognitivo, Montessori (1949) acuñó el término *mente absorbente* para referirse a un proceso que no requiere una enseñanza directa, en el cual se absorbe información sobre el entorno y las actividades humanas que ocurren en él (Quattrocchi, 2018).

Estamos viendo cómo los estímulos externos repercuten en el desarrollo cognitivo y, en consecuencia, en el aprendizaje individual. Justel y Díaz (2012), explicaban la plasticidad cerebral como un cambio que surge por la estimulación ambiental y que se debe a los procesos adaptativos que surgen de la misma. Este término de la plasticidad cerebral, es la capacidad de modificación del cerebro para responder a retos y estímulos nuevos (Moreno-Torres y Berthier, 2012).

Pero no solo las diversas teorizaciones procuran explicar sus observaciones y supuestos, sino que la neurociencia pretende comprender la cognición humana desde la base biológica. Actualmente, trata de ofrecer directrices y orientaciones pedagógicas para mejorar los ejercicios cognitivos complejos, optimizando así los procesos de enseñanza-aprendizaje (Muñoz y Almonacid, 2015).

Otras teorías más recientes, las neopiagetianas, integran la atención, la memoria y el uso de estrategias como hallazgos que completan y enriquecen las ideas sobre el pensamiento y la construcción del conocimiento (Woolfolk, 2014). Estas aportaciones, se relacionan con la definición de las denominadas funciones ejecutivas:

Las funciones ejecutivas (FE) han sido definidas como una serie de procesos cognitivos de orden superior, que permiten el control del pensamiento, comportamiento y afectividad conforme al logro de una meta. Tales procesos presentan un desarrollo posnatal prolongado, culminando su maduración sobre el final de la adolescencia. (Stelzer et al., 2014, p.329).

Según Lozano y Ostrosky (2011), las funciones ejecutivas más estudiadas en la infancia son varias. En primer lugar, la *planificación y establecimiento de metas u objetivos*, incluyendo su consecuente necesidad de establecer actividades o acciones para que puedan alcanzarse; *la memoria de trabajo u operativa*, con la cual se pueden resolver problemas recordando algo; *la flexibilidad cognitiva* de los esquemas mentales, cuya habilidad permite aprender de los errores y dividir la atención; *el control inhibitorio*, que controla e inhibe las respuestas conductuales, afectivas y cognitivas, siendo una habilidad necesaria para mantener el foco de atención en un punto o actividad determinados; y por último, *el procesamiento riesgo beneficio*, cuya función es valorar los riesgos, desventajas o beneficios que puede ocasionar un acto.

En cambio, Rosselli et al. (2008), mencionan que las funciones más estudiadas en psicología han sido el control atencional, la planificación, la flexibilidad cognitiva y la fluidez verbal. Si comparamos esta aportación con la anterior, referida a la infancia, veremos que la fluidez verbal no se estudia con relevancia en dicha etapa. Mientras, la memoria de trabajo y el procesamiento riesgo beneficio, parece tener mayor énfasis de estudio para los primeros años de vida, en comparación con la psicología general. Así pues, observando cuáles son las funciones ejecutivas coincidentes con mayor énfasis de estudio tanto en la infancia como en la población general, vemos que estas son el

control atencional o inhibitorio, planificar y establecer metas y objetivos y, por último, la flexibilidad cognitiva.

Muñoz y Almonacid (2015), señalan la existencia de vínculos entre el cerebelo y ciertas habilidades cognitivas con el movimiento y el juego como factores que aumentan la cognición. A su vez, Zakharova et al. (2020) asocian el denominado factor neutrófico cerebral, que es el mantenimiento de las neuronas y la formación de otras nuevas y su sinopsis a causa del ejercicio, con la neuroplasticidad cerebral y por lo tanto, relaciona el movimiento con el aprendizaje y las capacidades cognitivas. En la misma línea, en los resultados del estudio realizado por Bonilla-Sánchez et al (2019), se señalaba a los métodos de juego como una estrategia muy útil en el desarrollo psicopedagógico, indicando concretamente como uno de los promotores del desarrollo neuropsicológico a los juegos de roles sociales. El aprendizaje basado en el juego es uno de los enfoques metodológicos de la enseñanza-aprendizaje que aprovecha la potencialidad del juego con respecto al desarrollo de habilidades de pensamiento vinculadas con el desarrollo cognitivo (Bergen, 2018). En resumen, el juego influye en el desarrollo cognitivo, pues durante esta actividad, un individuo necesita poner en práctica sus conocimientos previos, adaptarse a requerimientos y a retos a los cuales se enfrenta y ofrecer respuestas, que entre otros aspectos, incluyen diversas habilidades cognitivas.

A propósito del juego y su relación con la cognición, es tal la valía del juego, que trasciende el sentido de su práctica, mucho más allá de una repercusión meramente placentera y se reconoce en el currículum de Educación Infantil como una herramienta didáctica que funciona como mediadora del aprendizaje. De igual modo, Díaz (2016), reconoce el hecho de que desde tiempos antiquísimos, el juego es un aspecto clave para el aprendizaje del ser humano.

De hecho, Huizinga, (1954), en su obra *Homo Ludens*, describió el juego no solo como una práctica social, sino como un fenómeno cultural que ya tenía lugar antes de la existencia de la sociedad humana. Lo describió así porque, según sus argumentos, el juego está presente tanto en el ser humano como en los animales, lo que para él implicaba no ser una actividad exclusiva de la razón y la cognición humana.

El juego es más viejo que la cultura; pues, por mucho que estrechemos el concepto de ésta, presupone siempre una sociedad humana, y los animales no han esperado a que el hombre les enseñara a jugar. Con toda seguridad podemos

decir que la civilización humana no ha añadido ninguna característica esencial al concepto del juego. Todos los rasgos fundamentales del juego se hallan presentes en el de los animales. (Huizinga, 1954, p.13).

En suma, el juego es un acto que no solo involucra procesos y acciones personales, sino que la relación con el medio, con otros agentes del entorno y condicionado también por cuestiones materiales e inmateriales, es un fenómeno amplísimo, del que, en esta ocasión, se analizará una porción.

En los casos que se muestran a continuación, se evidencia que el juego no es solo una actividad esencial para el desarrollo del ser humano y la infancia, sino que el juego es una herramienta apropiada para observar, intervenir y evaluar, concretamente durante la infancia.

Cubas y Levratto (2019) mencionaban que la evaluación basada en el juego es una metodología a la que se debería sacar más partido, de hecho, denominaron la observación del juego como una excelente herramienta con la que extraer información acerca del desarrollo infantil en procesos de evaluación psicopedagógica.

Bonilla-Sánchez et al. (2019) en su estudio, observaron el juego de roles y afirmaron que, mediante el juego, se pueden determinar en el desarrollo infantil los mecanismos fuertes y débiles del mismo, a través de la evaluación neuropsicológica y establecer así el nivel de preparación para el aprendizaje escolar. Pero no solo estos autores emplearon el juego como método de intervención y evaluación. González-Moreno (2018) diseñó una intervención con un niño autista basándose en las necesidades de desarrollo psicológico referidas al juego. En otra intervención de la autora anterior, en este caso con un niño con Síndrome de Down, González-Moreno y Solovieva (2017) se basaron en el juego grupal para analizar diversos factores. Bordoni (2018) comenta la existencia de una mayoría de estudios en los que se observa y describe el juego entre madre-bebé para investigar las interacciones tempranas adulto-bebé. Cadavid-Ruiz et al. (2014) elaboraron una intervención lectora centrada en aprendizaje implícito y el juego para mejorar las dificultades lectoras. Paolicchi et al. (2009) fueron otros autores que se enfocaron en una intervención cuyo eje fundamental era el juego. Miyar-Pieiga et al. (2009) trataron el aprendizaje de aspectos sobre sexualidad infantil a través de una intervención que combinaba el juego y la enseñanza problémica.

Llegados a este punto, los dos objetivos prioritarios de la revisión sistemática elaborada a continuación, son, por una parte, revisar la utilidad del juego con respecto al desarrollo cognitivo y de las funciones ejecutivas en niños y niñas de 0 a 6 años. Por otro lado, el segundo objetivo es destacar la funcionalidad del juego como herramienta y/o estrategia para realizar intervenciones, investigaciones y evaluaciones, obteniendo así informaciones de esta etapa.

2. METODOLOGÍA

En primer lugar, para realizar la búsqueda de publicaciones relacionadas con esta revisión sistemática, se determinó una cadena de búsqueda inicial. Los descriptores de esta cadena se escribieron en inglés para ampliar el rango de resultados. Las palabras clave que la compusieron fueron *cognitive development*, *cognitive functions*, *game* y *child*. Los dos últimos términos se introdujeron en algunas bases de datos con la función que permite ampliar la búsqueda a palabras que contengan dicha raíz (*). El formato de la cadena de búsqueda varió en función de las posibilidades que permite cada base de datos. En la tabla 1 se observan las combinaciones que se emplearon.

Entre las bases de datos consultadas se encuentran de distintos tipos, hispana (DIALNET) e internacionales, concretas en la materia de la psicología (PSICODOC), de contenido biomédico (PUBMED), de educación (ERIC.ED.GOV) y generalista de cualquier disciplina (WOS).

Al insertar la cadena de búsqueda en todas las bases de datos, se obtuvo un total de 374 resultados. Para afinar la búsqueda, se usaron ciertos filtros. Así, se seleccionaron publicaciones de los últimos 5 años, reduciendo el rango temporal entre 2016 y 2021. Los idiomas concretos que se eligieron fueron el inglés y el español. Para la siguiente condición se estableció como tipo de documento únicamente artículos científicos. De este modo, se redujeron los resultados a 116.

Tabla 1. Bases de datos, descriptores, fórmulas de búsqueda y nº de referencias

Bases de datos	Descriptores	Fórmulas de búsqueda	Nº referencias (una vez aplicados los filtros)
WOS	"cognitive development"		
	"cognitive functions" game	("cognitive development" OR "cognitive functions") AND (game*) AND (child* OR *child)	56
	child		
PUBMED	"cognitive development"		
	"cognitive functions" game	("cognitive development" OR "cognitive functions") AND (game*) AND (child* OR *child)	47
	child		
PSICODOC	cognitive development"		
	"cognitive functions" game	("cognitive development" OR "cognitive functions") AND (game*) AND (child* OR *child)	7
	child		
ERIC.ED.GOV	"cognitive development"		
	"cognitive functions" game	("cognitive development" OR "cognitive functions") AND (game*) AND (child* OR *child)	5
	child		
DIALNET	"cognitive development"		
	"cognitive functions" game	"cognitive development" OR "cognitive functions" AND game AND child	1
	child		

Los documentos que arrojó esta búsqueda fueron incluidos en el gestor de referencias ENDNOTE ONLINE. Ahí se detectaron 32 resultados duplicados. No obstante, fueron 33 duplicados, ya que en la revisión de los textos realizada más adelante, se encontró que uno de ellos ya había sido incluido, pero con un título diferente.

Posteriormente, se comprobó que los idiomas correspondiesen con el inglés y el español. En este paso, tan solo se tuvo que eliminar un documento cuyo idioma no correspondía con el filtro empleado.

Para incluir las publicaciones científicas en esta revisión sistemática debían cumplir unos criterios de inclusión. En este caso, se determinaron los siguientes: *0-6 años, preescolar, kindergarden, primera infancia, preescolar, funciones ejecutivas, desarrollo cognitivo y funciones cognitivas*. Se excluyeron los que no tuviesen estos términos en el título, en las palabras clave o en los resúmenes. No se incluyeron los estudios cualitativos o teóricos, seleccionando pues, investigaciones empíricas y

cuantitativas. Son válidos aquellos documentos que manifiesten y dejen constancia sobre el procedimiento científico que han seguido para elaborar su publicación. En este paso quedaron 12 resultados. Al revisar los textos, hubo que descartar uno duplicado (comentado anteriormente, que tenía un título diferente), y otro que no correspondía con el contenido deseado y no estaba relacionado con la temática requerida.

En el criterio de inclusión de la edad (0-6 años) hubo que hacer una excepción. A causa de la escasa literatura encontrada que estudie este periodo concretamente para el tema de la presente revisión sistemática, se flexibilizó la búsqueda. De manera que se incluyeron aquellas publicaciones que entre su muestra tuviese niños y niñas a partir de esas edades, aunque tuvieran como edad tope otra más alta. Es decir, en vez de condicionar a que fuesen estudios solo de 0 a 6 años, valían los que tuvieran una muestra a partir de este periodo. Por ejemplo, fueron excluidos algunos cuya muestra comenzaba a los 7 u 8 años.

En cuanto al tipo de contenido, no se restringió a una tipología concreta, debido a la escasa diversidad que se encontró para los criterios establecidos. Por ello, las publicaciones incluidas en esta selección son variadas y aportan diversos enfoques y ejes de estudio. Los resultados han sido analizados desde la perspectiva que se estableció como objetivo principal de este trabajo, independientemente del área en la que se aplica el juego en cada caso.

Finalmente, fueron incluidos 10 estudios en la síntesis de la revisión sistemática.

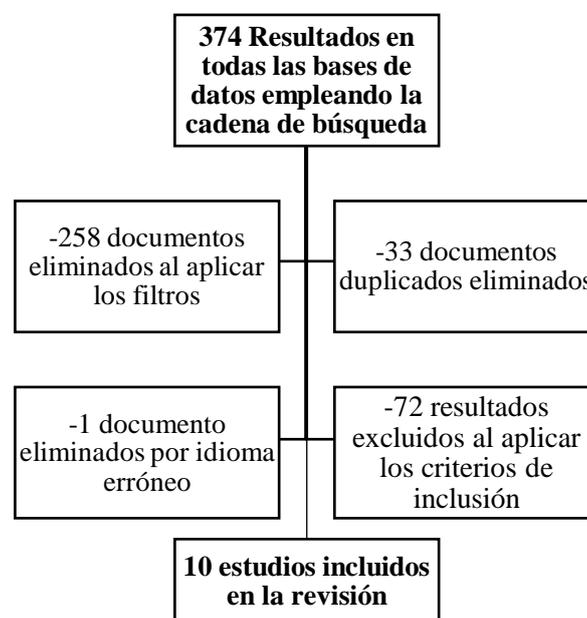


Figura 1. Proceso de selección de artículos

3. RESULTADOS

Las publicaciones seleccionadas para esta revisión sistemática han resultado ser heterogéneas entre ellas. Todas coinciden en que pretenden, con herramientas, instrumentos y materias diferentes, cuestionarse si el juego contribuye al desarrollo cognitivo y de las funciones cognitivas o incluso, determinar una vía que arroje indicios al respecto. Por lo tanto, mantienen una línea de investigación similar y muestran ser una herramienta de evaluación ajustada a esta etapa.

Los estudios de Xiong et al. (2019) y Gao et al. (2019) abordan el exergaming como videojuegos activos, con un componente lúdico y otro componente del movimiento. Xiong et al. (2019) determinaron que se obtuvieron mejoras sobre las funciones ejecutivas, la competencia física percibida y la aceptación social en el grupo experimental, donde se llevó a cabo una intervención con un programa de exergaming, en comparación con el grupo control que realizaba una intervención de actividad física tradicional. Señalan que la actividad física tradicional también mejora las funciones ejecutivas, pero al aplicar un programa estructurado, estas mejoran. Proponen que las habilidades motoras están relacionadas positivamente con el desarrollo cognitivo.

Gao et al. (2019) aunque no encontraron estudios anteriores que evaluaran las funciones cognitivas al aplicar intervenciones de exergaming en la primera infancia. Decidieron realizar una intervención basada en exergaming e instalaron una consola Leap TV en varios hogares. Se hallaron diferencias significativamente mayores en los niños y niñas del grupo experimental, que mejoraron su flexibilidad cognitiva en comparación con el grupo control. Incluso, encontraron evidencia empírica sobre la contribución de la actividad física a la mejora de la concentración, la cognición mental, la memoria de trabajo, la flexibilidad cognitiva, el comportamiento y la atención. En suma, en su estudio alentaron a pasar tiempo activo frente a las pantallas, que como indican en su revisión es un reemplazo por ejercicio educativo, como alternativa al ocio digital pasivo.

En la misma línea de la afirmación anterior, Hashmi et al. (2020) compararon los juegos de muñecas (o de simulación) con los juegos de tableta. Evidenciaron que el juego de muñecas contribuye a practicar las interacciones sociales y el desarrollo de habilidades socioemocionales. Al comparar las áreas cerebrales activas mientras los niños y niñas jugaban, se observó más actividad cerebral durante el juego de muñecas que en el juego de tabletas. Aun así, mostraron que, si hay interlocutor social en el juego, ya sea con

muñecas o con tableta, se activa la región cerebral asociada al procesamiento social y la empatía. Por lo tanto, es preferible que, si se da un entretenimiento digital, este sea acompañado para poder interactuar y, en consecuencia, contribuir de algún modo al desarrollo cognitivo. Sin embargo, en el juego de muñecas en solitario, al simular interacciones, esta función social está siendo entrenada, aunque sea en menor medida que cuando se está acompañado.

Aprovechando las oportunidades disponibles con las nuevas tecnologías, Mukherjee et al. (2020), desarrollaron una herramienta de evaluación cognitiva basada en tabletas para aplicarla en contextos desfavorecidos o rurales por parte de personal no especialista. Esta evaluación se elaboró como equivalencia a la herramienta formal para que fuese accesible y adaptada a contextos de bajos recursos. Esta plataforma incluye habilidades cognitivas para predecir el desarrollo de bebés y niños tales como la velocidad de procesamiento manual, la coordinación manual, la coordinación óculo-manual, la atención, la inhibición de respuesta, el razonamiento, la percepción visual, la integración visual y la memoria. Desafortunadamente, una de sus limitaciones fue que el algoritmo para simular la puntuación cognitiva del BSID-II (la herramienta formal), no funcionó correctamente.

Además del ejemplo que se acaba de mencionar para emplear el juego, en ese caso gamificado, como herramienta de evaluación del desarrollo cognitivo, Peijnenborgh et al. (2016) muestran la funcionalidad del juego en modalidad digital para evaluar fortalezas y debilidades específicas en niños con Trastorno por Déficit de Atención e Hiperactividad. El juego de ordenador que utilizaron fue diseñado para investigar la presencia de 3 patrones distintos de posibles déficits en el TDAH, siendo estos las funciones cognitivas específicas de atención, planificación y memoria de trabajo, junto con la percepción del tiempo y los mecanismos de recompensa. Esta publicación muestra la importancia de adaptar el juego a aquellos aspectos que se desean investigar durante la etapa infantil. El juego además de ser un canal para divertirse, contribuir al desarrollo y ser una herramienta pedagógica, sirve como herramienta de diagnóstico computarizada.

Por otro lado, Zeng et al. (2017) realizaron una revisión de intervenciones basadas en la actividad física, que en estas edades implica el juego. Encontraron cuatro estudios con eficacia positiva sobre el funcionamiento cognitivo, gracias a las intervenciones basadas en actividades motoras. Otros cinco medían los efectos de la actividad física en el

desarrollo cognitivo procesos como el lenguaje, el rendimiento académico, la memoria de trabajo y las funciones ejecutivas. A su vez, se encontró una mayor plasticidad neuronal relacionada con un aumento de la actividad física. En resumen, el 80% de los estudios revisados, revelaron que el aumento de la actividad física lúdica genera beneficios significativos en las habilidades motoras y el desarrollo cognitivo. Por el contrario, otros documentos no arrojaban datos que constatasen dicha relación.

Siguiendo con la actividad motora, Pesce et al. (2016) vieron que el juego deliberado y el juego al aire libre, promueven el desarrollo conjunto del desarrollo cognitivo y motor. La actividad física enriquecida mostró que los juegos cognitivamente desafiantes pueden apoyar las funciones ejecutivas sin disminuir la intensidad de la actividad física.

Tal y como se está identificando durante la exposición de los resultados, las funciones ejecutivas están presentes en muchas de las publicaciones incluidas en esta revisión. Muchiut (2019) relacionó concretamente la función ejecutiva de la planificación con el juego a través de una batería neuropsicológica para preescolares a través de juegos de roles. Afirmaba que dicha implementación sistematizada había modificado neurobiológicamente a los participantes, cambiando sus procesos cognitivos. Las sesiones de juego trabajaban en primer lugar, la planificación, seguidamente la ejecución y, por último, la verificación. Muchiut (2019) resaltaba que, a nivel funcional y estructural, ocurren cambios por la interacción entre el sistema nervioso y el ambiente, sucediendo también en procesos neuropsicológicos como la atención, la memoria, y las funciones ejecutivas, entre otros.

Sobre la promoción y fortaleza de las habilidades cognitivas, empleando transversalmente otras materias propias de la escuela, se encontraron dos publicaciones. Una de ellas es el estudio longitudinal de un caso, elaborado por Watanabe y Nobuki (2019). Surgió en torno a la necesidad de aprender matemáticas en forma de juego para desarrollar las habilidades cognitivas y no cognitivas, que, además, se nutren entre ellas. Afirmaron que el juego suele pasar por alto las matemáticas sistematizadas, pero es posible incluirlas y realizarlo en casa, y que como ocurrió en esta experiencia adicional a la asistencia al colegio, promueven tanto las habilidades cognitivas como las no cognitivas. Determinaron como un logro, el hecho de que la niña pudiera superar la prueba de acceso a la primaria que se realiza en su país (Japón) y la superase sin acudir a tutorías específicas para ese fin, lo cual suelen hacer la mayoría de niños y niñas, según comentan en el documento.

La otra publicación sobre la promoción y fortaleza de las habilidades cognitivas fue elaborada por Acuña y Quiñones (2020), involucrando la educación ambiental lúdica a través del juego. Hicieron planificaciones específicas de las tres habilidades cognitivas trabajadas, incluyendo actividades concretas de percepción, de atención y de memoria. Cabe destacar que, sobre la atención, extrajeron la motivación y la emoción como factores determinantes relacionados con esta habilidad. En general, afirmaron que es posible desarrollar habilidades cognitivas en esta etapa a través de acciones específicas que se pueden realizar jugando, tales como la observación, la comparación, la clasificación, la formulación de hipótesis, la experimentación y las inferencias. Con estas acciones los niños y niñas encuentran su propio conocimiento y dan respuesta a sus inquietudes.

Tabla 2. Artículos seleccionados en la revisión

Autor/es (año)	País	Aspectos evaluados	Muestra	Instrumentos
(Pesce et al., 2016)	Italia	Ampliar la comprensión de la relación compleja entre el desarrollo motor y cognitivo	·460 niños/as de 5-10 años ·163 niños/as de 5-6 años	·Informe de los familiares sobre el juego al aire libre ·Batería de Evaluación del Movimiento para Niños/as ·Tarea de Generación de Números Aleatorios (prueba de memoria) ·Cognitive Assessment System (prueba de atención)
(Peijnenborgh et al., 2016)	Países Bajos	Investigar la validez clínica del juego digital “La Aventura de Timo” en niños con desarrollo normal y en niños con TDAH	·96 niños/as ·4-8 años	Juego digital “La aventura de Timo” (herramienta de diagnóstico computarizada)
(Zeng et al., 2017)	EEUU- China	Evidencia disponible sobre los efectos de la actividad física en el desarrollo de las habilidades motoras y cognitivas de 4-6 años	15 documentos	Protocolo de metaanálisis PRISMA
(Muchiut, 2019)	Argentina	Programa de juego de roles sociales para estimular la función ejecutiva de planificación	·34 niños/as ·5 años	·Batería Neuropsicológica para Preescolares (BAMPE)
(Xiong et al., 2019)	China	Efectos de un programa de ejercicio y uno tradicional de actividad física sobre las funciones ejecutivas y la percepción	·60 niños/as ·4-5 años	·Juegos digitales activos e interactivos
(Watanabe y Nobuki, 2019)	Japón	Influencia en el desarrollo de habilidades cognitivas y no cognitivas a través de juegos matemáticos	·1 niña ·Desde los 3 hasta los 6 años	·Juegos matemáticos ·Cuestionario de contenidos curriculares ·Prueba del malvavisco
(Gao et al., 2019)	EEUU	Discernir la efectividad del exergaming educativo en el hogar para la flexibilidad cognitiva (incluyendo otras variables)	·32 niños/as ·4-6 años	·Consola Leap TV
(Acuña y Quiñones, 2020)	Colombia	Importancia de la educación ambiental lúdica para el fomento de habilidades cognitivas	·50 niños/as ·4-6 años	·Observación ·Diario pedagógico ·Entrevista a docentes
(Hashmi et al., 2020)	Reino Unido	Comparación de la activación cerebral del procesamiento social entre el juego de muñecas y el juego con tabletas	·42 niños/as ·4-8 años	·Cuestionario familia ·E-Prime 3.0 ·FNRIIS Espectrografía del infrarrojo cercano
(Mukherjee et al., 2020)	India	Utilidad de una herramienta de juego gamificado para evaluar el desarrollo cognitivo en contextos desfavorecidos	·200 niños/as ·34-40 meses	·Development assessment on a E-Plataform (DEEP)

4. DISCUSIÓN

En la revisión de los resultados, se han encontrado diversos enfoques sobre el juego y ejes de estudio relacionados con la contribución de esta actividad al desarrollo cognitivo. El juego en la etapa infantil de 0 a 6 años, pasa a convertirse en una herramienta práctica para realizar intervenciones con niños y niñas en este periodo. Las interacciones lúdicas, como se ha podido observar en los documentos, permiten realizar observaciones e investigar durante una actividad natural y conocida para los infantes. Es decir, además de los beneficios que pueda aportar el juego, es una manera de hacer intervenciones adaptadas al “lenguaje” que dominan los niños y niñas, ajustada a sus posibilidades y momento evolutivo.

Junto con el desarrollo cognitivo, en repetidas ocasiones las funciones ejecutivas han sido mencionadas en varias publicaciones. Como dijo Muchiut (2019), “la implementación del juego es una actividad que promueve el desarrollo neuropsicológico del niño, en particular la función ejecutiva” (p. 164). Se encontró que las funciones ejecutivas de planificación y atención son las más estudiadas en la infancia y la psicología general, y estas junto con la memoria han predominado en la revisión sistemática de los documentos seleccionados.

La problemática que Romero-López et al. (2017) comentan en su trabajo coincide con la experiencia que se ha presentado en esta revisión. Aunque los resultados de las intervenciones que se han analizado han sido muy positivos, aportando valor al juego como herramienta para favorecer el desarrollo cognitivo y de las funciones ejecutivas, es complejo encontrar intervenciones comprendidas entre participantes de 0 a 6 años. En cuanto a los factores que intervienen o se evalúan, se restringe a ciertos componentes de las funciones ejecutivas y de la cognición. Al encontrar estas restricciones, las publicaciones incluidas en esta selección son variadas y aportan diversos enfoques y ejes de estudio, tal y como se avisaba en el apartado de metodología.

Los resultados de Xiong et al. (2019), Gao et al. (2019) y Zeng et al. (2017) apuntan a una relación entre movimiento y desarrollo cognitivo, dadas en intervenciones basadas en la actividad física y el exergaming. Esto coincide con el trabajo de Zakharova et al. (2020) que asociaba el factor neutrófico cerebral a causa del ejercicio, con la neuroplasticidad cerebral y por lo tanto, relacionado con el movimiento con el aprendizaje y las capacidades cognitivas.

El juego es versátil, aportando su diseño e implementación reportes beneficiosos para el desarrollo cognitivo, aunque esto no excluye que de modo natural también es beneficioso y es una parte fundamental del desarrollo humano desde tiempos antiquísimos (Díaz, 2016). Sin embargo, manteniendo esa visión del juego como herramienta que se emplea de forma intencionada, puede aplicarse con diferentes finalidades y desde distintas disciplinas así como se ha encontrado en la revisión, ya sea como complemento didáctico (Acuña y Quiñones, 2020; Watanabe y Nobuki, 2019), de forma gamificada (Mukherjee et al., 2020), con juego digitalizado (Peijnenborgh et al., 2016) y para mejorar las relaciones sociales (Hashmi et al., 2020).

Sobre las relaciones sociales, Bonilla-Sánchez et al. (2019) indicaban que el juego de roles sociales promueve el desarrollo neuropsicológico. Así ocurría en el estudio de (Hashmi et al., 2020) que comparaba el juego de muñecas/roles y las tabletas, pudiendo concluir que es preferible acompañar el entretenimiento digital para poder interactuar, pues por sí solo no aporta tantos beneficios cognitivos y socioemocionales como el juego de roles.

En definitiva, la revisión revela que es posible desarrollar habilidades cognitivas a través del juego y es útil como predictor del desarrollo. Para aprovechar el potencial del juego como herramienta de intervención o evaluación, se han de establecer unos objetivos; identificar aquellos aspectos que se prevean observar; detallar unos ítems relacionados con habilidades cognitivas o psicomotrices; ajustar la propuesta a las capacidades de los participantes (tanto a la edad, como a la diversidad funcional si la hubiera y sus capacidades cognitivas), en este sentido, es necesario conocer el desarrollo para adaptar la intervención.

5. CONCLUSIONES

Durante la infancia, entendida como el periodo de vida comprendido desde el nacimiento hasta los 8 años, se desarrollan multitud de estructuras neurofisiológicas y psicológicas. Este proceso se puede analizar desde diversas dimensiones del conocimiento. Una de ellas es la dimensión cognitiva, la cuál trata de explicar la conducta a través de factores cognoscitivos y biológicos.

Los procesos cognitivos se desarrollan hasta la adolescencia y tienen un carácter adaptativo con respecto a la modificación cerebral, para afrontar los retos que el

individuo se encuentra en su interacción con el medio. A estas funciones que se desarrollan para controlar el comportamiento, el pensamiento y la afectividad, se les denomina funciones ejecutivas. La atención, la planificación y la flexibilidad cognitiva son aquellas en las que durante los últimos años se ha puesto el foco de atención de los estudios.

En cuanto a las interacciones socioculturales que influyen en el desarrollo integral del individuo, aparece el juego como una de las herramientas más ricas e instintivas del ser humano para aprender, desarrollarse y relacionarse, ya sea con el juego individual o colectivo.

El juego es una práctica indispensable, amplísima y antiquísima que el ser humano lleva a cabo esencialmente durante los primeros años de vida. El juego, además de ser un predictor del desarrollo, contribuye al desarrollo de habilidades cognitivas y de las funciones ejecutivas, estando estrechamente involucrados ciertos aspectos socioemocionales y del movimiento con la cognición. El juego cuenta con una gran capacidad para poner en práctica conocimientos y generar otros nuevos.

Así pues, el juego es una acción atemporal y natural en el desarrollo humano que por sí misma contribuye en el desarrollo, pudiendo ser aprovechada tanto en procesos de enseñanza-aprendizaje, como en procesos de investigación y evaluación. Esto lo corroboran los resultados de la revisión, evidenciando que el juego ofrece beneficios positivos en el desarrollo del individuo, sobre todo cuando este se ajusta a las capacidades, necesidades e intereses de los niños y niñas. Los juegos, para que sean fructíferos, han de ser un reto, no una misión imposible. Asimismo, es importante recordar, que el juego cooperativo goza de un matiz más productivo que el juego en solitario, cuando intervienen aparatos electrónicos, a no ser, que los contenidos digitales se estén empleando para un fin concreto, supervisado y durante un tiempo limitado.

La limitación más evidente ha quedado reflejada por la dificultad para encontrar trabajos sobre el juego en el periodo de 0 a 6 años de manera exclusiva, siendo aún más complejo hallarlos para los tres primeros años de vida. Al mismo tiempo, existe la posibilidad y/o limitación de que al haber omitido en la metodología aquellos documentos que estuviesen en inglés o español, se haya prescindido de material que pudiera encajar con el contenido necesario en esta revisión. En consecuencia, para

trabajos posteriores se sugiere realizar intervenciones e investigaciones que fusionen el juego y el desarrollo cognitivo en los primeros años de vida, como temática potencial.

Las implicaciones prácticas del trabajo invitan a todos los profesionales, que tengan contacto con niños y niñas de 0-6 años, a que realicen intervenciones ajustadas y basadas en actividades lúdicas o juegos como una herramienta óptima para fomentar el desarrollo cognitivo y para realizar observaciones que revelen información sobre el desarrollo individual.

6. REFERENCIAS

- Acuña, M. P., y Quiñones, Y. del C. (2020). Educación ambiental lúdica para fortalecer habilidades cognitivas en niños escolarizados. *Educación y Educadores [Edición Electrónica]*, 23(3), 444–468. <https://doi.org/10.5294/edu.2020.23.3.5>
- Bergen, D. (2018). Desarrollo cognitivo por el aprendizaje basado en el juego. In *Enciclopedia sobre el Desarrollo de la Primera Infancia* (pp. 1–5).
- Bodero, C. (2017). La neurociencia en la primera infancia. *Apuntes de Ciencia & Sociedad*, 7(1), 6–10.
- Bonilla-Sánchez, M. D. R., Solovieva, Y., Méndez-Balbuena, I., y Díaz-Ramírez, I. (2019). The effect of role-playing with symbolic elements on the neuropsychological development of preschool children . *Revista Facultad de Medicina*, 67(2), 299–306. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v67n2.65174>
- Bordoni, M. (2018). Affect Attunement in Early Adult-Infant Interactions: A Review El Entonamiento Afectivo en las Interacciones Tempranas Adulto-Bebé: una Revisión. *Revista Colombiana de Psicología*, 27(1), 13–25. <https://doi.org/10.15446/rcp.v27n1.61019>
- Bronfenbrenner, U. (1997). *La ecología del desarrollo humano*. Paidós.
- Cadavid, N., Quijano, M. C., Tenorio, M., y Rosas, R. (2014). El juego como vehículo para mejorar las habilidades de lectura en niños con dificultad lectora. *Pensamiento Psicológico*, 12(1), 23–38.
- Correa, M. (2020). Infancias hoy: Apuntes para una comprensión inacabada. *Pensamiento Psicoanalítico*, 3, 12–22.
- Cubas, M. B., y Levratto, V. (2019). Evaluación psicopedagógica basada en el juego en educación infantil: un análisis comparativo entre instrumentos. *Educação e Pesquisa*, 45, e203634–e203634. <https://doi.org/10.1590/s1678-4634201945203634>
- Díaz, O. F. (2016). Niño, juego y dimensión lúdica: primeros niveles bio-epistémicos de limitación. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 2(2), 94–105.
- Gao, Z., Lee, J. E., Zeng, N., Pope, Z. C., Zhang, Y., y Li, X. (2019). Home-Based

- Exergaming on Preschoolers' Energy Expenditure, Cardiovascular Fitness, Body Mass Index and Cognitive Flexibility: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 8(10). <https://doi.org/10.3390/jcm8101745>
- González-Moreno, C. X. (2018). Intervención en un niño con autismo mediante el juego. *Revista de La Facultad de Medicina*, 66(3), 365–374. <https://doi.org/10.15446/revfacmed.v66n3.62355>
- González-Moreno, C. X., y Solovieva, Y. (2017). Efectos del juego grupai en el desarrollo psicológico de un niño con síndrome de Down. *Pensamiento Psicológico*, 15(1), 127–145. <https://doi.org/10.11144/Javerianacali.PPSI15-1.EJGD>
- Hashmi, S., Vanderwert, R. E., Price, H. A., y Gerson, S. A. (2020). Exploring the Benefits of Doll Play Through Neuroscience. *Frontiers in Human Neuroscience*, 14. <https://doi.org/10.3389/fnhum.2020.560176>
- Henao, G. C., Ramírez, C., y Ramírez, L. Á. (2007). Las prácticas educativas familiares como facilitadoras del proceso de desarrollo en el niño y niña. *El Ágora USB*, 7(2), 233–240.
- Holzkamp, K. (2016). La colonización de la infancia: las explicaciones psicológicas y psicoanalíticas del desarrollo (1995). *Teoría y Crítica de La Psicología*, 8, 303–329.
- Huizinga, J. (2021). *Homo Ludens* (6º Reimpresión). Alianza Editorial.
- Isaza, L. (2012). Fundamentos metodológicos y teóricos de la investigación: las relaciones existentes entre las prácticas educativas familiares, el clima social familiar de los padres y el desarrollo de habilidades sociales en niños y niñas entre 2 y 3 años de edad. *Revista Colombiana de Ciencias Sociales*, 3(2), 290–301.
- Jiménez, A. (2011). La tardía instalación de la teoría del desarrollo cognitivo de Jean Piaget en Colombia, 1968-2006. *Revista Colombiana de Educación*, 60, 123–140.
- Jiménez, M. (2011). Mesas socioeducativas: una propuesta de participación local para el beneficio de la ciudadanía. *Crítica*, 61(972), 43–47.
- Justel, N., y Diaz, V. (2012). Plasticidad cerebral: participación del entrenamiento musical. *Suma Psicológica*, 19(2), 97–108.

- Lozano, A., y Ostrosky, F. (2011). Desarrollo de las Funciones Ejecutivas y de la Corteza Prefrontal. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 11(1), 159–172.
- Miyar, E., Simón, Z., Lugones, M. Ángel, y Ángel, G. M. (2009). La enseñanza problemática y el juego utilizados en el aprendizaje de algunos aspectos de la sexualidad infantil. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 25(3), 0.
- Montessori, M. (1949). *La mente absorbente del niño*. Diana.
- Moreno-Torres, I., y Berthier, M. L. (2012). Plasticidad cerebral y lenguaje. *Uciencia: Revista de Divulgación Científica de La Universidad de Málaga*, 9, 24–27.
- Muchiut, Á. F. (2019). Juego y función ejecutiva de planificación en niños de Nivel Inicial. *Cuadernos de Neuropsicología / Panamerican Journal of Neuropsychology*, 13(2), 163–170.
- Mukherjee, D., Bhavnani, S., Swaminathan, A., Verma, D., Parameshwaran, D., Divan, G., Dasgupta, J., Sharma, K., Thiagarajan, T. C., y Patel, V. (2020). Proof of Concept of a Gamified DEvelopmental Assessment on an E-Platform (DEEP) Tool to Measure Cognitive Development in Rural Indian Preschool Children. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01202>
- Muñoz, M. F., y Almonacid, A. (2015). Cognición, juego y aprendizaje: una propuesta para el área de la primera infancia. *Revista Infancia, Educación y Aprendizaje*, 1(1), 162–177.
- Paolicchi, G., Colombres, R., Pennella, M., Maffezzoli, M., Botana, H., Cortona, P., Olleta, M. V., García, L., Garau, A., y Kohan, A. (2009). El juego como dispositivo de intervención ante la fragilidad actual de las instituciones sociales. *Anuario de Investigaciones*, 16(0), 227–240.
- Peijnenborgh, J. C., Hurks, P. P., Aldenkamp, A. P., van der Spek, E. D., Rauterberg, G., Vles, Js., y Hendriksen, J. G. (2016). A Study on the Validity of a Computer-Based Game to Assess Cognitive Processes, Reward Mechanisms, and Time Perception in Children Aged 4-8 Years. *JMIR Serious Games*, 4(2), e15. <https://doi.org/10.2196/games.5997>
- Pesce, C., Masci, I., Marchetti, R., Vazou, S., Sääkslahti, A., y Tomporowski, P. D.

- (2016). Deliberate Play and Preparation Jointly Benefit Motor and Cognitive Development: Mediated and Moderated Effects. *Front Psychol*, 7, 349. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.00349>
- Piaget, J. (1954). *The construction of reality in the child*. NY: Basic Books.
- Quattrocchi, S. (2018). *Un ser humano. Educación para jóvenes bajo la lupa de María Montessori*. (5ª). Cuatro vientos.
- Rosselli, M., Matute, E., y Jurado, M. B. (2008). Las Funciones Ejecutivas a través de la Vida. *Revista Neuropsicología, Neuropsiquiatría y Neurociencias*, 8(1), 23–46.
- Stelzer, F., Mazzoni, C. C., y Cervigni, M. A. (2014). Cognitive models of executive functions development. Methodological limitations and theoretical challenges. *Anales de Psicología*, 30(1), 329–336.
- Vergara Del Solar, A., Peña, M., Chávez, P. B., y Vergara, E. (2015). Los niños como sujetos sociales: El aporte de los Nuevos Estudios Sociales de la infancia y el Análisis Crítico del Discurso. *Psicoperspectivas*, 14(1), 55–65.
- Vygotsky, L. S. (1979). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Grijalbo.
- Watanabe, y Nobuki. (2019). Effective Simple Mathematics Play at Home in Early Childhood: Promoting Both Non-Cognitive and Cognitive Skills in Early Childhood. *International Electronic Journal of Mathematics Education*, 14(2), 401–417.
- Woolfolk, A. (2014). *Psicología educativa* (12ª). Pearson Education.
- Xiong, S., Zhang, P., y Gao, Z. (2019). Effects of Exergaming on Preschoolers' Executive Functions and Perceived Competence: A Pilot Randomized Trial. *Journal of Clinical Medicine*, 8(4). <https://doi.org/10.3390/jcm8040469>
- Zakharova, V. S., Maydankina, N. Y., y Zakharova, L. M. (2020). Investigating the Effects of Cognitive and Physical Development in Children Education. *Propositos Y Representaciones*, 8(2), 7. <https://doi.org/10.20511/pyr2020.v8n2.475>
- Zeng, N., Ayyub, M., Sun, H., Wen, X., Xiang, P., y Gao, Z. (2017). Effects of Physical Activity on Motor Skills and Cognitive Development in Early Childhood: A Systematic Review. *Biomed Research International*, 2017.

<https://doi.org/10.1155/2017/2760716>.