

Consulte debates, estadísticas y perfiles de autores de esta publicación en: <https://www.researchgate.net/publication/292018653>

El alcance comparativo del juego y el cerebro: perspectiva, evidencia e implicaciones

Artículo · Enero 2010

CITAS

56

LECTURAS

1.254

1 autor:



Gordon Burghardt

universidad de tennessee

357 PUBLICACIONES 11.369 CITAS

VER PERFIL

El alcance comparativo de Juego y cerebro Perspectiva, evidencia e implicaciones



Gordon M. Burghardt

Los estudiosos interesados en el juego en humanos deberían tomar nota de la creciente literatura sobre el juego en otras especies, especialmente a la luz de la aplicación de enfoques evolutivos a prácticamente todas las áreas de la psicología. Aunque la mayoría de las investigaciones sobre el juego animal se centran en mamíferos (particularmente roedores, carnívoros y primates), los estudios han registrado juegos de diferentes tipos en una amplia gama de otros animales, tanto vertebrados como invertebrados, que difieren mucho en su ecología, comportamiento y sus sistemas nerviosos. La forma en que caracterizamos formas tan diversas de juego determina cómo planteamos preguntas de investigación y evaluamos la evidencia sobre el juego en todas las especies, incluidos los humanos. En este artículo, el autor revisa la investigación sobre el juego en las principales divisiones taxonómicas y analiza las preguntas que surgen cuando se dejan de lado las visiones antropocéntricas del juego para comprenderlo de manera más amplia. Luego, el autor considera cómo este conocimiento ilumina la diversidad del juego entre los humanos, a quienes considera al borde del cambio evolutivo. El artículo concluye que una comprensión de la diversidad evolutiva y comparativa del juego puede tener implicaciones para integrar el juego en la educación y en otros intentos de resolver los males de la sociedad.

Introducción

El estudio del juego tanto en especies humanas como no humanas ha crecido rápidamente en los últimos años. El creciente interés por el juego refleja una creciente preocupación en los círculos educativos sobre lo que los niños aprenden en la escuela, sobre la falta de ejercicio y los consiguientes problemas de salud y obesidad, y sobre la interacción cada vez más estrecha de los niños con el mundo natural (y, por tanto, su pérdida de afecto por él, especialmente a medida que los desafíos ambientales se vuelven más apremiantes). ¿Está la naturaleza cambiante del juego en nuestra sociedad involucrada en estos desarrollos? Frente a estos acontecimientos, muchos ven en juego una fuente inexplorada de renovación física, mental y espiritual. Pero los problemas que enfrentan esos

quienes estudiamos y defendemos el juego son complejos, y una solución puede entrar en conflicto o incluso excluir otra. Aquellos interesados principalmente en el juego en humanos, especialmente niños y adolescentes, pueden encontrar útil considerar las lecciones, tanto alentadoras como preventivas, ya aprendidas por los investigadores que han trabajado en el juego comparativo con animales y en la neurociencia relacionada con él.

El juego ha sido reconocido en animales no humanos (en adelante, simplemente animales) durante muchos siglos, pero el estudio del juego animal, como gran parte del comportamiento animal, realmente



Figura 1. Una descripción de los diversos tipos de juego en niños de distintas edades de Catz (1655, p. 4). Las tres categorías principales de juego identificadas en los animales (locomotor, objetual y social) se ven aquí en múltiples formas y combinaciones (fuente: Gordon M. Burghardt, colección personal).

no se desarrolló hasta después de los escritos de Charles Darwin y el surgimiento de la historia natural, la psicología comparada y, a principios del siglo XX, la etología. Para nuestros propósitos, el juego con animales significa juego locomotor-rotatorio solitario (o paralelo) (saltar, brincar, girar, balancearse, correr), juego con objetos (llevar, dejar caer, manipular, morder, mordisquear) y juego social (perseguir animales), lucha libre). Estos tipos de juego no son completamente independientes y los tres pueden ocurrir al mismo tiempo; cuando, por ejemplo, dos perros persiguen un palo, ambos lo agarran y proceden a lanzarse a un tira y afloja. posesión. Por supuesto, se han descrito muchos tipos adicionales de juego en humanos, especialmente los denominados juego sociodramático, simulación, juego de construcción, juegos, juego de lenguaje y balbuceo.

Aquí resumiré y actualizaré algunos de los datos comparativos presentados en mi libro sobre el juego animal (Burghardt 2005; véase también Burghardt, de próxima publicación), desarrollaré algunos temas e incorporaré estos puntos de vista a la psicología evolutiva. ha resurgido en los últimos años y especialmente cuando escribí la mayor parte de este artículo en el mes (noviembre de 2009) del 150 aniversario de El origen de las especies de Charles Darwin. El aniversario se conmemoró en muchos lugares, incluso en *American Psychologist*, la revista de la Asociación Estadounidense de Psicología, que ofreció un número especial dedicado a las contribuciones de Darwin a la psicología (Dewsbury 2009). Pero el juego como tema no ha estado a la vanguardia del pensamiento evolutivo. Sin embargo, si el juego animal tiene alguna implicación para quienes se centran en el juego en el *Homo sapiens*, es necesario tomar en serio un enfoque evolutivo.

Psicología evolutiva, ecología y el problema del juego

Para muchos investigadores, el enfoque típico del juego comienza con una fascinación por el juego de los niños, algo que todos conocemos personalmente y que nos remite a una época de nuestras vidas, a menudo, más libre de preocupaciones. Además, hay algo entrañable y duradero en el juego en la infancia en toda su diversidad, que hoy parece amenazado por los juegos de computadora, la televisión interactiva, los encuentros sociales indirectos a través de Internet y las incesantes interrupciones de las llamadas por teléfono celular y los mensajes de texto. Esta nostalgia, que sin embargo puede ser de importancia crítica, está representada en un maravilloso grabado de 1655 de Jacob Catz (figura 1). Al igual que el famoso cuadro sobre el juego infantil de Pieter Bruegel, este grabado representa numerosas actividades lúdicas que abarcan las tres categorías de juego en los animales: juego locomotor/rotacional, juego con objetos y juego social. esta figura

representa saltar la cuerda, volar cometas, caminar sobre zancos, jugar a los bolos, jugar al salto, marchar en una banda, montar en un caballo de juguete, jugar al farol del ciego y, en la esquina inferior izquierda, jugar con muñecas y utensilios de cocina. Catz describe muchos otros tipos de juego interactivo y, muy apropiadamente para este artículo, cerca de los márgenes izquierdo y derecho, también incluye perros jugando.

La infinita riqueza del juego capturada por Catz ha llevado a una fascinación por los detalles de actividades de juego específicas que, si bien son obviamente importantes, oscurecen los puntos en común de todas las formas de juego, tanto humano como animal. Gran parte del trabajo reciente sobre el juego con animales, incluidos los artículos de este número del *American Journal of Play*, identifica y analiza algunos de estos posibles puntos en común. Aquí espero proporcionar un marco para dicho estudio.

Consideremos primero la evolución. La psicología evolutiva es ahora un campo popular que despierta mucho interés en los estudiantes y cuenta con un número creciente de cursos, textos, libros y monografías, sin mencionar revistas y sociedades. En su formulación más básica, la psicología evolutiva implica la aplicación de principios darwinianos a los fenómenos psicológicos y conductuales de los seres humanos.

En concreto, se basa en cuatro supuestos. La primera es que gran parte del comportamiento humano contiene características heredadas de nuestros ancestros vertebrados. Por lo tanto, los estudios con primates no humanos se utilizan a menudo para buscar puntos en común y diferencias entre humanos y animales.

El segundo supuesto postula que gran parte de nuestra psicología evolucionó para hacer frente a las demandas recurrentes de encontrar alimento, aparearse, protegernos de depredadores y enemigos, criar descendencia y vivir en grupos sociales. Este supuesto refleja el énfasis etológico en incorporar el estudio del comportamiento, humano y no humano, en el mundo natural, donde los contextos sociales y ecológicos de dicho comportamiento están y han sido moldeados por la selección natural y otros procesos evolutivos.

El tercero sugiere que la psicología involucra sistemas neuronales, perceptivos, conductuales, de aprendizaje y emocionales que son mecanismos modulares más que de propósito general. A diferencia de los mecanismos de propósito general, los sistemas modulares no se modifican fácilmente mediante la aplicación de unos pocos principios o técnicas. El ejemplo clásico es el de alguien que parece más capaz de aprender sobre el engaño social que sobre el problema equivalente en un contexto más abstracto. Otros ejemplos incluyen la facilidad con la que se adquieren ciertos miedos o las especializaciones que subyacen al aprendizaje de un nuevo idioma.

Una cuarta implicación supone que los humanos en todas partes son más similares que diferentes debido a una naturaleza humana común que trasciende las diferencias culturales.

diferencias planteadas. Esto se hace evidente cuando los investigadores del juego enfatizan los diferentes tipos de juegos y actividades de juego que se realizan en todas las culturas y a lo largo del tiempo histórico (Clements y Fiorentino 2004; Carlisle 2009). La gran familiaridad que existe en las culturas occidentales, al menos, con las formas de juego vistas en Holanda hace más de 350 años es suficiente apoyo para esta cuarta afirmación.

Existe el peligro de adoptar un enfoque evolutivo que enfatice el valor y la función del juego en lugar de los procesos biológicos subyacentes al juego, incluidos los neurológicos. Es más fácil evitar una completa —y necesaria—

familiaridad con la ciencia evolutiva moderna. Por lo tanto, muchos de los miembros de la primera ola de psicólogos evolutivos parecían sólo mínimamente familiarizados, e incluso desinteresados, ya sea en el patrón (es decir, las relaciones filogenéticas evolutivas) o en el proceso (es decir, los mecanismos del cambio evolutivo y cómo operan en diferentes niveles). Como han documentado Panksepp y Panksepp (2000), los especialistas a menudo restaron importancia a los hallazgos de la psicología comparada, la etología, la neurociencia y el desarrollo del comportamiento y descartaron el papel de nuestro antiguo legado conductual de los vertebrados, aunque aceptaron de mala gana posibles vínculos con la psicología de los simios y otros primates. Y con demasiada frecuencia se centraron en el legado especulativo del papel de la selección natural (especialmente sus aspectos sexuales) en la configuración del comportamiento de los protohomínidos y los primeros humanos en los milenios anteriores al advenimiento de la alfabetización y la agricultura. Los primeros psicólogos evolucionistas simplemente adaptaron los métodos tradicionales de investigación psicológica para diferentes fines y restaron importancia a la observación etológica de personas y animales. Por lo tanto, ignoraron en gran medida el juego. Incluso hoy en día, los estudiantes encontrarán que el juego apenas se menciona en los principales libros de texto o en los programas de investigación actuales. Pero entre un número cada vez mayor de expertos en este campo, existe ahora una mayor conciencia de la necesidad de comparar simios y humanos, al menos en términos de juego social (por ejemplo, Lewis 2005 y otros capítulos de Pellegrini y Sm

A primera vista, ignorar el juego parece algo muy extraño porque es muy omnipresente. El juego (y la recreación en general) constituye un objetivo y una motivación importante para la mayoría de las personas. En humanos y otras especies, puede consumir grandes cantidades de tiempo y energía. De hecho, los seres humanos y otros animales suelen jugar con mucha más frecuencia que pelear, tener relaciones sexuales e incluso comer. Una razón para el relativo abandono del juego en la ciencia evolutiva es que el juego parece carecer de seriedad ya sea en sus manifestaciones próximas o en su valor o función adaptativa.

Quizás los científicos, incluidos los psicólogos y neurocientíficos evolucionistas, consideraban el juego, tanto teórica como inconscientemente, como un tema poco serio y, por tanto, sin importancia para el estudio tanto de la evolución como del cerebro. De hecho, como

Jaak Panksepp, a menudo era (y a veces sigue siendo) difícil publicar en revistas de neurociencia utilizando términos como juego y risa (J. Pank-sepp, este número, com. pers.). Por otro lado, ahora puede ser necesario que quienes estudian el juego en humanos vean su trabajo en un contexto evolutivo y de neurociencia moderno y consideren que este enfoque es relevante para sus agendas.

Hay señales de que esto está sucediendo ahora en varios frentes.

Los procesos evolutivos tienen lugar en entornos ecológicos, y la consideración de dichos entornos puede ser tan importante como los resultados evolutivos. Como sugerí anteriormente, el entorno ecológico en el que ocurre el juego en los humanos en las culturas económicamente desarrolladas parece haber estado cambiando rápidamente en las últimas décadas, y las consecuencias de este cambio aún no son evidentes. En el grabado de Catz llama la atención que toda la obra se desarrolla al aire libre. Casi todo es juego físicamente activo. E incluso las actividades de juego objetual y locomotriz se desarrollan en contextos sociales. El grabado de Catz ciertamente recuerda los períodos de recreo de juego libre que la mayoría de nosotros teníamos en la escuela. Tenga en cuenta que, aparte de tocar en la banda, que tiene un líder mayor, ninguna de las actividades parece estar muy organizada. No vemos consejeros supervisores, ni entrenadores, ni nadie que enseñe un conjunto de habilidades o intente garantizar un acceso equitativo para todos los presentes. El juego del grabado parece espontáneo, aparentemente una consecuencia natural de intereses pasados y se basa en habilidades que los niños ya han adquirido. Ciertamente, este grabado está idealizado y no representa ningún patio de recreo real. Pero sí nos recuerda que los mejores y más memorables eventos de juego pueden ser aquellos que se apoyan informalmente simplemente proporcionando espacios seguros al aire libre.

¿Qué es el juego y quién juega?

Algunas autoridades de principios del siglo XIX afirmaban que el juego se daba en una amplia variedad de animales, incluso cangrejos, hormigas y peces (véase mi reseña en Burghardt, 2005). Incluso Darwin habló favorablemente del juego entre las hormigas. Sin embargo, todos estos informes se basaron en evidencia anecdótica en los días previos a la documentación cinematográfica y en video. En la década de 1920, el juego se convirtió en gran medida en un ámbito exclusivo de los humanos y otros mamíferos "inteligentes" como monos, perros y gatos. Además, a principios del siglo XX, muchos científicos, especialmente psicólogos, consideraban que el juego existía principalmente para ayudar a los animales a aprender a sobrevivir cuando se convirtieran en adultos. De hecho, Karl Groos (1898) pensó que el juego era un medio necesario para que los animales desarrollaran y perfeccionaran su comportamiento instintivo (encontrando

alimento, lucha contra congéneres, repeler depredadores, cortejo y apareamiento, y construcción de nidos). Su punto de vista se convirtió en el principal supuesto teórico, aunque tenía muchas variantes. Muchos de los que hicieron esta suposición creían también que los beneficios del juego se retrasaban hasta la edad adulta. Aunque el juego puede parecer divertido o disfrutable por sí mismo, argumentaron, estas características no eran lo importante del juego. La confusión causada por este tipo de pensamiento resuena, por ejemplo, en la demanda actual de juguetes educativos.

Otros vieron el juego como algo más que una simple práctica para el futuro. Los freudianos (Winnicott, 1971), por ejemplo, veían el juego como un medio para afrontar acontecimientos preocupantes, si no traumáticos. Este punto de vista, que ha llevado a un mayor enfoque en la terapia de juego (Gitlin-Weiner, Sangrund y Schaefer 2000), no parece tener mucha influencia en la literatura sobre el juego con animales, excepto por las observaciones de que las oportunidades de jugar pueden aliviar la privación de estímulos, aburrimiento, automutilación y susceptibilidad a las enfermedades en los animales (Burghardt, et al. 1996).

Las afirmaciones de que el juego está relacionado con la inteligencia, los cerebros grandes y el cuidado parental prolongado parecían respaldar la opinión de que la práctica retrasa los beneficios. Muchos pensaban que el verdadero juego era más común, si no exclusivo, en los mamíferos superiores. El comportamiento lúdico de otras especies fue en gran medida descartado como instintos mal identificados o fallidos, o fragmentos de procesos de maduración. Incluso aceptar que el juego de los pájaros era sospechoso para muchas autoridades incluso en la década de 1980. Robert Fagen, quien, en su volumen fundamental sobre la biología del juego animal (Fagen 1981), concluyó que algunas aves ciertamente jugaban, se mantuvo escéptico respecto del juego en las especies de vertebrados e invertebrados de sangre fría. Defendió la opinión de que el juego puede tener beneficios inmediatos para los animales, no sólo beneficios posteriores en la edad adulta para las tareas serias de la vida. Por ejemplo, Fagen argumentó que el juego juvenil es importante para el desarrollo de los músculos, la coordinación y el rendimiento fisiológico en general. Sin embargo, persistía el problema de que pocos de estos beneficios, inmediatos o retardados, podían confirmarse empíricamente con una experimentación cuidadosa en animales humanos o no humanos de cualquier especie (Martin y Caro 1985). Algunos se preguntaron si tal vez el significado del juego residía en algo más que un utilitarismo estricto o un funcionalismo obvio (Burghardt, 1984). Tal vez había algo más que jugar a pelear conduce a mejores peleas, jugar con objetos con gatos conduce a una mejor capacidad de caza, jugar con muñecas conduce a una mejor maternidad, etc. Hoy en día, finalmente se están logrando avances en los procesos neurológicos y las consecuencias del juego social en los mamíferos, pero fue necesario un análisis conductual del juego más detallado, algunos diseños experimentales imaginativos, avances recientes en neurociencia e hipótesis funcionales menos simplistas para llegar aquí. (Pellis y Pellis 2009).

Pero en la mayoría de las discusiones hasta la última década, un problema más fundamental plagaba una comprensión comparativa integral del juego. Un análisis cuidadoso de la literatura sobre el juego en animales no reveló criterios claros para identificar el comportamiento lúdico del no lúdico. Todas las definiciones propuestas de juego animal eran, en diversos grados, vagas, antropomórficas y limitadas sólo a ciertas categorías de juego. Aunque la literatura sobre el comportamiento infantil era a menudo más sistemática, no contaba con una definición compartida y aceptada que demarcara clara y objetivamente el juego como un fenómeno. De hecho, sigue habiendo mucha ambigüedad sobre lo que constituye el juego humano más allá de la niñez (Sutton-Smith 1997). Entonces, ¿cómo se puede identificar el juego en especies y en contextos donde no se pensaba que existiera? Esta difícil pregunta no puede evitarse si queremos medir el alcance comparativo del juego.

Incluso el juego que creemos reconocer en nuestras mascotas es problemático. Todos podemos estar de acuerdo en que hemos visto, digamos, un perro o un mono jugar, pero resulta que sólo lo hacemos porque antropomorfizamos su comportamiento y su emoción subyacente. Juegan porque actúan y parecen sentir lo mismo que nosotros cuando jugamos. Pero ¿qué pasa con los juegos con pájaros, tortugas, peces, ranas e insectos, donde es mucho más difícil ser empático? Si queremos determinar cuán antiguo y básico es el juego en el comportamiento y la psicología humanos, es imperativo que averigüemos si el juego es, como la endotermia o el agrandamiento de los lóbulos frontales, una innovación evolutiva reciente, como lo defienden algunos escritores, o si también ocurre en animales mucho más viejos y primitivos.

Para ayudar a responder estas preguntas, desarrollé un conjunto de cinco criterios, todos los cuales deben cumplirse, al menos en un aspecto, antes de que podamos asumir con seguridad que un comportamiento es un juego. He proporcionado más explicaciones y ejemplos adicionales para estos criterios en *The Genesis of Animal Play* (2005) y en una entrada sobre el juego que escribí para *Enciclopedia del comportamiento animal* (de próxima publicación). El primero de los cinco criterios es que en juego la realización de la conducta no es completamente funcional en la forma o contexto en el que se expresa; es decir, incluye elementos, o está dirigido a estímulos, que no contribuyen a la supervivencia actual. En segundo lugar, la conducta de juego es espontánea, voluntaria, intencional, placentera, gratificante, reforzante o autotélica (realizada por sí misma). En tercer lugar, el juego difiere estructural o temporalmente de la ejecución más seria de una conducta etotípica en al menos un aspecto: es incompleto (generalmente a través de elementos finales inhibidos o eliminados), exagerado, torpe o precoz; o involucra patrones de comportamiento con forma, secuenciación o focalización modificadas. En cuarto lugar, el juego es una conducta realizada repetidamente de forma similar, pero no rígidamente estereotipada, durante al menos una parte de la ontogenia de un animal. Y quinto y último, el juego se inicia cuando se le acerca un animal.

346 Revista Americana de PLAY • Invierno 20 1 0

alimentados adecuadamente, sanos y libres de estrés agudo o crónico (hambruna, amenaza de depredadores, microclima severo, inestabilidad social) y niveles intensos de sistemas de comportamiento competitivos (búsqueda de alimento, apareamiento y evitación de depredadores), aunque estrés leve, incluido el aburrimiento y la privación social. , puede facilitar el juego.

Todo esto se puede resumir en una frase: El juego es un comportamiento repetido que no es completamente funcional en el contexto o la edad en que se realiza y que se inicia voluntariamente cuando el animal (o la persona) se encuentra en un entorno relajado o de bajo estrés. Decir que el juego se inicia voluntariamente podría significar que implica placer, diversión, excitación, recompensas u otros atributos emocionales, por supuesto, pero estos no están incluidos explícitamente en los criterios ya que pueden ser difíciles de determinar en animales a los que somos menos propensos. Consideramos similares a nosotros animales como las tortugas o los peces.

Con este conjunto de criterios como herramienta, podemos ver que gran parte de nuestro comportamiento: desde cocina gourmet hasta garabatos, puede verse como un juego. Y también pueden hacerlo las actividades físicas tan prominentes en el juego de los animales y los niños pequeños. Por ejemplo, aprender a caminar en los bebés puede considerarse claramente un juego si se utilizan estos cinco criterios. Más importante aún, la aplicación de los criterios nos permite ver el juego en el comportamiento de muchos animales además de las aves y los mamíferos placentarios. Permítanme compartir algunos ejemplos. Se ha encontrado juego en muchos, pero no en todos, los mamíferos placentarios. En algunos órdenes de mamíferos, el juego de los tres tipos es común. Muchos marsupiales, como los canguros, los canguros, los demonios de Tasmania y los wombats, son juguetones, aunque como grupo no tienen ni de lejos la rica alegría que se ve en los perros, monos y nutrias. Incluso el arcaico mamífero monotrema que pone huevos, el ornitorrinco, parece participar en juegos sociales (Burghardt, 2005; Sivi, com. pers.). Dado que tanto los animales placentarios como los marsupiales se han diversificado en familias y géneros que tienen nichos ecológicos similares, existe la oportunidad de comparar el juego en estas dos radiaciones independientes. El juego entre las aves está muy extendido, aunque tampoco es tan omnipresente como entre los mamíferos placentarios. También en este caso la filogenia abre oportunidades para el análisis comparativo (Diamond y Bond 2003). Algunas aves, especialmente loros como los keas y passeriformes como los cuervos, juegan de maneras mucho más complejas que las que se encuentran en la mayoría de los mamíferos.

Los datos actuales sugieren firmemente que algunos animales de muchos otros grupos, incluidos peces, insectos, moluscos y reptiles, pueden jugar, y de hecho lo hacen, según estos criterios. Estudiamos el primer dragón de Komodo que nació en el mundo occidental en el Zoológico Nacional de Washington, DC. Esta especie de varano es el lagarto más grande del mundo y es un carnívoro mortal, capaz de cazar, matar y comer ciervos y búfalos de agua. Este lagarto, cuando tenía varios años, exploraba objetos como zapatos viejos, cajas pequeñas e incluso latas de refrescos y los agarraba y sacudía.

ellos como un perro con una zapatilla. Y al igual que el perro, el lagarto no intentaría comerse el objeto. También participaba en un tira y afloja con su guardián favorito y sacaba pañuelos o cuadernos del bolsillo de éste y trataba de conservarlos. Durante muchos años, una tortuga acuática adulta de gran tamaño en el mismo zoológico golpeaba una pelota de baloncesto alrededor de su tanque. Un gran cocodrilo de agua salada persiguió y atacó repetidamente una gran pelota atada a una cuerda lanzada y tirada por un portero fuera de su gran recinto naturalista. Los grandes tiburones blancos harán algo similar. Varias especies de peces empujan bolas y hacen equilibrio con sus hocicos. Un pez cíclido se comportará con un pez más grande y menos ágil que, objetivamente, parece algo que llamaríamos burla si lo viéramos en niños o incluso en perros. El juego de peleas es el tipo de juego mejor estudiado en animales y es el foco de literalmente cientos de experimentos con ratas de laboratorio. Se han realizado observaciones documentadas comparables del juego social en ranas venenosas, tortugas jóvenes, algunos peces óseos y elasmobranquios (Burghardt 2005). Entre estos últimos, las mantarrayas de agua dulce se sienten tan atraídas por las bolas que se hunden en el sustrato que dos de las criaturas se involucrarán en un juego de mantenerse alejado. En la figura 2 se muestra una filogenia del juego en los principales grupos de vertebrados.

Entre los invertebrados, las especies mejor estudiadas son los pulpos, de los que se ha documentado que realizan manipulaciones complejas con bloques de LEGO y utilizan sus capacidades de chorro de agua para hacer rebotar repetidamente bolas flotantes. Los crustáceos parecen participar en juegos de objetos. Las abejas practican el despegue antes de sus primeros vuelos exitosos. Estas y otras observaciones similares se han recopilado en Burghardt (2005). Desde entonces, han aparecido ejemplos adicionales. Utilizando los cinco criterios de juego, Dapporto, Turillazzi y Palagi (2006) documentaron breves combates de juego en avispas hembras en los meses previos a que compitan seriamente por territorios. Por muy diversos que sean estos ejemplos, es importante señalar que no se ha registrado que la mayoría de las especies de estos y otros grupos jueguen, ni todas juegan de la misma manera ni en la misma medida.

Los orígenes del juego

Si bien el juego social, locomotor y de objetos que he descrito en los animales es común en los humanos y otros primates, otros tipos de juego humano, como el de construcción, el dramático social, el lenguaje, la simulación y los juegos, se estudian con mayor frecuencia. Pero también se pueden encontrar versiones rudimentarias en otras especies. Desde una perspectiva evolutiva, el juego parece haberse originado en numerosas ocasiones en los animales a lo largo de su historia evolutiva.

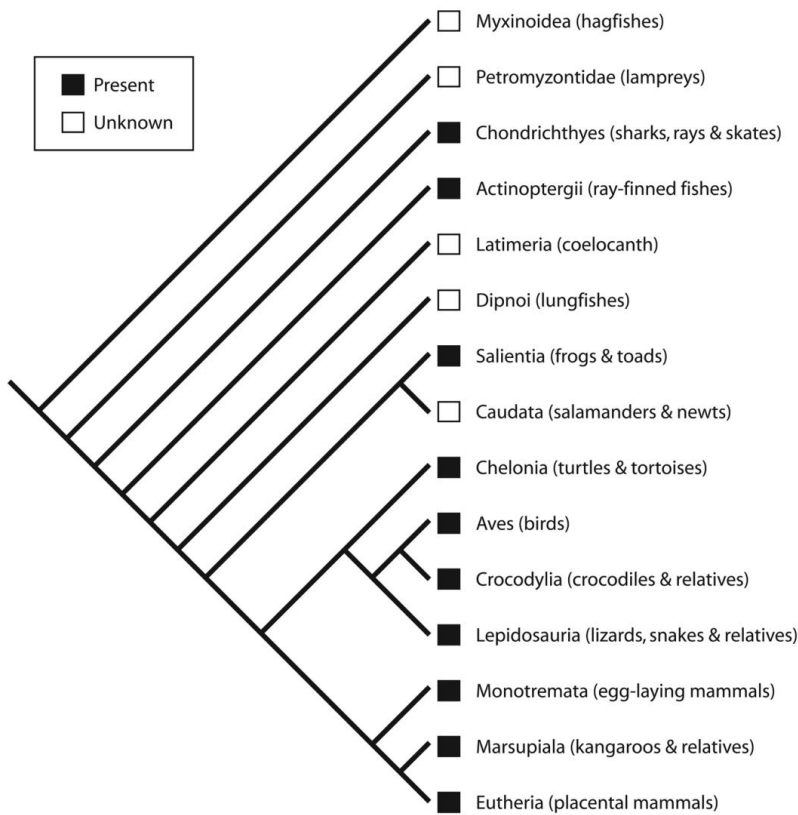


Figura 2. Una filogenia del juego en la que existe evidencia convincente del juego en al menos una especie en cada una de las unidades taxonómicas representadas (versión ampliada y actualizada de la Figura 15.1 en Burghardt 2005).

y ha alterado el rumbo de muchas maneras, incluso en los mamíferos más juguetones. Por lo tanto, el juego de los adultos en los monos puede diferir dramáticamente en tipo y cantidad incluso en especies estrechamente relacionadas (Pellis e Iwaniuk 2000). Además, las diferencias de sexo son pronunciadas en muchas especies y éstas pueden estar relacionadas con la historia evolutiva y la ecología del comportamiento, incluidos los sistemas de apareamiento, los modos de alimentación y lucha, el tipo de depredadores y otros peligros, y la cantidad y extensión del cuidado y protección de los padres. Si estos tipos de juego más complejos se han derivado de los más elementales que se encuentran con mayor frecuencia en otras especies, entonces, el conocimiento del curso de la evolución del juego y sus causas subyacentes puede ayudarnos a reincorporar más eficazmente el juego a la vida moderna. De hecho, una ecología del juego que satisfaga las necesidades humanas debe tener en cuenta gran parte de la psicología básica y evolucionada de nuestra especie. Cada vez hay más evidencia, incluido el trabajo en neurociencia, que muestra

El juego aprovecha antiguos sistemas de comportamiento, cerebro y neurotransmisores que se encuentran en muchas especies. Al explorar las diversas manifestaciones del juego en otras especies, podemos obtener ideas útiles sobre el juego en la nuestra. Un punto de partida importante para tal estudio es reconocer que el juego, en toda su diversidad, es un fenómeno identificado mediante un conjunto de criterios y no una categoría unitaria, no tiene un único origen evolutivo o historia, y no puede considerarse que tener una única función o incluso, tal vez, cualquier función. Este, por supuesto, en relación con el juego humano, fue el mensaje implícito, si no explícito, del volumen fundamental de Sutton-Smith *The Ambiguity of Play* (1997), un libro que inspiró y dirigió en gran medida mi pensamiento sobre el juego animal.

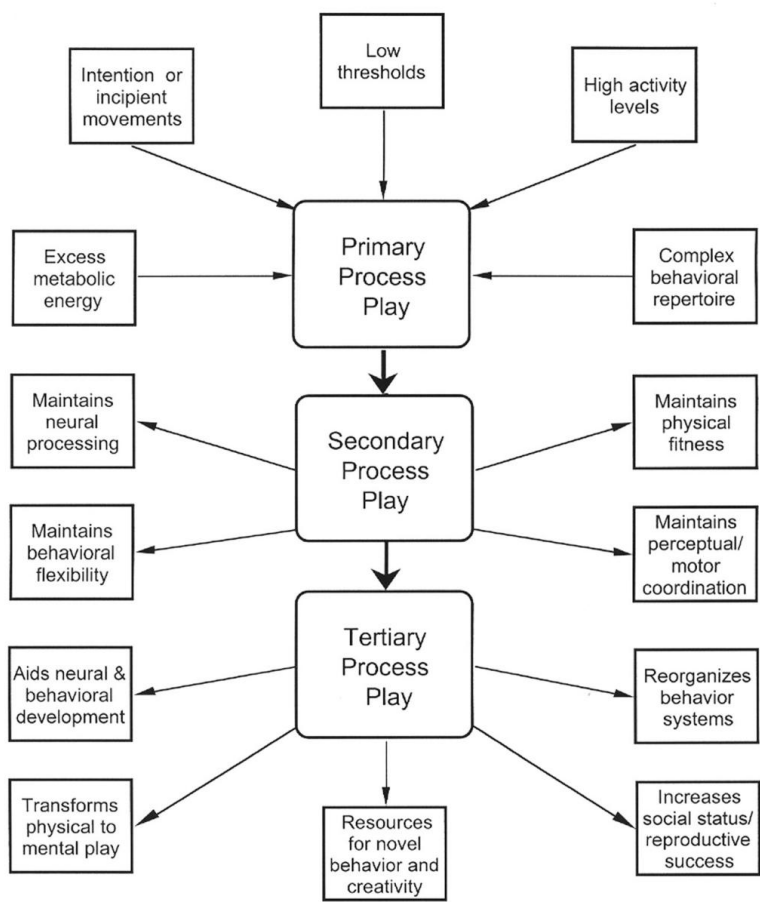


Figura 3. Atributos y consecuencias de los procesos de juego primario, secundario y terciario (reimpreso de la Figura 5.1 en Burghardt 2005).

Así, los estudios comparativos nos enseñan que la importancia del juego y su papel en la vida y el desarrollo de un animal pueden diferir mucho, incluso en el nivel simple de sus mecanismos causales y consecuencias en el desarrollo. Estas diferencias pueden ocurrir incluso en la misma especie: el juego humano varía desde lo más creativo hasta lo más banal e incluso destructivo. Es útil categorizar los factores iniciadores y las consecuencias del juego en tres niveles de proceso (figura 3), aunque en realidad ciertamente existe un continuo. Por tanto, podemos tener un juego de proceso primario. eso es algo atávico y surge del aburrimiento, umbrales conductuales bajos, comportamiento inmaduro, exceso de energía metabólica y otros factores sin efectos necesarios a largo plazo, buenos o malos. Podemos tener un juego de proceso secundario que ayude a mantener la condición del animal fisiológica, conductual y perceptualmente. Por ejemplo, el ejercicio físico puede ser necesario para mantener el funcionamiento cardiovascular y la flexibilidad corporal, y los juegos mentales pueden ayudar a frenar los efectos de la demencia senil. Finalmente, existe el juego de proceso terciario que puede ser crucial para alcanzar hitos del desarrollo, logros cognitivos, habilidades sociales y capacidades físicas. (Estos tres términos se han utilizado de manera algo diferente en otras formulaciones. Por ejemplo, proceso primario puede referirse a los mecanismos cerebrales subcorticales que subyacen a las emociones innatas; proceso secundario, a las emociones aprendidas; y proceso terciario, a los recuerdos episódicos y al pensamiento simbólico [Panksepp 2009]. Mi formulación se basa en los distintos roles que el juego puede desempeñar en la vida de los animales).

En los humanos, los tres niveles de juego pueden ocurrir, incluso coexistir, pero hasta ahora no sabemos qué juego en animales humanos o no humanos cae legítimamente bajo qué rúbrica y en qué momento de la vida. Tampoco sabemos qué consecuencias específicas tienen los diferentes tipos de juego. ¿Los juegos de lucha y competitivos fomentan la guerra y la agresión o un sentido de justicia y la necesidad de seguir reglas? Hay firmes defensores de ambos lados de esta cuestión. Si bien la cuestión de la equidad está ganando terreno en la investigación con animales (Pellis y Pellis 2009; Bekoff y Pierce 2009), también existe una renovada preocupación por los efectos de los videojuegos, deportes y entretenimiento violentos que inducen a la agresión. Si bien estas preguntas pueden no ser fáciles de responder y pueden presionar botones ideológicos, los investigadores del juego deben mantener una mente abierta sobre las diferentes consecuencias adaptativas del juego en todas sus manifestaciones.

El marco conceptual que he esbozado sugiere que busquemos los factores tanto en el entorno como en el organismo que facilitan la realización del juego. Algunos tipos de juego se adaptan más individual o socialmente que otros. Por tanto, no debemos olvidar que las novatadas, el acoso, la crueldad, el juego,

La asunción de riesgos, las compulsiones y las adicciones de muchos tipos pueden tener su origen en el juego. Irónicamente, fue mi trabajo sobre los reptiles, que no parecía tener mucha importancia, o nada, lo que me llevó a las ideas subyacentes a la Teoría de los Recursos Excedentes (TER). (Burghardt 1984). Los reptiles, al carecer del cuidado de sus padres, deben sobrevivir en gran medida solos, con poca orientación de sus padres que les proporcione nutrición, protección y tiempo para adoptar conductas que no estén dirigidas a fines inmediatos. Además, los reptiles tienen una fisiología que generalmente no favorece el comportamiento vigoroso y sostenido que a menudo se observa en el juego. Los reptiles tampoco poseen el rico repertorio de comportamiento de las extremidades, el cuerpo, la cara y otras partes del cuerpo de muchos mamíferos, y normalmente operan en escalas de tiempo más lentas, teniendo una tasa metabólica que promedia sólo el 10 por ciento de la del mamífero típico. Aún así, como se señaló anteriormente, algunos reptiles sí juegan, al igual que los peces y otros animales "inferiores". Al examinar aquellos que juegan y los que no juegan y también al observar la gran diversidad de juegos en mamíferos y aves, vemos que varios grupos importantes de factores subyacen a los recursos excedentes que permiten a los animales jugar, es decir, participar. en un comportamiento que no es totalmente necesario para las demandas de supervivencia actuales.

No tengo espacio para discutir en profundidad todos los detalles que subyacen a la perspectiva integradora de la TRS (Burghardt 1984, 2005), pero algunos de los factores biológicos que facilitan el juego son una buena salud, una fisiología propicia para una actividad vigorosa y sostenida, y una dieta que puede sostener tal comportamiento. También son importantes factores de desarrollo, como tener cuidado de los padres que permita al animal explorar y jugar con relativa seguridad y tiempo suficiente para hacerlo. Las especies que poseen un rico repertorio de patrones de comportamiento instintivos y recursos emocionales y motivacionales parecen jugar de manera más compleja. Los factores ecológicos como el clima, los entornos potencialmente peligrosos (árboles, agua, depredadores) y los estilos de búsqueda de alimento, junto con factores sociales como el tipo y número de posibles compañeros de juego y la apertura o rigidez social, afectan el juego en otras especies y ciertamente lo hacen en otras especies. gente.

Las diferencias individuales en la propensión y las habilidades de juego se encuentran tanto en humanos como en no humanos. Tales diferencias proporcionan la variación bruta necesaria para que la selección natural, incluida la selección sexual, opere su magia transformadora.

He analizado principalmente el juego en sus manifestaciones conductuales. Estos se estudian más fácilmente en humanos, especialmente en niños pequeños, y en otros animales. Pero gran parte de nuestro juego puede realizarse sin un comportamiento manifiesto. Jugamos con las ideas; imaginamos escenarios o resultados creativos antes, o incluso sin, el desempeño real. Así como los gestos, tan comunes durante el habla humana, sugieren que fueron anteriores a la comunicación vocal, el juego conductual puede ser el precursor esencial del juego mental y, por implicación, ser una fuerza importante.

en la evolución de las capacidades cognitivas y emocionales humanas. Es posible que el juego de proceso primario que inicialmente no tuvo consecuencias adaptativas se volviera útil para el individuo y se transformara mediante la selección para cumplir funciones tanto secundarias como terciarias en el desarrollo y la aptitud reproductiva, así como para proporcionar variaciones a partir de las cuales nuevas y el comportamiento complejo podría desarrollarse más rápidamente que mediante la selección de los aspectos funcionales más fijos del comportamiento de un animal. De esta manera, la vida cognitiva y emocional de los animales, especialmente de las personas, fue abierta y transportada a nuevos picos adaptativos. Si es así, entonces el análisis del juego y sus orígenes puede resultar crucial para comprender la evolución de la mentalidad humana y debería ser un tema central, no periférico, en la psicología evolutiva, así como en el desarrollo infantil (Mitchell 2002).

Hacia una integración de Estudios y práctica comparativos del comportamiento

Las consideraciones evolutivas y ecológicas, junto con los estudios del cerebro y el juego, ayudan a explicar por qué algunas especies juegan y otras lo hacen menos o no lo hacen en absoluto. También pueden explicar la variación en el juego dentro de la misma especie. Pero ¿cuáles son las lecciones de este conocimiento comparativo para fomentar el juego útil en niños y adultos? Algunas lecciones se basan en el sentido común y muchas investigaciones parecen sencillas (Johnson, Christie y Yawkey 1999; Power 2000; Pelligrini 2009; Singer, Golnikoff y Hirsh-Pasek 2006). Los niños jugarán más si están sanos, tienen buena alimentación, se sienten (y están) seguros y tienen las experiencias previas (sociales, motoras, etc.) para participar en juegos diversos e innovadores en lugar de comportamientos repetitivos y prosaicos. Los entornos ricos con objetos e interlocutores sociales que alientan actividades abiertas de varios tipos pueden tener más éxito que instalaciones elaboradas dedicadas a un solo deporte. Los estudios han demostrado que los mismos entornos pueden provocar diferentes tipos de juego físico e imaginativo según el género, la clase social y la participación y el apoyo de los padres para el juego (lo que incluye leer libros y permitir que los niños desordenen sus entornos y desarrollen sus propios juegos con sus propias manos). objetos encontrados). Estos enfoques también pueden aplicarse al utilizar el juego para fomentar actividades y la rehabilitación de personas con lesiones cerebrales, enfermedades crónicas o personas mayores.

Los trabajadores del juego (una maravillosa ocupación profesionalizada que se ocupa de todo tipo de poblaciones en Gran Bretaña) también necesitan estar en sintonía con lo que realmente es juego, especialmente el juego social en el que participan varios niños, y con cómo los niños juegan de maneras inesperadas con equipos diseñados para diferentes propósitos. Así libre

Se debe fomentar el juego, lo cual es difícil en una era de juego "apropiado" cada vez más estructurado y dirigido por adultos. Algunas de las presiones para controlar el juego son ciertamente legítimas, pero, innegablemente, los cambios en la naturaleza del juego en Estados Unidos han sido dramáticos (Hofferth, Sandberg 2001a, 2001b).

Sin embargo, cada vez más estudios documentan el valor del recreo para los niños en las escuelas (Barros, Silver y Stein 2009; Pelligrini 2009).

Otra característica del juego es que puede servir para despertar emociones fuertes y biológicamente centradas en un entorno seguro o controlado. Las atracciones como las montañas rusas y los deportes organizados más riesgosos como el kaya-king en rápidos y la escalada en roca pueden estimular, como lo ha descrito Sutton-Smith, emociones "virtuales" de miedo y alivio comúnmente experimentadas por todas las personas en el pasado, pero que a menudo faltan en nuestras vidas en estos días, protegidos como están de riesgos de supervivencia más primarios. El estimulante argumento de que gran parte del juego físico en los animales es "entrenamiento para lo inesperado" (Špinka, Newbury y Bekoff, 2001) respalda esta posibilidad. Los aspectos lúdicos de los bebés que aprenden a caminar sugieren el valor de los riesgos controlados en la adquisición de hitos importantes del desarrollo y son un ejemplo clave de un proceso de juego terciario.

Evitar todo juego riesgoso, como trepar a los árboles, explorar la naturaleza o luchar, puede comprometer el valor del juego activo (Little y Wyver 2008).

El problema de evaluar las cuestiones que implican cometer errores de tipo I o tipo II (rechazar o aceptar erróneamente hipótesis nulas sobre los riesgos del juego) no es fácil de resolver en una era en la que los hijos de padres tensos y controladores se mezclan con padres más flexibles, o, quizás, simplemente por falta de atención. De manera similar, algunos afirman que privar a los niños de la interacción con la naturaleza puede ser perjudicial (Louv 2008).

No vemos que el juego en escenarios naturalistas se enfatice en la literatura sobre el juego tradicional (Clements y Fiorentino 2004; Carlisle 2009; Singer, Golnikoff y Hirsh-Pasek 2006). De hecho, investigaciones recientes sugieren que los niños ven las áreas verdes y naturales más favorablemente como espacios de juego (Jannson 2008). Dichos espacios reducen el estrés (Wells y Evans 2003), mejoran la cantidad y calidad de la actividad física (Dyment y Bell 2008) y alivian los síntomas del trastorno por déficit de atención e hiperactividad (Kuo y Faber Taylor 2004; Faber Taylor y Kuo 2009).). Incluso las actividades al aire libre, como los huertos escolares, tienen beneficios cognitivos y conductuales positivos (Blair 2009). Todos estos hallazgos respaldan la opinión de que el juego debe ser más central para nuestra comprensión y apreciación de la historia evolutiva y el contexto ecológico en el que ocurrió.

¿Qué pasa con las tendencias recientes de eliminar los juegos atléticos competitivos en los que algunos estudiantes menos coordinados pueden no tener un buen desempeño? Esto también puede ser un error si los niños quieren participar y no se les presiona para que lo hagan. nosotros hacemos

No eliminaremos los torneos de ajedrez, los concursos de ortografía, las ferias de arte, música, manualidades o ciencias porque algunos niños no son buenos en estas actividades. No es lo mismo el juego libre que las clases de educación física o arte. Por otra parte, para animar a los niños a probar actividades novedosas, puede ser importante estudiar los medios para organizar los entornos a fin de hacerlo para diversas poblaciones. El juego exploratorio puede resultar muy útil en este caso. En última instancia, puede resultar beneficioso fomentar una gran diversidad de tipos de juego que impliquen diversos niveles de actividad social y solitaria, juegos de rol, simulación, construcción, juegos, dibujo y similares. Sin embargo, carecemos de certeza científica sobre cuáles de estas actividades conducen a qué resultados y a qué costos. Es necesario evaluar esta carencia.

Finalmente, aunque es posible que tengamos poco conocimiento directo de cómo otras especies (o incluso varias poblaciones humanas) experimentan su juego, en un nivel de comportamiento vemos puntos en común convincentes que aprovechan sistemas antiguos en el cerebro y emergen repetidamente en ciertos contextos. En esta etapa de nuestro conocimiento, lo mejor es observar y seguir cuidadosamente, con la debida cautela, las propensiones biológicas y evolucionadas que tienen los humanos a jugar, aceptando que los aspectos más importantes del juego son que sea divertido, que proporcione recuerdos (conscientes o no), que brinde a los niños experiencias variadas y que mejore su confianza en su capacidad para desenvolverse en el mundo de manera exitosa y placentera. Podemos esperar que esto produzca adultos que puedan ir más allá del “trabajo” en sus rutinas diarias y, a través del juego, obtener experiencias adaptativas que contribuyan a una vida plena e incluso creativa. Predigo que los estudios comparativos sobre los diversos papeles del juego en otras especies sugerirán y señalarán medios mejorados para ayudar a la nuestra, incluidos los cambios sociales necesarios para el éxito.

Referencias

- Barros, Romina M., Ellen J. Silver y Ruth EK Stein. 2009. Recreo escolar y grupo. comportamiento en el aula. *Pediatría* 123:431–36.
- Bekoff, Marc y Jessica Pierce. 2009. Justicia salvaje: la vida moral de los animales.
- Blair, Dorothy. 2009. El niño en el jardín: una revisión evaluativa de los beneficios de la jardinería escolar. *Revista de Educación Ambiental* 40:15–38.
- Burghardt, Gordon M. 1984. Sobre los orígenes del juego. En *Juego en animales y humanos*, ed. Peter K. Smith, 5–41.
- . 2005. La génesis del juego animal: poniendo a prueba los límites.
- . Próximo. Jugar. En *Enciclopedia del comportamiento animal*, ed. Michael Raza y Janice Moore.

- Burghardt, Gordon M., Brian Ward y Roger Rosscoe. 1996. Problema del juego de reptiles: enriquecimiento ambiental y comportamiento de juego en una tortuga de caparazón blando del Nilo cautiva, *Trionyx triunguis*. *Biología del zoológico* 15:223–38.
- Carlisle, Rodney P., ed. 2009. *Enciclopedia del juego en la sociedad actual*.
- Catz, Jacob. 1655. Houwelick, es decir, Het gansche beleyt des echten-staets. Kinder-spell.
- Clements, Rhonda L. y Leah Fiorentino, eds. 2004. El derecho del niño a jugar: una cuestión global acercarse.
- Dapporto, Leonardo, Stefano Turillazzi y Elisabetta Palagi. 2006. Interacciones de dominancia en fundadoras de avispas de papel (*Polistes dominulus*) adultas jóvenes: ¿un comportamiento lúdico? *Revista de Psicología Comparada* 120:394–400.
- Dewsbury, Donald A., ed. 2009. Charles Darwin y la psicología, 1809-2009. Número especial, *American Psychologist* 64:67–150.
- Diamond, Judy y Alan B. Bond. 2003. Un análisis comparativo del juego social en aves. *Comportamiento* 140:1091–1115.
- Dyment, Janet E. y AC Bell. 2008. Motivos de movimiento: terrenos escolares verdes como lugares de promoción de la actividad física. *Investigación sobre educación sanitaria* 23:952–62.
- Faber Taylor, Andrea y Frances E. Kuo. 2009. Los niños con déficit de atención se concentran mejor después de caminar por el parque. *Revista de trastornos de la atención* 12:402–9.
- Fagen, Robert. 1981. *Comportamiento de juego de los animales*.
- Gitlin-Weiner, Karen, Alice Sandgrund y Charles E. Schaefer, eds. 2000. *Reproducir diagnóstico nosis y valoración*. 2da ed.
- Groos, Karl. 1898. *El juego de los animales*.
- Hofferth, Sandra L. y John F. Sandberg. 2001a. Cambios en la época de los niños estadounidenses, 1981-1997. En *Los niños en el milenio: ¿De dónde venimos, hacia dónde vamos?* ed. Sandra L. Hofferth y Timothy J. Owens, 193–229.
- . 2001b. Cómo pasan el tiempo los niños estadounidenses. *Revista del matrimonio y la Familia* 63:295–308.
- Jansson, Marit. 2008. Perspectivas de los niños sobre los parques públicos en dos comunidades suecas. *Niños, jóvenes y entornos* 18:88–109.
- Johnson, James E., James F. Christie y Thomas D. Yawkey. 1999. *Juego y desarrollo infantil temprano*. 2da ed.
- Kuo, Frances E. y Andrea Faber Taylor. 2004. Un posible tratamiento natural para el trastorno por déficit de atención con hiperactividad: evidencia de un estudio nacional. *American Journal of Public Health* 94:1580–86.
- Lewis, Kerrie P. 2005. Juego social en los grandes simios. En *La naturaleza del juego: grandes simios y humanos*, ed. Anthony D. Pellegrini y Peter K. Smith, 27–53.
- Pequeño, Helen y Shirley Wyver. 2008. Juego al aire libre: ¿evitar los riesgos reduce los beneficios? *Revista australiana de primera infancia* 33:33–40.
- Louv, Richard. 2008. *El último niño en el bosque: Salvar a nuestros niños del trastorno por déficit de naturaleza*. Ed. Rev.
- Martín, Paul y TM Caro. 1985. Sobre las funciones del juego y su papel en el desarrollo conductual. En *Avances en el estudio del comportamiento*, ed. Jay S. Rosenblatt, 15:59–103.

- Mitchell, Robert W., ed. 2002. Simulación e imaginación en animales y niños.
- Panksepp, Jaak. 2009. Afecta el proceso primario y la oxitocina cerebral. *Psiquiatría biológica* 65: 725–27.
- Panksepp, Jaak y Jules B. Panksepp. 2000. Los siete pecados de la psicología evolutiva. *Evolución y cognición* 6:108–31.
- Pelligrini, Anthony D. 2009. El papel del juego en el desarrollo humano.
- Pellegrini, Anthony D. y Peter K. Smith. 1998. Juego físico activo: la naturaleza y función de un aspecto descuidado del juego. *Desarrollo infantil* 69:577–98.
- , editores. 2005. La naturaleza del juego: grandes simios y humanos.
- Pellis, Sergio M. y Andrew N. Iwaniuk. 2000. Juego adulto-adulto en primates: análisis comparativos de su origen, distribución y evolución. *Etología* 106:1083–1104.
- Pellis, Sergio y Vivien Pellis. 2009. El cerebro lúdico: Aventurándose a los límites de la neurología. *rosaciencia*.
- Power, Thomas G. 2000. Juego y exploración en niños y animales.
- Cantante, Dorothy G., Roberta Michnick Golnikoff y Kathy Hirsh-Pasek, eds. 2006. Juego = aprendizaje: cómo el juego motiva y mejora el crecimiento cognitivo y socioemocional de los niños.
- Špinka, Marek, Ruth C. Newberry y Marc Bekoff. 2001. Juego de mamíferos: entrenamiento para lo inesperado. *Revista trimestral de biología* 76:141–68.
- Sutton-Smith, Brian. 1997. La ambigüedad del juego.
- Wells, Nancy M. y Gary W. Evans. 2003. Naturaleza cercana: un amortiguador del estrés vital entre niños rurales. *Medio ambiente y comportamiento* 35:311–30.
- Winnicott, Donald W. 1971. Juego y realidad.