

Comprensión humorística y comprensión causal: Tendiendo puentes a través del funcionamiento cognitivo*

Óscar Ordóñez Morales,¹ Diana Marín Parra²
Universidad del Valle (Colombia)

Recibido: agosto 25 de 2014 - Revisado: noviembre 9 de 2014 - Aceptado: diciembre 16 de 2014

Referencia formato APA: Ordóñez, O., & Marín, D. (2014). Comprensión humorística y comprensión causal: Tendiendo puentes a través del funcionamiento cognitivo. *Revista Científica Guillermo de Ockham*, 12(2), 59-76.

Resumen

Este artículo presenta los resultados de un estudio piloto sobre la relación entre comprensión humorística y comprensión causal en la primera infancia. A veinte niños entre los tres y los cinco años, les fueron presentados ocho chistes gráficos con incongruencias posibles e imposibles. Los resultados mostraron que al escoger entre tres opciones: incongruente, congruente y neutra para componer la imagen que les pareciera más graciosa, la mayoría de los niños eligió la alternativa incongruente. El análisis de la producción verbal mostró que la incongruencia disparó más funcionamientos cognitivos de alto orden que las otras dos opciones. Adicionalmente, los niños ofrecieron razones para explicar las incongruencias posibles y tendieron a rechazar las violaciones imposibles, ofreciendo en ocasiones, alternativas para “ajustar” la situación a la regularidad física. Los resultados sugieren que el chiste gráfico constituye un recurso metodológico apropiado para explorar los funcionamientos cognitivos de los niños pequeños y las relaciones entre su comprensión humorística y su comprensión causal.

Palabras clave: Humor gráfico, conocimiento físico, procesos cognitivos

Humor and causal understanding: Building bridges through cognitive functioning

Abstract

This article presents findings of a pilot study on the relation between comprehension of humor and causal understanding in early childhood. Twenty children (aged between 3 to 5 years) were presented with eight single frame cartoons with no captions, which depicted possible and impossible incongruities. Results showed that when asked to choose among three choices –incongruent, congruent, and neutral– to compose the picture they thought was funnier, most of children selected the incongruent choice. Analyses of verbal production before all choices showed that incongruity triggered more high order cognitive functioning when compared with two other choices. Moreover, children offered varied reasons to explain possible incongruities; while they tended to reject impossible violations, sometimes by

* El presente artículo es producto del proyecto *Relación entre la comprensión humorística y la comprensión del mundo físico en niños entre 3 y 5 años*, financiado por Colciencias y la Universidad del Valle. Fecha de inicio: febrero de 2012. Fecha de finalización: abril de 2013.

1. Docente del Instituto de Psicología, Universidad del Valle. Grupo Cognición y Desarrollo Representacional, Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura, Universidad del Valle (Colombia). Favor dirigir correspondencia a Centro de Investigaciones en Psicología, Cognición y Cultura, Universidad del Valle. Ciudad Universitaria Meléndez, Edif. 385, 4º piso, Of. 4003. Cali, Colombia. E-mail: oscar.ordonez@correounivalle.edu.co
2. Joven investigadora de Colciencias. E-mail: dianamarin.23@gmail.com

proposing alternative solutions in order 'to adjust' the situation to physical regularity. Findings suggest that pictorial humor constitutes an appropriate methodological resource for exploring young children's cognitive functioning; especially in regard to the relations between their comprehension of humor and physical causal understanding.

Keywords: Pictorial humor, physical knowledge, cognitive processes

Humor y comprensión causal

¿Qué relación hay entre la comprensión humorística y la comprensión causal? ¿Qué tienen en común comprender un chiste gráfico y un fenómeno físico? Aparentemente nada, si juzgamos a partir de la opinión común que supone que el humor es frívolo, incidental y liviano, mientras que en la ciencia la comprensión causal es un asunto serio, metódico, normativo y venerable. Sin embargo, ambos dominios tienen mucho en común desde la óptica de los procesos psicológicos superiores que operan en la mente de quien aprecia un chiste u observa un fenómeno físico, especialmente si se pone atención a nociones como funcionamiento cognitivo, operación cognitiva o representación mental.

La comprensión humorística exige pensar, lo que igualmente ocurre cuando se comprenden las relaciones causales en fenómenos físicos o el comportamiento de objetos físicos. Es decir, el humor plantea una situación ante la que no hay más remedio que razonar. La presencia de un evento u objeto humorístico instaura una situación que por lo general demanda una actitud reflexiva y racional de parte de quien la enfrenta. Por ejemplo, comprender un chiste gráfico involucra procesos de pensamiento de diverso orden de complejidad, al punto que podría decirse que quien no lo entiende no ha pensado o razonado lo suficiente; o al menos, no en el sentido en que el chiste lo exige. En esta dirección, se puede decir que los procesos de comprensión del humor están emparentados con los procesos involucrados en otros tipos de comprensión —o son similares cualitativamente a ellos— que también demandan un esfuerzo racional, tales como el pensamiento crítico, la creatividad y, especialmente, el pensamiento científico y la resolución de problemas. En efecto, las inferencias, las hipótesis y los modelos mentales involucrados en la comprensión científica de fenómenos físicos, son también funcionamientos cognitivos esenciales para comprender algunas formas de humor.

Que la comprensión del humor y los procesos de pensamiento están emparentados no es una idea nueva. Desde comienzos del siglo XX, esa relación fue explorada por filósofos y científicos interesados en develar el "misterio" del humor a partir de la identificación de procesos mentales o mecanismos generales de transformación, que

permitieran describirlo como un fenómeno psicológico. Por ejemplo, Bergson y Freud abordaron el humor en términos de mecanismos de transformación, lo cual les proporcionó la explicación (a su manera) del problema de la superposición representacional presente en el evento chistoso. Bergson planteó que "lo cómico podría ilustrarnos sobre los procesos de la imaginación humana" (1900/1953, p. 12) y argumentó que las conductas inteligentes frente a situaciones cómicas estaban basadas en la operación de tres mecanismos responsables de la apreciación de este tipo de eventos: inversión/negación, interferencia/interrupción y repetición. Para él, los procedimientos de fabricación de lo cómico dependían de la inteligencia racional, necesaria no solo para entender un chiste, sino para compartirlo con otros. Por su parte, Freud (1905/1986) explicó la producción del chiste a partir de la condensación, un mecanismo mental especializado en construir representaciones sustitutivas o invertidas. Para este pensador, la relación entre chiste y pensamiento involucra procesos de diversa índole entre los que identificó el contrasentido, el desplazamiento, la figuración indirecta y la representación de lo contrario.

Más adelante, otros estudiosos insistieron en concebir el humor y otras formas de racionalidad dentro de un terreno común, en los que la naturaleza continua de los procesos de pensamiento empaña los límites entre el humor y otros dominios. Por ejemplo, Dewey (1933/1998) consideró que cualquier tema puede ser intelectual y en esa medida no diferenció entre comprender una historieta y reflexionar intelectualmente, ya que ambas expresan el ejercicio racional de pensar. De modo similar, Koestler (1964) relacionó el proceso humorístico, el descubrimiento científico y el arte y planteó una continuidad en el proceso creativo presente en esos tres casos gracias a un mecanismo de bisociación. Según Koestler, la bisociación favorece un patrón lógico de descubrimiento de similitudes ocultas en lo novedoso, lo incongruente y lo sorprendente, de manera que una situación que sería incompatible desde dos marcos de referencia distintos y desconectados, se podría percibir mentalmente como un evento nuevo o como una síntesis intelectual que rompería la expectativa del sujeto y daría lugar al pensamiento creativo.

La teoría de Koestler es célebre por su intento de conectar la comprensión humorística con el problema de

los mecanismos creativos, aunque no ha sido la única. A partir de análisis lógicos de incongruencias, Paulos (1980) también vinculó el humor con operaciones y estructuras mentales comunes a otras ciencias formales, como la lógica, la lingüística o el pensamiento matemático. Por su parte, Boden (1990), revisó modelos más elaborados con descripciones de procesamientos cognitivos y mecanismos de cómputo específicos involucrados en la combinación creativa de representaciones e ideas en espacios conceptuales de la mente. En el modelo de Boden, el humor y los chistes son reconocidos –junto a las teorías científicas y al arte– como ideas y escenarios en los que se manifiesta el pensamiento creativo complejo.

Las teorías descritas atrás sugieren que los mecanismos mentales del pensamiento creativo son similares, cualitativamente, a los mecanismos de comprensión del humor. En ambos casos, se trata de procesos flexibles, continuos y transversales que generan “ideas nuevas, sorprendidas y valiosas” (Boden, 1990, p. 1). No obstante, términos como “bisociación”, “condensación”, “creatividad” y conceptos como “pensamiento reflexivo”, son insuficientes para dar cuenta de la comprensión y los mecanismos en los que se basa. ¿Es posible alcanzar una mayor especificidad en la descripción? Varios estudios sobre el tipo de cognición involucrada en la comprensión del humor han aportado datos interesantes al respecto.

Procesos y mecanismos mentales de comprensión del humor

En las décadas del setenta y ochenta, los investigadores en psicología concibieron el humor como un fenómeno cognitivo y en general asumieron que al igual que otros procesos o fenómenos intelectuales, la comprensión humorística depende del nivel de desarrollo del individuo (Bariaud, 1988; McGhee, 1971a, 1971b, 1971c, 1974, 1976, 1979; McGhee & Chapman, 1980; Shultz, 1972, 1974; Shultz & Horibe, 1974; Suls, 1972, 1983; Whitt & Prentice, 1977; Zigler, Levine & Gould, 1966).

A pesar de esos intentos iniciales, a la fecha de esta revisión son escasos los estudios centrados en indagar el papel que cumplen funcionamientos mentales específicos en la comprensión del humor. Si bien es cierto que la psicología ha dedicado esfuerzos importantes para entender el fenómeno humorístico ante diversos estímulos y situaciones (Martin, 2007; Raskin, 2008a; Ruch, 2008), históricamente han prevalecido los estudios que relacionan el humor con procesos básicos como la percepción (Faw & Wingard, 1977; Forabosco, 1992) y la memoria (Carlson, 2011; Chapman & Crompton, 1978; Schmidt, 1994,

2002; Schmidt & Williams, 2001; Strick, Holland, van Baaren & van Knippenberg, 2010; Takahashi & Inoue, 2009), o procesos generales como la creatividad (Koestler, 1964; Ziv, 1976, 1983) y el juego (Berlyne, 1969; Loizou, 2005). Con escasas excepciones –incluida la lingüística que ha desarrollado teorías y metodologías para estudiar el humor verbal (Raskin, 2008b)–, la mayoría de estudios psicológicos sobre el humor (particularmente en niños) carecen de análisis sistemáticos o descripciones de las respuestas humorísticas en términos de operaciones o funcionamientos cognitivos específicos. Más escasa aún ha sido la indagación del humor y su relación con el pensamiento científico a partir de procesos comunes a ambos dominios.

Recientemente, los investigadores han mostrado mayor interés en identificar procesos cognitivos particulares involucrados en esa comprensión, que en correlacionarla con el nivel de desarrollo del niño. Adicionalmente, al escudriñar los funcionamientos mentales involucrados en apreciar y comprender el humor, los investigadores han encontrado el humor gráfico como un escenario particularmente fértil, dadas sus especificidades respecto del humor verbal (Hempelmann & Samson, 2008; Huber & Leder, 1997); así como por su concisión y economía para promover el uso de procesos complejos característicos del razonamiento y la resolución de problemas (Guo, Zhang, Wang & Xeromeritou, 2011; Loizou, 2006, 2008; McGhee & Panoutsopoulou, 2009).

Algunos investigadores (Puche-Navarro & Lozano, 1998, 2002), han argumentado que al apreciar y comprender distintos tipos de incongruencia visuales, los niños entre dos y cinco años utilizan procesos de razonamiento y se comportan como solucionadores de problemas. Estos investigadores compararon distintos objetos humorísticos, como la tira cómica y el chiste gráfico, e identificaron que estos demandan funcionamientos cognitivos diferenciados para la resolución de la incongruencia. Específicamente, encontraron que mientras el desempeño verbal de los niños ante los chistes gráficos se caracterizaba por la presencia de comparaciones entre el sistema representado y el sistema subvertido que formaba parte de los consabidos de los niños, el desempeño ante las tiras cómicas se determinaba por secuenciaciones temporales. Es decir, la comprensión del chiste dependía del uso de inferencias deductivas no dependientes de indicios empíricos presentes en la representación gráfica de la incongruencia; y la de las tiras cómicas de inferencias inductivas altamente dependientes de contigüidades temporales y espaciales entre viñetas o elementos de un mismo objeto. Un comportamiento similar frente a tiras cómicas, se encontró en

otro estudio (Ordóñez & Hernández, 1996) efectuado con niños de grupos culturales distintos.

Respecto del chiste gráfico, varios estudios han planteado que su comprensión demanda funcionamientos inferenciales que operan de modo distinto según el tipo de chiste y la incongruencia involucrada (Puche-Navarro, Combariza & Ossa, 2012). Los hallazgos indican, asimismo, que la versión incongruente evoca más funcionamientos de alto orden y desempeños resolutorios en comparación con eventos neutros o congruentes (Puche-Navarro, 2001, 2004, 2009; Puche-Navarro, Torrado & Ordóñez, 2002). Algunos de esos estudios abordaron distintos tipos de chiste, cuyas incongruencias demandaban una actividad mental basada en inferencias que promovían procesos de cambio representacional específicos.

Comprensión del humor y de fenómenos físicos: ¿dos caras de una misma moneda?

Los estudios mencionados hasta aquí, han señalado que el chiste gráfico y la tira cómica exigen un razonamiento inferencial y el uso de modelos mentales como condición de la apreciación y la resolución de las incongruencias visuales que plantean; algo semejante a lo que ocurre en el razonamiento científico acerca del comportamiento de los objetos y el mundo físico. En efecto, las similitudes entre la actividad mental ante ambos tipos de comprensión –la humorística y la causal física– hacen posible tender puentes entre ambos por la vía de los funcionamientos cognitivos y concebirlas como dos manifestaciones complementarias de la comprensión general que el individuo tiene del mundo que lo rodea. Conceptualmente y desde un punto de vista cognitivo, esa relación se puede establecer a partir de tres aspectos: la incongruencia/discrepancia como disparador de procesos de pensamiento y razonamiento de alto orden; la relación medio-fin planteada por la incongruencia y la actividad representacional mediada por modelos.

En primer lugar, la actividad mental humana implica elaborar representaciones sobre fenómenos del entorno social y físico. Así, al comprender el mundo nos enfrentamos permanentemente a situaciones o circunstancias en las que comparamos objetos o sus características, eventos pasados y presentes, hechos observados y esperados, representaciones de hechos/eventos y sus manifestaciones reales. Es muy común, entonces, que al hacer comparaciones experimentemos incongruencias o inconsistencias y que, por tanto, nos veamos obligados a corregirlas o resolverlas. Este patrón ha sido aprovechado en especial por los psicólogos, quienes al explorar las maneras como los sujetos

resuelven incongruencias, han encontrado evidencia importante que indica que las situaciones discrepantes, sorpresivas o imposibles (sean humorísticas o no) crean condiciones propicias para que se manifieste o emerja un amplio abanico de procesos creativos y de razonamiento, así como funcionamientos cognitivos de distinto orden de complejidad.

Por ejemplo, los estudios con niños han mostrado que una respuesta típica ante situaciones incongruentes, sorpresivas o anómalas, involucran comparaciones (McGhee, 1971c), las que a su vez propician el uso de analogías (Puche-Navarro, 2001), distintos tipos de inferencia (Puche-Navarro, 2004, 2009), explicaciones causales (Loizou, 2006; Schützwohl & Reisenzein, 1999), experimentos mentales (De Mey, 2005), atribución de estados mentales (Roncancio & Puche-Navarro, 2012) y análisis de información (Chinn & Malhotra, 2002; Zillmann *et al.*, 1984). Algunos investigadores han señalado que las situaciones sorpresivas disparan funcionamientos cognitivos que transforman los esquemas mentales del sujeto gracias a los razonamientos causales evocados a partir de discrepancias entre los esquemas del sujeto y los datos de una situación (Schützwohl & Reisenzein, 1999; Stiensmeier-Pelster, Martini & Reisenzein, 1995).

Reisenzein (2000) ha mencionado la curiosidad como una consecuencia de la experiencia sorpresiva, una respuesta poco mencionada en la literatura sobre humor y que resulta ser un componente central en el descubrimiento y pensamiento científicos y en la búsqueda de información (Jirout & Klahr, 2012; Morris, Croker, Masnick & Zimmerman, 2012).

En el caso del razonamiento físico, el papel de la incongruencia ha sido aprovechado también para acceder al conocimiento físico y el razonamiento del bebé a través del paradigma de la violación de expectativas. En un experimento típico, se le presentan al bebé dos eventos: uno posible, consistente con sus expectativas y otro imposible, que las viola; eliminando o retrasando un efecto esperado para capturar la predicción o la inferencia del bebé que observa la situación. Gracias a ese método, se han identificado capacidades tempranas que van desde reconocer propiedades de los objetos físicos, inferir comportamientos de objetos en movimiento, ocultos y sometidos a la gravedad, hasta el reconocimiento de rostros. Los investigadores operan bajo la premisa de que si el bebé posee una creencia o una representación específicas, percibirá el evento imposible como más novedoso y sorpresivo que el evento posible y, por tanto, mirará con más tiempo el primero (Baillargeon, 1994).

Con niños mayores, la incongruencia y la disparidad han encontrado un nicho en estudios que exploran la evaluación de datos anómalos (Chinn & Brewer, 1993; 2001; Chinn & Malhotra, 2002), como disparador de un mecanismo de revisión de teoría (Dixon & Kelley, 2007; Klahr, 2000) que conduce a cambio cognitivo o conceptual en el pensamiento científico.

En segundo lugar, la incongruencia plantea una situación problemática porque está basada en una relación medio-fin: el sujeto debe razonar, pensar o funcionar cognitivamente (i. e., el medio) para resolver la discrepancia (i. e., el fin). Lo que funciona de modo similar tanto en la comprensión humorística como en la científica.

Por ejemplo, varios investigadores (Berlyne, 1969; Klein, 1987; Shultz, 1972; Suls, 1972) han concebido el humor como una actividad de resolución de problemas definida como un conflicto entre lo que se espera y lo que realmente ocurre en el chiste, y donde la incongruencia constituye una pieza estructural fundamental: el remate de la sorpresa (Shultz, 1974). Al enfrentarse a un chiste, las expectativas del receptor no se confirman y se produce un breve período de incertidumbre cognitiva que este debe enfrentar razonando. Es decir, debe identificar las relaciones dislocadas y deducir resultados graciosos ante combinaciones inesperadas. Para ello, requiere un sistema de predicciones y de inferencias que le permitan identificar la situación presente en el chiste y al mismo tiempo una representación implícita que pertenece a la relación original, para lograr reestablecer un equilibrio cognitivo. El humor no se experimenta sino hasta cuando el receptor descubre la relación cómica y la comprende. Es decir, la incongruencia debe ser resuelta para que un chiste sea realmente gracioso y para ello se requiere y se exige una inferencia, “pues sin ella no se puede llegar a comprender la incongruencia” (Puche-Navarro, 2002, p. 113). Entender un chiste implica, entonces, que un problema ha sido resuelto y el proceso de resolución equivale a explorar el objeto en todos sus aspectos, los cuales pueden, incluso, resultar contradictorios y por eso mismo reveladores de la actividad mental del sujeto (Pollock, 2003).

Una actividad mental similar se presenta en la resolución de problemas relativos a otros fenómenos. Según la definición ofrecida por Newell y Simon (1972), la solución de un problema consiste en hacer una búsqueda en el espacio definido por su representación mental. Desde esta perspectiva, cuando un individuo encuentra un problema físico (por ejemplo, una inconsistencia o anomalía mecánica), se enfrenta a una situación de incertidumbre que debe solucionar razonando. Es decir, debe elaborar una buena representación del problema (i. e.,

identificar claramente el estado inicial y el final), así como identificar y aplicar un conjunto de operadores (por ej., funcionamientos cognitivos, estrategias) que le permitan movilizarse progresivamente de un estado de mayor incertidumbre a otro de menor incertidumbre, constituido por la solución. Un problema es una situación para la cual no se cuenta con una respuesta preestablecida que no se resuelve sino hasta cuando el solucionador encuentra una salida y la comprende. En otras palabras, para hallar la solución, el individuo debe elaborar una explicación a partir de un modelo de la situación (Brewer, Chinn & Samarapungavan, 2000; Karmiloff-Smith, 1988), inferir (DeLoache, Miller & Pierroutsakos, 1998; Thornton, 1998), plantear hipótesis (Duckworth, 2000; Sodian, Zaitchik & Carey, 1991) y desarrollar un procedimiento para comprobarlas (Karmiloff Smith & Inhelder, 1975; Klahr, 2000; Ruffman, Perner, Olson & Doherty, 1993). Encontrar la manera de resolver un problema nuevo es un reto intelectual, lo que empuja al sujeto a evaluar sus propios esfuerzos para descubrir nuevos conceptos e inventar nuevas estrategias. Ciertamente, un proceso muy similar al que requiere resolver una incongruencia humorística.

Finalmente, la actividad representacional mediada por modelos es un terreno común en la comprensión humorística y en la comprensión científica. Como afirma Forabosco (2008), “[...] la mente necesita modelos para clasificar, organizar y simplificar (nuestro conocimiento de) la realidad, y necesitamos que sean lo más estables posibles” (p. 49). La comprensión del mundo depende de esto hasta el punto de que, cuando enfrentamos una situación que no se ajusta a nuestros modelos, con frecuencia la encontramos incongruente, absurda e incomprensible y tratamos de resolverla.

Por la misma razón, podemos apreciar una situación como humorística o un fenómeno físico como sorprendente y novedoso. En efecto, la comprensión de un chiste que reposa en una incongruencia física requiere un modelo cognitivo de la situación pues “un estímulo es percibido como incongruente [solo] cuando se desvía del modelo cognitivo de referencia” (Forabosco, 2008, p. 48). Sin ese modelo no hay comprensión humorística ni comprensión causal. Por ejemplo, para comprender el chiste dama (detallado más adelante como Figura 8), el niño debe construir una representación mental que contenga los diferentes modelos cognitivos expresados en la situación y las relaciones entre ellos. Un primer modelo expresa la relación física (subvertida) entre el cuerpo y su sombra: una mujer obesa está de pie mirando con satisfacción su sombra estilizada. Un segundo modelo expresa, implícitamente, la relación física legal o regular: un objeto sólido (el

cuerpo de la dama) obstruye la luz y proyecta una sombra continua y compacta sobre el piso. La subversión que plantea el chiste consiste en una violación de la ley física y solo puede apreciarse y resolverse bajo la condición de que el niño conozca el modelo de referencia; esto es, el orden natural aplicado para las sombras y que sea capaz de identificar la sombra que la dama debería proyectar de acuerdo con su talla corporal y la regularidad causal. Similarmente, la comprensión causal en el mundo físico requiere modelos mentales de la situación. Para poner un caso, entender por qué un objeto cae requiere representar mentalmente o intuir un mecanismo causal que explique su comportamiento (Ahn, Kalish, Medin & Gelman, 1995).

Propósito del estudio

Este artículo describe la relación entre comprender chistes gráficos y comprender algunas relaciones causales en fenómenos físicos representados en esos chistes. El punto de partida es identificar la presencia de algunos funcionamientos cognitivos, como la inferencia, las hipótesis y el uso de modelos mentales, que caracterizan la actividad mental de los niños y son necesarias ante chistes gráficos que representan fenómenos físicos y comportamientos de objetos en situaciones incongruentes que demandan esos funcionamientos para ser comprendidos. Las siguientes preguntas orientaron el estudio: ¿Cuál es la elección de la alternativa más chistosa y la identificación de las incongruencias planteadas por distintos chistes gráficos que representan incongruencias posibles e imposibles que ocurren en fenómenos físicos? ¿Cuál es el funcionamiento cognitivo que caracteriza la actividad representacional de los niños durante la resolución de los chistes? ¿Cuáles son las razones que dan los niños para explicar las incongruencias posibles e imposibles en fenómenos físicos como la gravedad, la flotación, la fuerza y las sombras? Se busca aportar un nuevo corpus de chistes gráficos con incongruencias físicas a partir de un estudio piloto que permita precisar algunas hipótesis sobre el razonamiento causal de los niños e identificar una ruta metodológica para desarrollar estudios futuros sobre ese problema, especialmente la pertinencia del chiste para evocar la comprensión de regularidades causales en niños pequeños.

Método

Participantes

Ocho niñas y doce niños ($N = 20$) entre los treinta y ocho y los sesenta y cinco meses de edad ($M = 52,4$ meses)

participaron voluntariamente en el estudio. Para acceder a la institución y tener la posibilidad de trabajar con niñas y niños, los investigadores solicitaron por escrito a las directivas del programa Aldeas Infantiles SOS de Cali, autorización para hacer el estudio en las instalaciones donde operaban sus servicios. La directora del programa concedió el permiso y autorizó el ingreso de los investigadores para presentar los materiales humorísticos y usar una cámara de video, necesaria para registrar la información. Adicionalmente, antes del comienzo de las observaciones los investigadores invitaron a los padres de los niños a una reunión en la que se les presentó en detalle el proyecto, los objetivos y las características del trabajo previsto. Una vez finalizada la reunión, se les pidió el consentimiento para trabajar con sus hijos en caso de que estuvieran de acuerdo. Todos los padres autorizaron la participación de sus hijos y la recolección de la información en video mediante la firma de un documento de consentimiento informado preparado para tal efecto.

Ninguno de los niños participantes presentaba discapacidad física, sensorial o cognitiva, ni retrasos del desarrollo. Todos provenían de familias de bajo nivel socioeconómico (NSE 1 y 2) de acuerdo con los criterios del Sistema de Identificación de Potenciales Beneficiarios de Programas Sociales (Sisben). La muestra fue seleccionada de modo no aleatorio entre los niños que asistían semanalmente durante ocho horas diarias al programa Aldeas Infantiles SOS que se desarrolla en la ciudad en convenio con el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar.

Materiales

Se usaron ocho chistes gráficos en color, recuperados de distintos sitios web. Cada chiste fue seleccionado porque: a. estaba compuesto por una sola viñeta; b. representaba un contenido que describía una violación posible o imposible de un fenómeno físico o el comportamiento de un objeto físico; d. no describía contenido violento ni discriminatorio de tipo racial, sexual o religioso.

Cada chiste estaba conformado por láminas separadas elaboradas en acetato transparente y contenían alternativas que al superponerse individualmente sobre una lámina que servía de marco, componían una figura cuyo resultado era neutro, congruente o incongruente. Se usaron cuatro chistes con incongruencias posibles (figuras 1, 2, 3 y 4) y cuatro con incongruencias imposibles (figuras 5, 6, 7 y 8), en los cuales ocurren en fenómenos o comportamientos físicos como la gravedad, la flotación, la fuerza y las sombras.

Figura 1
Chiste hojas (gravedad). Adaptado de <http://www.offthemark.com>
© 2011 Mark Parisi

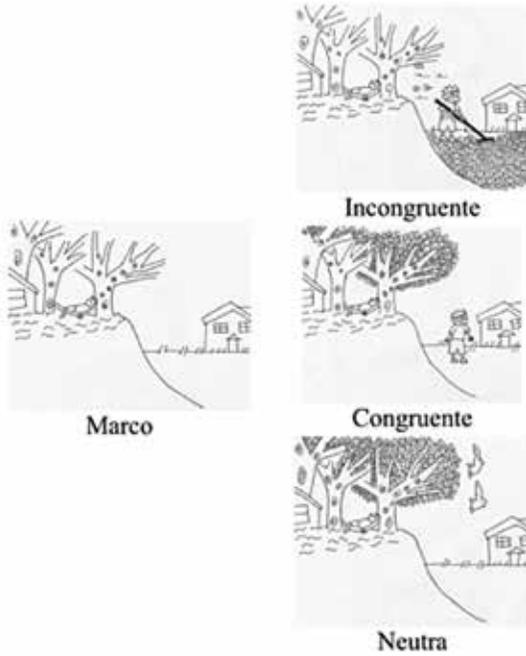


Figura 2
Chiste béisbol (flotación). Adaptado de <http://www.offthemark.com>
© 2011 Mark Parisi

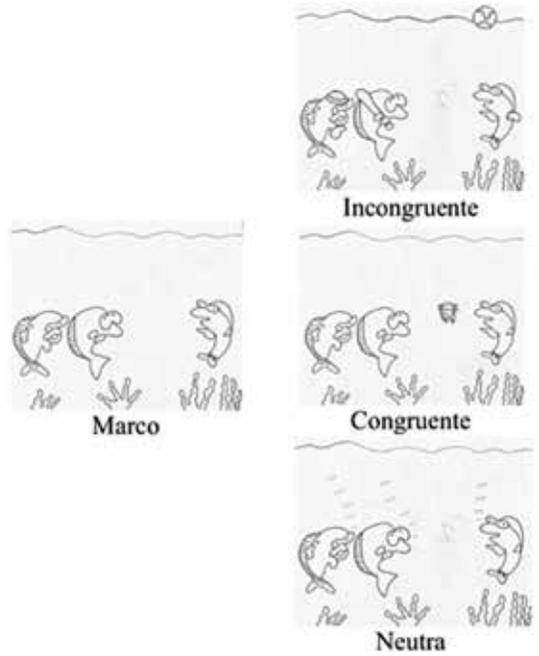


Figura 3
Chiste poleas (fuerzas). Adaptado de <http://www.cartoonstock.com>
© 2005 Hagen

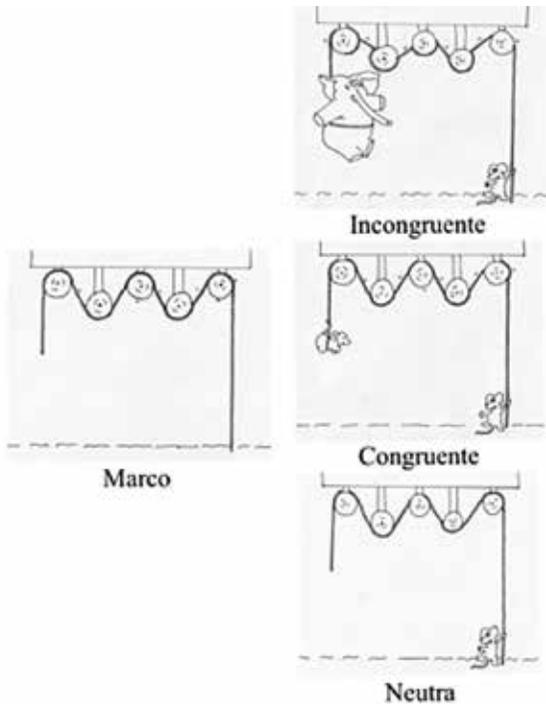
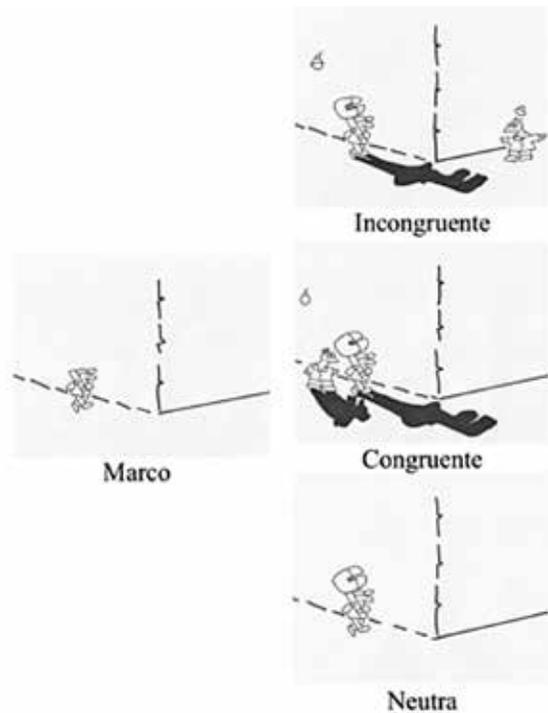


Figura 4
Chiste llave (sombras). Adaptado de <http://www.cartoonstock.com>
© Dave Carpenter



Figuras 1, 2, 3 y 4. Chistes con incongruencia posible

Figura 5

Chiste piscina (gravedad). Adaptado de <http://www.offthemark.com>
© 2011 Mark Parisi

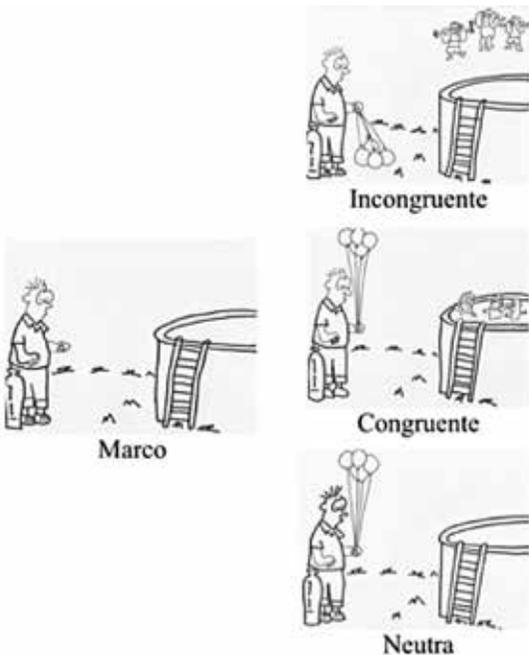


Figura 6

Chiste barco (flotación). Adaptado de <http://www.offthemark.com>
© I. Anchuokov

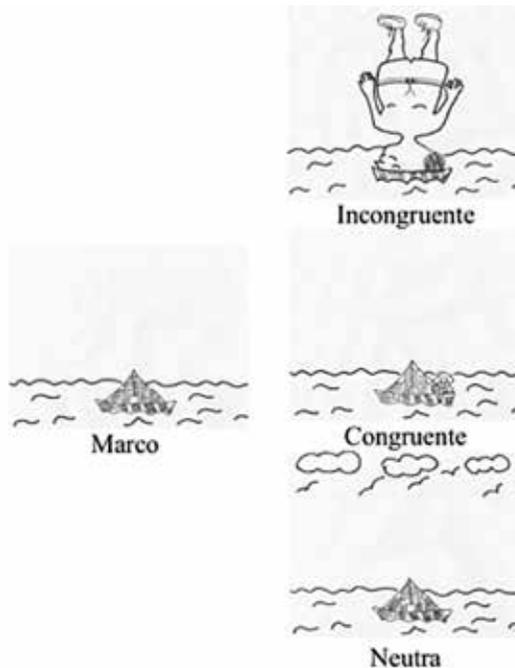


Figura 7

Chiste arnés (fuerzas). Adaptado de <http://www.gocomics.com>
© 2008 Dave Coverly

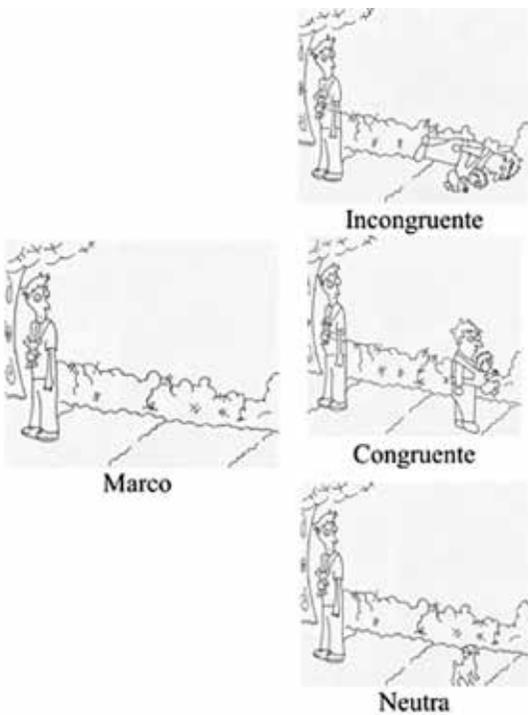
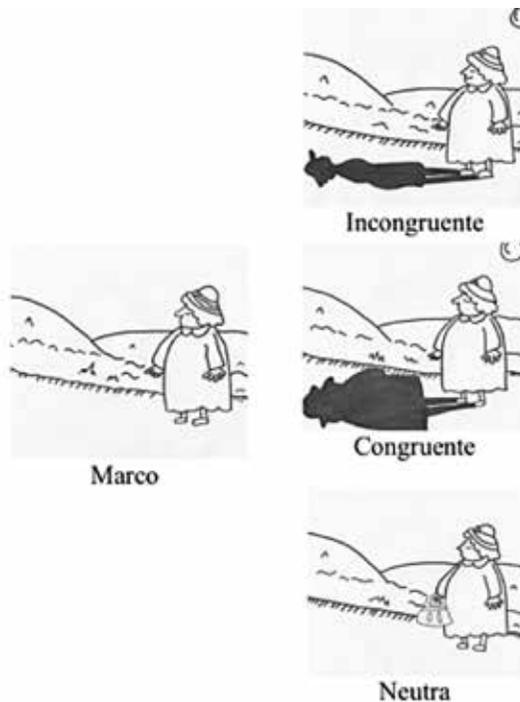


Figura 8

Chiste dama (sombras). Adaptado de <http://www.cartoonstock.com>
© A. Talimov



Figuras 5, 6, 7 y 8. Chistes con incongruencia imposible

Las incongruencias posibles describen situaciones humorísticas verosímiles, en las que a pesar de la violación se cumplen las leyes que rigen el mundo físico, como levantar un elefante mediante un sistema de poleas (Figura 3). Por el contrario, las incongruencias imposibles describen situaciones graciosas que implicaban una violación no razonable o inverosímil respecto del funcionamiento de las leyes del mundo físico, como en el caso de la sombra estilizada de una mujer obesa (Figura 8).

Durante la fase de diseño del estudio, se seleccionaron chistes de diversos medios impresos y digitales (e. g., revistas, libros, blogs, páginas web, por mencionar solo unas pocas) que pudieran ser incluidos en el estudio. Todos los chistes se adaptaron para ser usados como material de investigación y se sometieron a un análisis cognitivo de tareas, similar al usado en estudios previos sobre comprensión humorística en niños pequeños (Puche-Navarro, 2004; Puche-Navarro & Lozano 2002).

El análisis de tareas permitió definir los criterios conceptuales centrales para determinar los chistes que se incluirían como parte del conjunto de estímulos que se iban a presentar a los participantes. Un ejemplo de análisis de las demandas cognitivas de un chiste con incongruencia posible, es el chiste béisbol (Figura 2), que describe el significado convencional ligado al juego de béisbol en un contexto narrativo no convencional: tres peces dispuestos a jugar béisbol se enfrentan al problema de no poder batear debido al impedimento de la flotación de la pelota.

La situación describe un objeto físico (pelota) ubicado en un entorno físico (debajo del agua) que lo hace flotar e impide que se comporte como debería ser en un juego de béisbol convencional, en el que la pelota es atraída hacia el suelo gracias a la gravedad. Se trata de una incongruencia humorística en la medida en que superpone o sintetiza dos marcos de referencia (batear fuera y dentro del agua) en un mismo evento (i. e., batear como una acción que define el béisbol), lo que da como resultado una representación visual que viola la expectativa del niño respecto del comportamiento de los objetos, una relación subvertida e inesperada. Así mismo, se plantea una incongruencia física posible (las pelotas flotan en el agua), que para ser comprendida y resuelta demanda funcionamientos cognitivos de distinto orden y un modelo mental de la situación. Se esperaba que el niño identificara o describiera la situación, los gestos de los personajes, los indicios de sus emociones; estableciera relaciones causa efecto entre el mecanismo causal (la gravedad) que opera sobre las propiedades físicas de la pelota en un medio físico (agua) y la flotación de la pelota, e infiriera similitudes y diferencias

pertinentes entre los dos contextos o marcos de referencia involucrados: el béisbol, practicado al aire libre por seres humanos, y el mismo juego en el agua practicado por peces antropomorfizados en su entorno natural. Finalmente, se esperaba que resolviera la incongruencia y diera una explicación verbal del evento representado en el chiste.

Un análisis similar se efectuó para los cuatro chistes que planteaban incongruencias físicas imposibles. Por ejemplo, el chiste barco (Figura 6) describe un nadador parado de cabeza sobre un barco de papel que flota normalmente sobre el agua. La incongruencia humorística se crea gracias a la superposición de dos marcos de referencia (en el agua un cuerpo pesado tiende a hundirse y uno liviano tiende a flotar), en un mismo evento (i. e. un nadador flota encima de un barco de papel). Se trata de una incongruencia física imposible de acuerdo con las regularidades físicas que determinan el fenómeno de la flotación. El objetivo del chiste consistía en que el niño identificara violaciones de distinto orden: a. un barquito de papel con la capacidad para soportar un peso mayor al propio; b. un nadador flotando sobre un barco de papel a pesar de que su peso es mucho mayor. Para resolver la incongruencia, el infante debía establecer similitudes y diferencias, inferir mecanismos causales y establecer relaciones causa efecto a partir de su conocimiento previo y su razonamiento sobre el evento representado.

Diseño y procedimiento

Se empleó un diseño observacional controlado inter-sujeto para estudiar el comportamiento de cada niño ante algunos chistes. Se comparó su desempeño respecto de la identificación de las incongruencias posibles e imposibles y la elección de la alternativa que les parecía más graciosa. También se comparó la actividad representacional de alto, medio o bajo orden, ante las distintas alternativas de cada chiste y las razones ofrecidas por los niños en función del tipo de incongruencia (posible e imposible) y el fenómeno físico (gravedad, flotación fuerza y sombras).

Cada niño recibió solo algunos chistes y su presentación se dividió en dos partes. Primero, se hizo una familiarización usando un chiste –que no se incluyó en el análisis– para indagar lo que entendía el niño como “chistoso” y si reconocía cuándo una situación era chistosa y cuándo no. Una vez el niño entendía lo que se esperaba que hiciera, se procedía a la segunda parte, consistente en la presentación definitiva de los chistes seleccionados para ese niño. Se utilizó la modalidad de composición usada en estudios previos (Puche-Navarro, 2004; Roncancio & Puche-Navarro, 2012) que reside en presentar cada

chiste gráfico en cuatro láminas separadas (Figuras 1 a 8), de acuerdo con el orden que se describe a continuación. En todos los casos se iniciaba mostrando la lámina marco y preguntando “¿Qué está pasando allí?” y se esperaba la respuesta verbal o gestual del niño. A continuación, se superponía la alternativa neutra, se hacía la misma pregunta y tras la respuesta se retiraba la lámina y se la dejaba visible a un lado. Se procedía luego, a superponer la alternativa congruente, se repetía la pregunta y se esperaba una respuesta antes de retirar la lámina y dejarla visible al lado de la lámina neutra. A continuación se superponía la alternativa incongruente, se repetía la pregunta y se esperaba una nueva respuesta antes de retirar esta última lámina y ponerla al lado de la neutra y la congruente. Finalmente y luego de presentadas las tres alternativas, se le pedía al niño que escogiera la que creía hacía ver más chistoso el marco (i.e., se le señalaba o indicaba esa lámina). La elección del niño daba lugar posteriormente, a una breve conversación para indagar las razones de su elección; por ejemplo, se le preguntaba: “¿Qué hace que este dibujo sea chistoso?”. Asimismo, se exploraban sus representaciones del fenómeno físico, las relaciones causales planteadas por el chiste y su comprensión general de la situación física subvertida.

Cada niño recibió de manera individual los chistes asignados, de frente a la investigadora y durante una sesión que duraba entre veinticinco y cuarenta minutos. A todos se les dio el mismo lapso para responder las alternativas, aunque si un niño se extendía frente a la alternativa incongruente se le daba la oportunidad de reflexionar y elaborar una explicación. Todos los niños fueron observados, aunque se ajustaron las condiciones ambientales y el procedimiento de presentación de los estímulos para controlar las distracciones y asegurar un control mínimo de la situación. Los desempeños de los

infantes durante la sesión se registraron en video y audio para su posterior análisis. Adicionalmente, se entrenó a una observadora independiente que desconocía las preguntas de investigación, para que analizara los videos y registrara las conductas relevantes (producción verbal, señalamientos, gestos) en una rejilla estructurada de la que se desprendieron los datos definitivos para el análisis.

Medidas

Se analizaron la selección (sí/no) de la alternativa incongruente al componer el chiste y la identificación (sí/no) de la incongruencia en que se basaba y, adicionalmente, la producción verbal de cada niño para caracterizar su desempeño ante los chistes que recibió. Por “verbalizaciones” se entiende la totalidad de la producción verbal de cada niño frente a cada uno de los chistes que se le presentaron, y se aclara que las verbalizaciones ante chistes gráficos usados como tarea o situación cognitiva tienden a ser fragmentadas y discontinuas (Puche-Navarro & Lozano, 1998).

El registro detallado de las verbalizaciones permitió recuperar: a. las razones ofrecidas por el niño y la valoración del grado en que una alternativa neutra –congruente o incongruente– le parecía chistosa; y b. la actividad representacional del niño durante la resolución de cada chiste a partir de las categorías que Sigel (2002) utilizó para describir estrategias de distanciamiento (alto, medio y bajo orden), frente a tareas cognitivas (Tabla 1). Se usó la totalidad de verbalizaciones frente a los chistes con incongruencias posible e imposibles y se segmentaron en oraciones/frases con el propósito de identificar funcionamientos cognitivos que implicaban niveles representacionales de distinto orden frente a las alternativas incongruente, congruente y neutra de los chistes.

Tabla 1
Tipos de funcionamiento cognitivo categorizados por nivel representacional

Alto	Medio	Bajo
-Evaluar consecuencias	-Secuenciar	-Etiquetar
-Evaluar afecto	-Describir semejanzas	-Tematizar
-Evaluar necesario o suficiente	-Describir diferencias	-Describir
-Plantear relación causal	-Inferir semejanzas	-Definir
-Inferir causa-efecto	-Inferir diferencias	-Describir
-Inferir afecto	-Clasificar enumerando	-Interpretar
-Generalizar		-Demostrar
-Sacar conclusiones		-Observar
-Transformar		
-Proponer alternativas		
-Resolver conflicto		

Fuente: Adaptado de *The psychological distancing model: A study of the socialization of cognition*, por I. E. Sigel, 2002, *Culture & Psychology*, 8, p. 196. Derechos reservados 2002, SAGE Publications.

Resultados

Este estudio explora la relación entre la comprensión de chistes gráficos y la comprensión causal de fenómenos físicos, a través del funcionamiento cognitivo de niños pequeños. Para responder las preguntas de investigación, un primer análisis se centró en la elección de la alternativa que consideraban más graciosa y la identificación de las incongruencias planteadas por los chistes. En segundo lugar, se caracterizó la actividad representacional de los niños durante la resolución de los chistes, a partir de la producción verbal ante las versiones neutra, congruente e incongruente. Finalmente, se exploraron las razones que dieron los niños para explicar las incongruencias posibles e imposibles relacionadas con varios fenómenos físicos.

Elección e identificación de la incongruencia

La Tabla 2 muestra los resultados respecto de la elección e identificación de las incongruencias planteadas por los chistes. En general, la elección de la alternativa incongruente estuvo en un rango comprendido entre 70 % y 100 % para todos los chistes y fenómenos físicos, lo que indicó que poseían un nivel de dificultad apropiado para los niños que participaron en el estudio. Frente a los chistes con violaciones físicas posibles, la mayoría de los infantes optó por la incongruencia. Cuando se les pidió que eligieran la alternativa que hacía ver más chistoso el marco todos lo hicieron frente al chiste hojas, seguido por los chistes poleas, llave y béisbol. Un mayor porcentaje de la alternativa incongruente, también se dio relativamente en la elección de las violaciones físicas imposibles. Res-

pecto del tema (i. e., fenómeno físico) de los chistes con incongruencia posible, la elección de aquellos relativos a la gravedad (chiste hojas: 100 %) y las fuerzas (chiste poleas: 85 %) fue mayoritaria; mientras que frente a las violaciones imposibles, los chistes con mayor elección fueron los de flotación (chiste barco: 77 %) y sombras (chiste dama: 86 %).

La Tabla 2 revela, igualmente, el desempeño frente a la identificación de la incongruencia, que estuvo en un rango comprendido entre 35 % y 69 % para todos los chistes. Es decir, los porcentajes de elección de la alternativa chistosa fueron mayores que la identificación de la incongruencia, una vez los niños compusieron los chistes. Ello indica que los niños que eligieron una versión incongruente posible o imposible como más chistosa, no necesariamente explicitaron verbalmente la incongruencia en que reposa el chiste. Por ejemplo, ante el chiste dama una niña (KDC, de 61 meses), seleccionó la incongruencia y la identificó claramente diciendo “Se ve flaquita acá... la señora... Si uno es grande, se ve grande y si es flaquito se ve flaquito”. Por el contrario, al preguntársele qué tenía la sombra que hacía ver chistosa la imagen otro niño (NBT, de 64 meses) dijo: “La gorra” (refiriéndose al sombrero de la dama)... “El cabello delante de la gorra”, a pesar de haber seleccionado la alternativa incongruente como la más chistosa.

Funcionamientos cognitivos ante alternativas neutra, congruente e incongruente

Para explorar los funcionamientos cognitivos implicados en la comprensión de los chistes, se analizó por

Tabla 2
Porcentaje de niños que eligen e identifican la incongruencia

	n*	Posible		Imposible	
		Elige	Identifica	Elige	Identifica
Gravedad					
Hojas	11	100 %	45 %		
Piscina	20			75 %	55 %
Flotación					
Béisbol	10	70 %	60 %		
Barco	13			77 %	69 %
Fuerzas					
Poleas	20	85 %	45 %		
Arnés	20			70 %	35 %
Sombras					
Llave	13	77 %	38 %		
Dama	7			86 %	43 %

*n es el número de niños a los que se les presentó cada chiste

Fuente: Elaboración propia

separado la producción verbal agregada de todos los niños frente a las alternativas incongruente, congruente y neutra de los chistes con violaciones físicas posibles e imposibles.

Los resultados presentados en la Figura 9 (incongruencias físicas posibles) muestran que los funcionamientos de alto orden cognitivo fueron más frecuentes ante la alternativa incongruente, con una amplia diferencia respecto de las alternativas congruente y neutra, en las que estos funcionamientos prácticamente no se dieron. Esto es, hubo una asociación significativa entre el tipo de alternativa y el uso de funcionamientos cognitivos de distinto nivel de distanciamiento en los niños.

Los resultados antes mencionados reflejan una diferencia significativa entre el tipo de alternativa (incongruente, congruente o neutra) y el uso de funcionamientos de nivel alto, medio o bajo, $X^2(4) = 112.9$, $p < .001$. El coeficiente de probabilidad (*likelihood ratio*) usado aquí como estadístico debido al tamaño pequeño de la muestra, confirmó el resultado obtenido con el *chi cuadrado*. Adicionalmente, el cálculo del efecto del tamaño (Cramer's $V = 0.42$, $p < .001$) sugirió un efecto medio en la asociación, que unido al alto valor de probabilidad indica que es improbable que la asociación encontrada entre el tipo de alternativa y el funcionamiento cognitivo usado a los chistes se deba al azar.

Frente a incongruencias imposibles (ver Figura 10) se encontró una diferencia significativa entre el tipo de alternativa incongruente, congruente o neutra y el uso de funcionamientos de nivel alto, medio o bajo, $X^2(4) = 99.1$, $p < .001$. El chi cuadrado fue además consistente con el resultado obtenido al calcular el coeficiente de probabili-

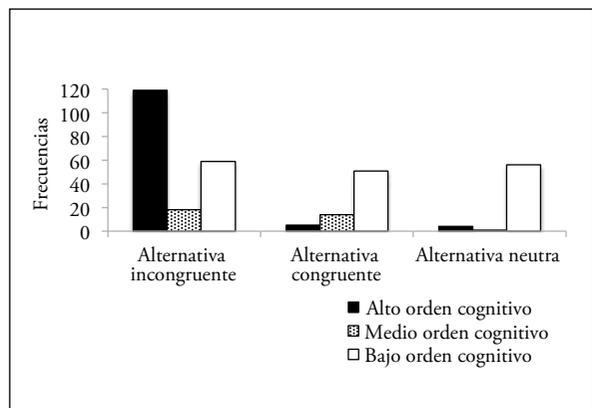
dad (*likelihood ratio*) usado para el tamaño de la muestra. El cálculo del efecto del tamaño (Cramer's $V = 0.39$, $p < .001$) también sugirió un efecto medio en la asociación, que unido al alto valor de probabilidad también sugiere que la asociación entre el tipo de alternativa y el funcionamiento cognitivo presente en el desempeño de los niños frente a los sea una consecuencia del azar.

Un ejemplo típico del desempeño que evoca este tipo de funcionamientos, lo sugiere la producción verbal de un niño (JDQ, de 60 meses), quien ante el chiste arnés explicó la incongruencia afirmando que lo que estaba observando no podía ser “porque los bebés no tienen mucha fuerza para cargar al papá.” Este niño infirió una relación causa-efecto evaluando la condición necesaria para mantener la regularidad causal del mundo físico en la que se necesita una “fuerza” para llevar a cabo una acción como la que le planteaba en el chiste. Y resolvió el conflicto explicando la imposibilidad de que un bebé cargue a su papá, dada las diferencias –que él reconocía– entre el tamaño, el peso y la “fuerza” del adulto respecto de la del bebé.

Por otro lado, los funcionamientos de bajo orden (por ejemplo, asignar etiquetas, tematizar, interpretar) fueron menos frecuentes que los de nivel alto ante los dos tipos de violación, aunque hay que anotar que su presencia fue consistente ante las tres alternativas, sugiriendo con ello que son recursos cognitivos que los niños usan para establecer una línea de base de su comprensión de los elementos y relaciones presentes en los chistes. Finalmente, el uso de los funcionamientos de orden medio (secuenciación, establecer similitudes y semejanzas, clasificaciones) fue moderado, aunque menos frecuente que los de nivel bajo y alto: aparecieron ante la alternativa incongruente y congruente, pero no ante la neutra.

Figura 9

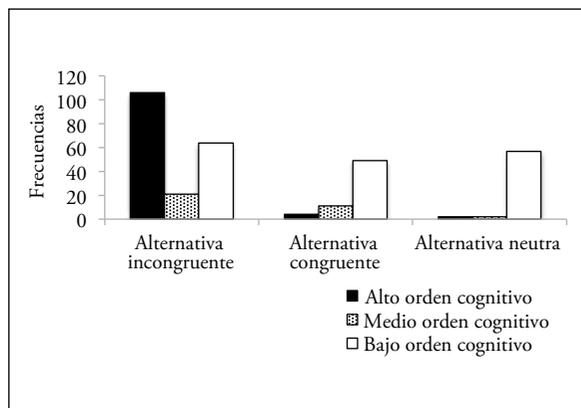
Funcionamientos inferidos a partir de las verbalizaciones ante los chistes con incongruencias físicas posibles



Fuente: Elaboración propia

Figura 10

Funcionamientos inferidos a partir de las verbalizaciones ante los chistes con incongruencias físicas imposibles



Fuente: Elaboración propia

Razones y explicaciones de las incongruencias en fenómenos físicos

La Tabla 3 describe las principales razones dadas por los niños para explicar las incongruencias posibles e imposibles de los chistes, con temas referentes a fenómenos físicos. Los chistes con el tema de la gravedad (hojas y piscina), exploraban las representaciones de los niños acerca de la caída de los objetos. En ambos casos, las verbalizaciones indican que la mayoría dieron razones basadas en relaciones causa-efecto para explicar las incongruencias, aunque ninguno se refirió al mecanismo de la gravedad –necesario y suficiente– como causa presente en la caída de las hojas ni la causa ausente en la elevación de los personajes. A lo sumo, los niños entienden la gravedad en términos de arriba/abajo (por ejemplo, “En el piso se quedan... porque allá, allá siempre se quedan... se cae todo”; “Tienen que caer algún día. Tienen que

volar y se caen al piso”) y no como un mecanismo causal. Al comparar las verbalizaciones frente a las violaciones posibles e imposibles, se observó un hecho interesante: ante la violación posible (chiste hojas) las verbalizaciones indicaron la aceptación de la incongruencia física, pero plantearon relaciones espurias que involucraban causas engañosas como el cambio de color de las hojas, el clima, el peso de los objetos, los estados mentales atribuidos a los objetos o el movimiento del árbol causado por el viento o por acciones humanas (por ejemplo, martillar el árbol). Por el contrario, ante el chiste piscina, aunque algunas verbalizaciones involucraron relaciones espurias (e. g. la temperatura del agua), la mayoría indicó un rechazo de la violación física imposible (i. e. “las personas no pueden volar”) y una tendencia a proponer alternativas que transformarían la situación rectificándola o ajustándola a la regularidad física y por tanto, resolviendo el conflicto

Tabla 3
Razones ofrecidas por los niños para explicar las incongruencias

Chiste	Razones	Explicación (debido a)	No. de respuestas
Hojas (n = 11)	– [Las hojas caen a la casa del vecino porque]: “cuando el viento hace así se mueven, entonces caen”; “cuando cambian de color caen”; “hace calor”; “no tienen mucha fuerza”; “les gusta”.	Causas engañosas: cambio de color, movimiento, viento, temperatura, peso, estados mentales/ acciones humanas.	9
Piscina (n = 20)	– [Los niños están suspendidos, aunque]: “necesitan una nave espacial”; “no tienen alas”; “las personas no pueden volar”; “el agua está fría”; “[los niños] saltaron”.	Regularidad causal: causas alternativas que resolverían el conflicto planteado por la violación física.	18
Béisbol (n = 10)	– [La pelota no cae porque]: “él la tiró bien alto”. – “Son como una bomba que flota... se infla”; “los juguetes no se hunden”.	Causas engañosas: acciones.	5
		Regularidad causal: los objetos más livianos flotan.	2
Barco (n = 13)	– [El hombre flota sobre el barco sin hundirse porque]: “el pelo está al revés”; “no sabe que él está de cabeza”; “se ahoga... por la nariz”. – “Nadie puede navegar en un barco de papel, porque los barcos de papel se caen... se hunden”.	Causas engañosas: la posición del cuerpo.	9
		Regularidad causal: cuerpos más pesados que el agua se hunden.	1
Poleas (n = 20)	– [El ratón puede levantar al elefante porque]: “comió, comió mucha zanahoria y tuvo mucha fuerza y lo subió”; “el ratón lo cogió y lo tiró”. – “Es pesado este y se ayudó”.	Causas engañosas: alimentación, uso de la cuerda, cantidad de fuerza, hacer ejercicio.	6
		Regularidad causal: reducción de la fuerza para mover un peso.	1
Arnés (n = 20)	– [El bebé carga al papá porque]: “tiene energía”. – “Los bebés no tienen mucha fuerza para cargar al papá”; “él es muy pesado... está grande”.	Causas engañosas: con energía se mueven cosas.	2
		Regularidad causal: el bebé no tiene la fuerza necesaria para levantar un cuerpo más pesado.	4
Llave (n = 13)	– [El bebé se asusta porque]: “Las sombras son unas cosas de los hombres cuando aparece, cuando está el sol... porque él cree”.	Regularidad causal y atribución: cree que es un monstruo, pero es una sombra.	2
Dama (n = 7)	– [La sombra es más estilizada]: “porque seguro que el bombillo no sabe que ella no es así”. – [No es la sombra porque] “es [debe ser] del tamaño de cada persona”; “si uno es grande, se ve grande y si es flaquito se ve flaquito”.	Regularidad causal: atribución.	1
		El tamaño de la sombra es equivalente al cuerpo que la proyecta.	2
Total verbalizaciones sin razones o irrelevantes (todos los chistes)			53

Fuente: Elaboración propia

planteado: por ejemplo, “necesitan una nave espacial” o “no tienen alas”.

Otro hecho interesante es que tampoco se refirieron a las situaciones humorísticas creadas por las incongruencias físicas en ambos chistes. Ante el chiste hojas, por ejemplo, no mencionaron que fuera el vecino quien debía recoger las hojas caídas de un árbol que no está en su propiedad, mientras que quien debería hacerlo duerme plácidamente en una hamaca atada, precisamente, al árbol de marras. El desempeño verbal frente al chiste piscina fue similar: ningún niño se refirió al hecho de que mientras los globos con helio están en el piso, sean los personajes que se bañan en la piscina los que se eleven en el espacio.

Frente a los chistes béisbol y barco, que exploraban las representaciones de los niños sobre las propiedades de algunos cuerpos para flotar, las verbalizaciones también mostraron razones basadas en relaciones causa-efecto y en cada caso algunos niños explicaron las incongruencias haciendo referencia explícita o implícita a la flotación de los cuerpos. Los niños que se refieren al fenómeno de flotación, lo representan en términos de una fusión entre peso y densidad que se refleja en verbalizaciones que incluyen la etiqueta “pesado” para referirse a diversos objetos: pesados por su peso, pesados por su tamaño. Por otra parte, como pasó con el tema de la gravedad, las verbalizaciones se diferenciaron en que ante la violación posible (chiste béisbol), había una aceptación de la incongruencia física y un reconocimiento de la flotación (evento causal); mientras que frente al chiste barco la mayoría de las verbalizaciones invocaban relaciones espurias (e. g. la posición del cuerpo del nadador) o no: (“Nadie puede navegar en un barco de papel, porque los barcos de papel se caen... se hunden”), para rechazar la violación física imposible. Adicionalmente, ningún niño se refirió a las circunstancias humorísticas creadas por las incongruencias físicas en ambos chistes.

Los resultados frente al resto de materiales mostraron el mismo patrón: las verbalizaciones, aunque en menor cantidad, promovieron razones basadas en relaciones causa-efecto, con referencia explícita o implícita a las regularidades físicas involucradas. Ante los chistes sobre fuerza (poleas y arnés) y sombras (llave y dama), la producción verbal frente a las violaciones posibles involucró razones respecto de relaciones basadas en causas engañosas o verdaderas, en algunos casos concibiendo la fuerza como una propiedad de los objetos/personas/animales, y las sombras como reflejo de los objetos. Y ante las incongruencias imposibles, los chistes promovieron verbalizaciones en las que, claramente, varios niños

rechazaron las violaciones propuestas y ofrecieron razones que reafirmaban la regularidad causal; por ejemplo: “Los bebés no tienen mucha fuerza para cargar al papá” (chiste arnés), o “porque seguro que el bombillo no sabe que ella no es así” y “si uno es grande, se ve grande y si es flaquito se ve flaquito” (chiste dama). Como en los chistes anteriores, frente a las temáticas fuerzas y sombras ningún niño se refirió a las circunstancias humorísticas creadas por las incongruencias físicas.

Discusión

Si se asume que la actividad mental ante situaciones incongruentes es cualitativamente similar a la involucrada en la solución de problemas relacionados con fenómenos físicos y mecánicos, entonces es factible concluir que el humor sea útil también para acceder a los procesos de comprensión causal involucrados en el pensamiento y el razonamiento científicos acerca del mundo físico, tal y como lo ha sido en la exploración de la actividad mental vinculada a la teoría de la mente y la comprensión de emociones y estados mentales (Mayes, Klin & Cohen, 1994; Puche-Navarro, 2004; Roncancio & Puche-Navarro, 2012; Samson, 2012).

Este estudio exploratorio abordó la relación entre comprensión humorística y comprensión causal a partir de chistes gráficos, cuyos contenidos estaban relacionados con fenómenos físicos y presentados a niños entre tres y cinco años de edad, aproximadamente. Los resultados descriptivos sugieren que ante distintos fenómenos físicos, la mayoría de los niños seleccionó la alternativa incongruente cuando se les pidió que eligieran la opción que consideraban más chistosa, para componer los chistes con violaciones físicas posibles e imposibles. Al analizar la producción verbal frente a las alternativas disponibles, se encontró que la opción incongruente, independientemente del contenido del chiste y el tipo de violación, evocó la mayoría de funcionamientos cognitivos de alto orden, en comparación con las alternativas congruente y neutra, que se caracterizaron por evocar desempeños de nivel medio y bajo. Esas mismas producciones verbales, mostraron, además, que ante las violaciones posibles los niños ofrecieron una variedad de razones y relaciones causales para explicar las incongruencias y tendieron a rechazar las violaciones imposibles proponiendo alternativas para “ajustar” la situación a la regularidad física involucrada.

Esos resultados son similares a los reportados en estudios previos (Puche-Navarro & Lozano, 2002; Shultz, 1972), en el sentido de que los niños entre tres y cinco

años, aprecian y resuelven incongruencias humorísticas, aunque no siempre explicitan la incongruencia debido, tal vez, a restricciones en el acceso al conocimiento (Puche-Navarro, 2009). Reafirman, además, que los chistes gráficos se basan en una estructura medio-fin que engancha al sujeto en el proceso de búsqueda de una solución, para la cual debe desarrollar una actividad mental caracterizada por el uso de funcionamientos cognitivos de distinto orden de complejidad y exigencia. En efecto, como cualquier otro problema, la incongruencia humorística plantea una discrepancia entre una situación y las expectativas del sujeto, estableciendo así las condiciones para que este último responda representacionalmente. La respuesta, en términos de Sigel (1997, 2002), implica operaciones mentales y un acto de distanciamiento proporcional a las exigencias de la situación, de manera que una mayor demanda cognitiva exige un nivel mayor de distanciamiento representacional y, por lo tanto, una mayor complejidad en el funcionamiento mental del sujeto, como lo mostraron los resultados reportados en este estudio frente a las alternativas incongruentes, congruentes y neutras de los chistes. El modelo de Sigel describe las estrategias de distanciamiento, definidas como capacidades mentales para trascender lo inmediato y hacer una proyección hacia el futuro o hacia el pasado, todos ellos rasgos esenciales de la comprensión del chiste gráfico. Y a decir verdad, también del pensamiento científico, por lo que esas mismas características y funcionamientos nos permiten tender un puente entre la comprensión del humor y la comprensión causal física a partir de la incongruencia, un elemento constitutivo que evoca un funcionamiento inferencial, de descubrimiento (i. e. relaciones causa-efecto, generalizaciones, resolución de conflictos) comunes a ambos dominios.

Otro asunto concierne a la diferencia encontrada entre las diferentes producciones verbales de los niños frente a dos tipos de incongruencias físicas: posibles e imposibles. Como se mencionó, las verbalizaciones indicaron que frente a chistes con violaciones posibles, los niños encontraron razones para explicar las incongruencias y rechazaron las violaciones imposibles acompañadas de alternativas para corregir o rectificar la violación y reinstaurar la regularidad causal que ellos se representaban como el orden normal del mundo físico. La respuesta de los individuos de rechazar elementos o hechos inconsistencies que violan el conjunto de esquemas que tienen sobre un dominio dado, ha sido reportada en la literatura a propósito del efecto que tienen las incongruencias en la solución de problemas y el funcionamiento mental del sujeto. Bruner y Postman (1949), por ejemplo, la incluyeron como una más dentro del repertorio de respuestas

que tienen los organismos para enfrentar situaciones que violan sus expectativas. Estos investigadores la denominaron “reacción de dominio”, consistente en “una negación perceptual de los elementos incongruentes en el patrón de estímulo presentado” (p. 213) y usualmente, un intento de los sujetos por rectificar la incongruencia impuesta al ver los estímulos imperfectos como objetos “normales”, de acuerdo con su representación de cómo deberían ser las cosas. Bruner y Postman reportaron que el 96 % de los sujetos a quienes presentaron su experimento, tuvieron esta reacción frente a tarjetas incongruentes. Recientemente, De Mey (2005) citando ese estudio, relacionó esa respuesta de negación a nivel perceptual con la que Thomas Kuhn consideró como una tendencia típica de los científicos cuando se enfrentan a datos anómalos y a inconsistencias en sus teorías.

Aunque nuestros resultados respecto de las diferencias entre incongruencias posibles e imposibles no sean generalizables, dadas las limitaciones del diseño utilizado y el tamaño de la muestra, sí pueden resultar de interés teórico para ser explorado en estudios posteriores. Sugieren que al abordar el humor en la infancia, no solo hay que distinguir entre objetos humorísticos (Puche-Navarro & Lozano, 1998) o entre tipos de chistes (Puche-Navarro, 2009), sino también entre tipos de incongruencia, como la propuesta aquí entre violaciones posibles e imposibles, especialmente desde el punto de vista de la causalidad física. Esta distinción ya fue señalada inicialmente por Rothbart y Pien (1977), para quienes su importancia radica en ilustrar procesos de resolución completos y parciales en los esfuerzos de los sujetos al resolver incongruencias. Y también por otros investigadores que, como Ruch (2008), han insistido en que no toda incongruencia humorística conlleva un cambio en el sistema de esquemas y representaciones que un individuo tiene:

En el humor, la información que percibimos no es realmente importante y no requiere una respuesta inmediata ni apropiada: sabemos que es un juego, un juego con ideas. No hay necesidad de mejorar nuestro sistema de conocimiento en la medida que la información que recibimos sólo tiene una verdad ‘como si’; esto es jugar con el sentido y el sinsentido (Ruch, 2008, p. 20).

Lo cierto es que el comportamiento frente a las incongruencias imposibles parece ser revelador de la solidez con la que los niños representan algunas regularidades físicas.

Agradecemos a Viviana Varón, quien elaboró el material. A Liliana Tobón, estudiante del semillero de investigación de la Universidad del Valle, por su colaboración en la sistematización de los datos. A niños, niñas y directivos del programa Aldeas Infantiles sos en Cali.

Referencias

- Ahn, W., Kalish, C. W., Medin, D. L., & Gelman, S. A. (1995). The role of covariation versus mechanism information in causal attribution. *Cognition*, *54*, 299-352. doi:10.1016/0010-0277(94)00640-7
- Baillargeon, R. (1994). How do infants learn about the physical world? *Current Directions in Psychological Science*, *3*(5), 133-140. doi:10.1111/1467-8721.ep10770614
- Bariaud, F. (1988). Age differences in children's humor. *Journal of Children in Contemporary Society*, *20*, 15-45. doi:10.1300/J274v20n01_03
- Bergson, H. (1953). *La risa: ensayo sobre la significación de lo cómico*. Buenos Aires: Losada.
- Berlyne, D. E. (1969). Laughter, humor, and play. En G. Lindzey, & E. Aronson, (Eds.), *The handbook of social psychology* (2nd ed., Vol. 3, pp. 795-852). Reading, MA: Addison-Wesley.
- Boden, M. A. (1990). *The creative mind: Myths and mechanisms*. London: Routledge.
- Brewer, W. F., Chinn, C. A., & Samarapungavan, A. (2000). Explanation in scientists and children. En F. C. Keil & R. A. Wilson (Eds.), *Explanation and cognition* (pp. 279-298). Cambridge, MA: The MIT Press.
- Bruner, J. S., & Postman, L. (1949). On the perception of incongruity: A paradigm. *Journal of Personality*, *18*(2), 206-223. doi:10.1111/j.1467-6494.1949.tb01241.x
- Carlson, K. A. (2011). The impact of humor on memory: Is the humor effect about humor? *Humor: International Journal of Humor Research*, *24*, 21-41. doi:10.1515/humr.2011.002
- Chapman, A. J., & Crompton, P. (1978). Humorous presentations of material and presentations of humorous material: A review of the humor and memory literature and two experimental studies. En M. M. Gruneber, P. E. Morris & R. N. Sikes (Eds.), *Practical aspects of memory* (pp. 84-92). London: Academic Press.
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (1993). The role of anomalous data in knowledge acquisition: A theoretical framework and implications for science instruction. *Review of Educational Research*, *63*, 1-49. doi:10.3102/00346543063001001
- Chinn, C. A., & Brewer, W. F. (2001). Models of data: A theory of how people evaluate data. *Cognition and Instruction*, *19*, 323-393. doi:10.1207/S1532690XCI1903_3
- Chinn, C. A., & Malhotra, B. A. (2002). Children's responses to anomalous scientific data: How is conceptual change impeded? *Journal of Educational Psychology*, *94*, 327-343. doi:10.1037/0022-0663.94.2.327
- DeLoache, J. S., Miller, K. F., & Pierroutsakos, S. L. (1998). Reasoning and problem solving. En D. Kuhn & R. Siegler (Eds.), *Handbook of child psychology, 5th Edition, Vol. 2: Cognition, perception, and language* (pp. 801-850). NY: Wiley.
- De Mey, T. (2005). Tales of the unexpected: Incongruity-resolution in humor comprehension, scientific discovery and thought experimentation. *Logic and Logical Philosophy*, *14*, 69-88. doi:10.12775/LLP.2005.006
- Dewey, J. (1998). *Cómo pensamos: nueva exposición de la relación entre pensamiento reflexivo y proceso educativo*. Barcelona: Paidós.
- Dixon, J. A., & Kelley, E. (2007). Theory revision and redescription: Complementary processes in knowledge acquisition. *Current Directions in Psychological Science*, *16*, 111-115. doi:10.1111/j.1467-8721.2007.00486.x
- Duckworth, E. (2000). *Cuando surgen ideas maravillosas y otros ensayos sobre la enseñanza y el aprendizaje*. Barcelona: Gedisa.
- Faw, T. T. & Wingard, J. A. (1977). Relation between conceptual development and visual exploration of incongruity. *Developmental Psychology*, *13*, 137-142. doi:10.1037/0012-1649.13.2.137
- Forabosco, G. (1992). Cognitive aspects of the humor process: The concept of incongruity. *Humor: International Journal of Humor Research*, *5*, 45-68. doi:10.1515/humr.1992.5.1-2.45
- Forabosco, G. (2008). Is the concept of incongruity still a useful construct for the advancement of humor research? *Lodz Papers in Pragmatics*, *4*(1), 45-62. doi:10.2478/v10016-008-0003-5
- Freud, S. (1986). *Sigmund Freud-Obras completas: El chiste y su relación con lo inconsciente (Vol. 8)*. Buenos Aires: Amorrotu Editores.
- Guo, J., Zhang, X., Wang, Y., & Xeromeritou, A. (2011). Humour among Chinese and Greek preschool children in relation to cognitive development. *International Electronic Journal of Elementary Education*, *3*(3), 153-170.
- Hempelmann, C. F., & Samson, A. C. (2008). Cartoons: Drawn jokes? En V. Raskin (Ed.), *The primer of humor research* (pp. 609-640). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Huber, O., & Leder, H. (1997). Are more compact cartoons more humorous? *Humor: International Journal of Humor Research*, *10*, 91-103. doi:10.1515/humr.1997.10.1.91
- Jirout, J., & Klahr, D. (2012). Children's scientific curiosity: In search of an operational definition of an elusive concept. *Developmental Review*, *32*, 125-160. doi:10.1016/j.dr.2012.04.002
- Karmiloff-Smith, A. (1988). The child is a theoretician, not an inductivist. *Mind & Language*, *3*, 183-195. doi:10.1111/j.1468-0017.1988.tb00142.x
- Karmiloff-Smith, A., & Inhelder, B. (1975). If you want to get ahead, get a theory. *Cognition*, *3*, 195-212. doi:10.1016/0010-0277(74)90008-0

- Klahr, D. (2000). *Exploring science: The cognition and development of discovery processes*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Klein, A. (1987). Children's humor: A cognitive developmental perspective. En L. G. Katz (Ed.), *Current topics in early childhood education* (Vol. 7, pp. 126-149). Norwood, NJ: Ablex.
- Koestler, A. (1964). *The act of creation*. London: Hutchinson.
- Loizou, E. (2005). Humour: A different kind of play. *European Early Childhood Education Research Journal*, 13, 97-109. doi:10.1080/13502930585209701.
- Loizou, E. (2006). Young children's explanation of pictorial humor. *Early Childhood Education Journal*, 33, 425-431. doi:10.1007/s10643-005-0053-z
- Loizou, E. (2008). Children's humour: A revised theoretical framework. En P. G. Grotewell & Y. R. Burton (Eds.), *Early childhood education: Issues and developments* (pp. 189-209) NY: Nova Science.
- Martin, R. A. (2007). *The psychology of humor: An integrative approach*. San Diego, CA: Elsevier Academic Press.
- Mayes, L. C., Klin, A., & Cohen, D. J. (1994). The effect of humor on children's developing theory of mind. *British Journal of Developmental Psychology*, 12, 555-561. doi:10.1111/j.2044-835X.1994.tb00655.x
- McGhee, P. E. (1971a). Development of the humor response: A review of the literature. *Psychological Bulletin*, 76, 328-348. doi:10.1037/h0031670
- McGhee, P. E. (1971b). The role of operational thinking in children's comprehension and appreciation of humor. *Child Development*, 42, 733-744. doi:10.2307/1127444
- McGhee, P. E. (1971c). Cognitive development and children's comprehension of humor. *Child Development*, 42, 123-138. doi:10.2307/1127069
- McGhee, P. E. (1974). Cognitive mastery and children's humor. *Psychological Bulletin*, 81, 721-730. doi:10.1037/h0037015
- McGhee, P. E. (1976). Children's appreciation of humor: A test of the cognitive congruency principle. *Child Development*, 47, 420-426. doi:10.2307/1128797
- McGhee, P. E. (1979). *Humor: Its origin and development*. San Francisco, CA: W. H. Freeman.
- McGhee, P. E., & Chapman, A. J. (1980). *Children's humour*. Chichester, UK: Wiley.
- McGhee, P. E., & Panoutsopoulou, T. (2009). The role of cognitive factors in children's metaphor and humor comprehension. *Humor: International Journal of Humor Research*, 3, 379-402. doi:10.1515/humr.1990.3.4.379
- Morris, B. J., Croker, S., Masnick, A. M., & Zimmerman, C. (2012). The emergence of scientific reasoning. En H. Kloos, B. J. Morris & J. L. Amaral (Eds.), *Current topics in children's learning and cognition* (pp. 61-82). Rijeka, Croatia: InTech
- Newell, A., & Simon, H. A. (1972). *Human problem solving*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Ordoñez, O., & Hernández, E. (1996). *Comprensión de la historieta humorística en niños de 2 a 4 años en dos contextos culturales diferentes. Estudio exploratorio*. (Trabajo de grado, Universidad del Valle, Cali, Colombia).
- Paulos, J. A. (1980). *Mathematics and humor*. Chicago, IL: The University of Chicago Press.
- Pollock, J. (2003). *¿Qué es el humor?* Buenos Aires: Paidós.
- Puche-Navarro, R. (2001). Mutaciones, metáforas y humor visual en el niño. En R. Rosas (Ed.), *La mente reconsiderada: en homenaje a Angel Rivière* (pp. 181-202). Santiago de Chile: Psykhe.
- Puche-Navarro, R. (2004). Graphic jokes and children's mind: An unusual way to approach children's representational activity. *Scandinavian Journal of Psychology*, 45, 343-355. doi:10.1111/j.1467-9450.2004.00414.x
- Puche-Navarro, R. (2009). From implicit to explicit representation in children's response to pictorial humor. *International Journal of Behavioral Development*, 33, 543-555. doi:10.1177/0165025409343755
- Puche-Navarro, R., Combariza, E., & Ossa, J. C. (2012). La naturaleza no lineal de los funcionamientos inferenciales: Un estudio empírico con base en el humor gráfico. *Avances en Psicología Latinoamericana*, 30, 27-38.
- Puche-Navarro, R., & Lozano, H. (1998). Paradigma y sintagma: chiste gráfico y tira cómica. Un estudio experimental. *Infancia y Aprendizaje*, 84, 99-113. doi:10.1174/021037098760378810
- Puche-Navarro, R., & Lozano, H. (2002). *El sentido del humor en el niño: estudio empírico*. Bogotá, Colombia: Siglo del Hombre.
- Puche-Navarro, R., Torrado, M. C., & Ordoñez, O. (2002). El desarrollo representacional: ¿Un metachiste? Elementos para una discusión. En R. Puche-Navarro. & H. Lozano (Eds.), *El sentido del humor en el niño: estudio empírico* (pp. 137-161). Bogotá, Colombia: Siglo del Hombre.
- Raskin, V. (2008a). *The primer of humor research*. Berlin: Mouton de Gruyter.
- Raskin, V. (2008b). Theory of humor and practice of humor research: Editor's notes and thoughts. En V. Raskin (Ed.), *The primer of humor research* (pp. 1-15). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Reisenzein, R. (2000). The subjective experience of surprise. En H. Bless & J. P. Forgas (Eds.), *The message within: The role of subjective experience in social cognition and behavior* (pp. 262-279). Philadelphia, PA: Psychology Press.
- Rothbart, M. K., & Pien, D. (1977). Elephants and marshmallows: A theoretical synthesis of incongruity resolution and

- arousal theories of humour (pp. 37-40). En A. J. Chapman & H. C. Foot (Eds.), *It's a funny thing, humour* Elmsford, NY: Pergamon.
- Roncancio, M., & Puche-Navarro, R. (2012). Humor gráfico y comprensión de deseos. *Diversitas- Perspectivas en Psicología*, 8, 345-360.
- Ruch, W. (2008). The psychology of humor. En V. Raskin (Ed.), *The primer of humor research* (pp. 17-100). Berlin: Mouton de Gruyter.
- Ruffman, T., Perner, J., Olson, D., & Doherty, D. (1993). Reflecting on scientific thinking: Children's understanding of the hypothesis-evidence relation. *Child Development*, 64, 1617-1636. doi:10.1111/j.1467-8624.1993.tb04203.x
- Samson, A. C. (2012). The influence of empathizing and systemizing on humor processing: Theory of Mind and humor. *Humor: International Journal of Humor Research*, 25, 75-98. doi:10.1515/HUMR.2012.005
- Schmidt, S. R. (1994). Effects of humor on sentence memory. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory & Cognition*, 20, 953-967. doi:10.1037/0278-7393.20.4.953
- Schmidt, S. R. (2002). The humour effect: Differential processing and privileged retrieval. *Memory*, 10, 127-138. doi:10.1080/09658210143000263
- Schmidt, S. R., & Williams, A. R. (2001). Memory for humorous cartoons. *Memory & Cognition*, 29, 305-311. doi:10.3758/BF03194924
- Schützwohl, A., & Reisenzein, R. (1999). Children's and adults' reactions to a schema-discrepant event: A developmental analysis of surprise. *International Journal of Behavioral Development*, 23, 37-62. doi:10.1080/016502599383991
- Shultz, T. R. (1972). The role of incongruity and resolution in children's appreciation of cartoon humour. *Journal of Experimental Child Psychology*, 13, 456-477. doi:10.1016/0022-0965(72)90074-4
- Shultz, T. R. (1974). Development of the appreciation of riddles. *Child Development*, 45, 100-105. doi:10.2307/1127755
- Shultz, T. R. (1976). A cognitive-developmental analysis of humor. En A. H. Chapman &
- H. C. Foot (Eds.), *Humour and laughter: Theory, research and application* (pp. 11-36). London: Wiley.
- Shultz, T. R. & Horibe, F. (1974). Development of the appreciation of verbal jokes. *Developmental Psychology*, 10, 13-20. doi:10.1037/h0035549
- Sigel, I. E. (1997). Modelo de distanciamiento y desarrollo de la competencia representativa. *Infancia y Aprendizaje*, 78, 13-29. doi:10.1174/021037097761403118
- Sigel, I. E. (2002). The psychological distancing model: A study of the socialization of cognition. *Culture & Psychology*, 8, 189-214. doi:10.1177/1354067X02008002438
- Sodian, B., Zaitchik, D., & Carey, S. (1991). Young children's differentiation of hypothetical beliefs from evidence. *Child Development*, 62, 753-766. doi:10.1111/j.1467-8624.1991.tb01567.x
- Stiensmeier-Pelster, J., Martini, A., & Reisenzein, R. (1995). The role of surprise in the attribution process. *Cognition and Emotion*, 9, 5-31. doi:10.1080/02699939508408963
- Strick, M., Holland, R. W., van Baaren, R., & van Knippenberg, A. (2010). Humor in the eye tracker: Attention capture and distraction from context cues. *The Journal of General Psychology*, 137, 37-48. doi:10.1080/00221300903293055
- Suls, J. M. (1972). A two-stage model for the appreciation of jokes and cartoons. En J. H. Goldstein & P. E. McGhee (Eds.), *The psychology of humor*. NY: Academic Press.
- Suls, J. M. (1983). Cognitive processes in humor appreciation. En P. E. McGhee & J. H. Goldstein (Eds.), *Handbook of humor research, Vol. 1: Basic issues* (pp. 39-57). NY: Springer-Verlag.
- Takahashi, M., & Inoue, T. (2009). The effects of humor on memory for non-sensical pictures. *Acta Psychologica*, 132, 80-84. doi:10.1016/j.actpsy.2009.06.001
- Thornton, S. (1998). *La resolución infantil de problemas*. Madrid: Morata.
- Whitt, J. K., & Prentice, N. M. (1977). Cognitive processes in the development of children's enjoyment and comprehension of joking riddles. *Developmental Psychology*, 13, 129-136. doi:10.1037/0012-1649.13.2.129
- Zigler, E., Levine, J., & Gould, L. (1966). Cognitive processes in the development of children's appreciation of humor. *Child Development*, 37, 507-518. doi:10.2307/1126675
- Zillmann, D., Masland, J. L., Weaver, J. B., Lacey, L. A., Jacobs, N. E., Dow, J. H., Klein, C. A., & Banker, S. R. (1984). Effects of humorous distortions on children's learning from educational television. *Journal of Educational Psychology*, 76, 802-812. doi:10.1037/0022-0663.76.5.802
- Ziv, A. (1976). Facilitating effects of humor on creativity. *Journal of Educational Psychology*, 68, 318-322. doi:10.1037/0022-0663.68.3.318
- Ziv, A. (1983). The influence of humorous atmosphere on divergent thinking. *Contemporary Educational Psychology*, 8, 68-75. doi:10.1016/0361-476X(83)90035-8