

Conocimientos sobre dibujo, escritura y numerales en la producción gráfica materno-infantil, Argentina

María Belén Gariboldi, Ph.D.

Profesora Universidad Nacional de Rosario, Argentina*

Analía M. Salsa, Ph.D.

Investigadora Conicet, Argentina**

✉ mariabelengariboldi@gmail.com

Resumen (analítico)

Este estudio examina los conocimientos sobre las propiedades formales y la función referencial del dibujo, la escritura y los numerales desplegados por madres y sus niños y niñas (2½ años y 4 años) en una tarea de producción conjunta. Se construyó un sistema de codificación mediante el método comparativo constante; se analizó mediante pruebas no paramétricas. Las díadas del grupo de 2½ años conversaron sobre la función referencial de los tres sistemas, especialmente del dibujo. A los 4 años se incrementó el interés en la escritura, la consideración de las propiedades formales de la escritura y los numerales; así como las producciones infantiles independientes de dibujo y escritura. El estudio mostró a la producción gráfica como una interacción educativa en la familia que estimula la apropiación temprana de las representaciones externas.

Palabras clave

Interacción social, dibujos, escritura, capacidad numérica.

Thesauro

Tesauro de Ciencias Sociales de la Unesco.

Para citar este artículo

Gariboldi, M. B., & Salsa, A. M. (2019). Conocimientos sobre dibujo, escritura y numerales en la producción gráfica materno-infantil, Argentina. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 17(2), 1-24. doi:10.11600/1692715x.17204

Historial

Recibido: 07.03.2018

Aceptado: 25.05.2018

Publicado: 30.06.2019

Información artículo

Este artículo se basa en la investigación «Interacción materno-infantil y conocimientos tempranos sobre la función referencial y las propiedades formales del dibujo, la escritura y los numerales», posible gracias a la financiación de Conicet. Asimismo, forma parte del proyecto «Factores que influyen en la adquisición precoz de distintos sistemas externos de representación: similitud, lenguaje e intención», financiado por la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica (PICT 2012 N° 1319). La investigación fue realizada entre el 11 de septiembre de 2015 y el 23 de octubre de 2017. Gran área: Ciencias Sociales; Área: Psicología.

Knowledge about drawing, writing and numerals in mother-child graphic production, Argentina

Abstract (analytical)

This study examines the knowledge of formal properties and referential function of drawing, writing and numerals displayed by mothers and their children (2 and a half years old and 4 years old) in a joint production task. A coding system was constructed using the constant comparative method and was analyzed using non-parametric tests. The results of the group with 2 and half year old children demonstrated the referential function of the three systems, especially the drawing. At the age of 4 children's interest in writing increased, as well as the consideration of the formal properties of writing and numerals and the children's independent production of drawing and writing. The study demonstrated that graphic production is an educational interaction in the family that stimulates the early appropriation of external representations.

Keywords

Social interaction, drawings, writing, numeracy.

Conhecimentos sobre desenho, escrita e números na produção gráfica materno-infantil, Argentina

Resumo (analítico)

Este estudo examina o conhecimento sobre as propriedades formais e a função referencial de desenho, escrita e numerais que mães, filhos e filhas (2 anos e meio e 4 anos) apresentados em tarefa de produção conjunta. O método comparativo constante foi utilizado para a construção do sistema de codificação; se analisou mediante provas não paramétricas. As duplas do grupo de 2 anos e meio conversaram sobre a função referencial dos três sistemas, especialmente do desenho. No grupo de 4 anos aumentaram o interesse pela escrita, a consideração das propriedades formais da escrita e dos numerais e as produções independentes de desenho e escrita. O estudo mostrou a produção gráfica conjunta como uma interação educacional na família que estimula a apropriação precoce de sistemas de representação externa.

Palavras-chave

Interação social, desenhos, escrita, capacidade numérica.

Información autoras

[*] Psicóloga y Profesora en Psicología por la Universidad Nacional de Rosario. Doctora en Psicología por la Universidad Nacional de Córdoba. Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (Irice). Orcid: [0000-0002-3528-9209](https://orcid.org/0000-0002-3528-9209). Índice H5: 0. Correo electrónico: mariabelengariboldi@gmail.com

[**] Psicóloga y Doctora en Psicología por la Universidad Nacional de Rosario. Instituto Rosario de Investigaciones en Ciencias de la Educación (Irice). Orcid: [0000-0003-4253-7562](https://orcid.org/0000-0003-4253-7562). Índice H5: 9. Correo electrónico: salsa@irice-conicet.gov.ar

Introducción

Desde pequeñas las niñas y los niños intervienen en actividades cotidianas con diversas representaciones externas y construyen conocimientos sobre ellas en un proceso habilitado y promovido por la interacción con otros en contextos informales de aprendizaje (Brizuela & Scheuer, 2016; Martí, 2003; Teubal & Guberman, 2014). Este estudio se centra en los conocimientos que madres y niños o niñas pequeños despliegan en interacción durante una de estas actividades: la producción de dibujos, escritura y numerales.

Distintas investigaciones abordaron situaciones de producción gráfica entre niños o niñas y adultos. En un estudio longitudinal, Yamagata (1997) observó las interacciones cotidianas entre dos niños y sus madres, registrando que la producción de dibujos era una práctica habitual para las díadas. Desde el año y medio los niños propusieron a sus madres los referentes a dibujar y a los 2 años dibujaron para completar las representaciones maternas. Braswell y Callanan (2003) registraron cambios microgenéticos en las representaciones gráficas infantiles en una tarea en la que niñas y niños de 4 y 5 años y sus madres se turnaban para dibujar animales a partir de un modelo. Las niñas y los niños incorporaron detalles distintivos de los referentes al seguir la información verbal que las madres brindaban sobre los rasgos de cada animal y al imitar características gráficas de las producciones maternas.

Las investigaciones sobre producción conjunta de escritura son numerosas (Aram & Besser-Biron, 2016; Aram & Levin, 2001, 2016; Burns & Casbergue, 1992; Cho & McBride, 2018). En un estudio clásico, Burns y Casbergue (1992) pidieron a niñas y niños de entre 3 y 6 años y sus padres que escribieran una carta con el fin de examinar las relaciones entre el estilo de control parental, las elaboraciones verbales de padres y niños o niñas sobre la escritura, el origen de las intervenciones infantiles y el nivel representacional de la producción escrita de los niños y las niñas. Los resultados indicaron que un control parental mayor (esto es, un predominio de instrucciones directas) se asoció a elaboraciones centradas en el deletreo y la correspondencia entre grafemas y fonemas (propiedades

formales de la escritura), a un predominio de intervenciones infantiles requeridas por los padres y a un nivel convencional de la escritura infantil. Por el contrario, un grado menor de control parental, con predominio de preguntas abiertas o descripciones de lo que las niñas y los niños hacían, se asoció a elaboraciones sobre el contenido del mensaje a escribir (función referencial de la escritura), a una cantidad mayor de intervenciones infantiles espontáneas y un nivel no convencional del producto escrito.

Aram y Levin (2001, 2016) se centraron en los conocimientos sobre la escritura de niñas y niños de 5 y 6 años en relación con el tipo de mediación materna durante la producción conjunta de palabras. Para ello, construyeron una escala de mediación de la producción escrita que puntuaba (en cuatro niveles) la menor o mayor autonomía del niño o niña fomentada por la madre: la madre producía la letra, realizaba un modelo para que la niña o el niño copiara, explicaba al niño o niña cómo producir la letra o lo alentaba a que escribiera por sí misma. Los resultados mostraron que los conocimientos que las niñas y los niños desplegaron en forma independiente (conocimiento de letras, conciencia fonológica y escritura de palabras) se relacionaron positivamente con una mayor autonomía materna, cuando la madre estimulaba al niño o niña a que escribiera por sí misma.

Finalmente, la producción conjunta de numerales recibió una atención menor en las investigaciones evolutivo-educativas. Investigaciones realizadas por Leyva y colaboradores (Leyva, 2019; Leyva, Reese & Wiser, 2012; Leyva, Tamis-LeMonda, Yoshikawa, Jimenez-Robbins, & Malachowski, 2017) analizaron la mediación parental y los conocimientos que los niños y las niñas desplegaban sobre la función referencial de numerales y escritura. Las autoras solicitaron a niños y niñas de entre 4 y 5 años producir dos listas de compras, usando nombres de frutas y la cantidad a comprar: primero una lista en forma independiente y luego otra en interacción con sus padres. Los niños y las niñas de desempeño más alto en la tarea de producción independiente fueron aquellos cuyos padres les permitieron elegir la forma de anotar las informaciones durante la producción conjunta y les brindaron guía y retroalimentación para que sus representaciones fueran eficaces, es decir, para que permitieran recuperar la identidad y la cantidad de los referentes representados.

En conjunto, estas investigaciones señalan el papel crucial de la mediación parental en los conocimientos tempranos que las niñas y los niños construyen y en su dominio progresivo de la producción de dibujos, escritura y numerales. Asimismo, identifican dimensiones de análisis en el proceso de interacción adulto-niña/o, como los aspectos

del conocimiento elaborados (la función referencial o las propiedades formales de los sistemas de representación) y el tipo de asistencia de los padres, dimensiones que se relacionan de diverso modo entre sí, con la competencia independiente del niño o niña y con los productos gráficos obtenidos.

Ahora bien, la mayor parte de estos estudios aborda la producción conjunta de un único sistema de representación con niñas y niños a partir de los 4 años (Aram & Besser-Biron, 2016; Aram & Levin, 2001, 2016; Braswell & Callanan, 2003; Burns & Casbergue, 1992; Cho & McBride, 2018; con excepción del trabajo con niños y niñas más pequeñas de Yamagata, 1997). El presente estudio brinda una aproximación novedosa a las investigaciones evolutivas en producción gráfica al describir y analizar los conocimientos sobre las propiedades formales y la función referencial del dibujo, la escritura y los numerales que madres y niñas o niños pequeños despliegan en forma conjunta.

La apropiación de estos dos aspectos del conocimiento es indispensable para que los niños y las niñas puedan comprender, producir y usar los sistemas de representación. De acuerdo con Tolchinsky-Landsmann y Karmiloff-Smith (1992), las niñas y los niños abordarían tempranamente los sistemas como dominios de conocimiento, aprendiendo sus propiedades formales (los nombres de los sistemas y de sus unidades gráficas, las características de los trazos, su disposición espacial y reglas de composición) antes de saber usarlos como instrumentos de comunicación según su función referencial convencional: la representación de la identidad y de las características de los referentes en el caso del dibujo, del lenguaje oral en la escritura y de información cardinal y ordinal en los numerales.

Los estudios que examinaron los conocimientos sobre las propiedades formales y la función referencial del dibujo, la escritura y los numerales emplearon diversos tipos de tareas, todas de resolución independiente por parte de los niños y las niñas. En tareas de producción gráfica, distintas investigaciones mostraron diferencias en las pautas evolutivas de este proceso. Por un lado, en algunos estudios las niñas y los niños produjeron trazos en base a las propiedades formales del dibujo y la escritura entre los 3 y 4 años (Brenneman, Massey, Machado, & Gelman, 1996; Levin & Bus, 2003). Por otro lado, otras investigaciones registraron una diferenciación en los trazos para dibujo, escritura y numerales en niños y niñas de menor edad, desde los 2 años (Otake, Treiman & Yin, 2017; Yamagata, 2007).

Ahora bien, la producción de trazos diferenciados para cada sistema de representación no implica necesariamente que los niños y las niñas sean capaces de producirlos respetando su función referencial convencional. Martí y García-Milá (2010) observaron

que niñas y niños menores de cinco años producían intercambios funcionales empleando, por ejemplo, el dibujo para funciones específicas de los numerales, como representar la cantidad de objetos que contenía una caja. Sin embargo, en un estudio realizado por Dockrell y Teubal (2007) niños y niñas de 3 años y medio usaron dibujos y formas emergentes de escritura y numerales (trazos diferenciados, pero sin las convenciones de estos sistemas) según sus funciones referenciales al producir un dibujo de sí mismos y anotar su nombre, color de cabello y ojos, edad, cantidad de hermanos, peso, altura y número telefónico. Estas autoras registraron además un desfase en los conocimientos sobre la escritura y los numerales: las producciones para los ítems relativos a escritura (por ejemplo, nombre) fueron más adecuadas al sistema y menos ambiguas que las de los ítems relativos a los numerales (edad).

Por lo tanto, la diferenciación progresiva en la producción de dibujo, escritura y numerales en base a sus propiedades formales y su función referencial parecería desarrollarse entre los 2 y 5 años. Asimismo, en tareas de selección y categorización, niñas y niños de 2 años y medio demostraron basarse en las propiedades formales para diferenciar el dibujo de la escritura y los numerales (Gariboldi & Salsa, 2016; Yamagata, 2007) y alrededor de los 4 años discriminaron los tres sistemas entre sí (Ferreiro & Teberosky, 1979; Gariboldi & Salsa, 2016; Tolchinsky-Landsman & Karmiloff-Smith, 1992). A partir de estos antecedentes, nos preguntamos cómo se pondrían en juego estos conocimientos en la producción gráfica materno-infantil comparando dos momentos evolutivos: 2 años y medio y 4 años.

Los objetivos específicos del presente estudio fueron: 1) determinar qué sistema de representación es un foco de atención privilegiado para las díadas; 2) analizar si —y cómo— las díadas ponen en juego conocimientos sobre las propiedades formales y la función referencial de los sistemas; 3) describir el proceso de producción gráfica conjunta y el nivel representacional de los productos gráficos; y 4) comparar el foco de atención, los conocimientos sobre las representaciones y el proceso de producción gráfica en función de la edad de las niñas y los niños. Para ello, adaptamos la tarea propuesta por Dockrell y Teubal (2007) para su resolución conjunta: las díadas de cada grupo de edad debían crear una tarjeta de identidad realizando un dibujo del niño o niña, escribiendo su nombre y anotando el numeral de su edad.

Método

Participantes

En el estudio participaron 30 madres y sus niños y niñas de 2 años y medio ($n = 15$, $M_{\text{edad}} = 2$ años y 6 meses, rango: 2-3 años; 7 niñas y 8 niños) y de 4 años ($n = 15$, $M_{\text{edad}} = 4$ años y 1 mes, rango: 3 años y 8 meses-4 años y 6 meses; 7 niñas y 8 niños). Contactamos a las díadas a través de los jardines de infantes de la ciudad de Rosario (Argentina) a los que concurrían las niñas y los niños. Los criterios de inclusión de los participantes fueron la edad de los niños y las niñas, su sexo y contexto socioeducativo. En relación con este último criterio, consideramos la ubicación geográfica del jardín de infantes (zonas urbanas de nivel socioeconómico medio) y el nivel de escolarización y la ocupación de las madres. Las madres tenían un promedio de edad de 34 años (rango: 24-42 años). Su nivel de escolarización variaba entre los 12 y 18 años, con un promedio de 16 años de escolaridad. En cuanto a su ocupación, se desempeñaban como profesionales (60%), empleadas (16.7%), amas de casa (13.3%) y comerciantes (10%).

Finalmente, fueron excluidos de los grupos las niñas y los niños que contaban con antecedentes de trastornos en su desarrollo cognitivo o del lenguaje, de acuerdo con lo informado por sus madres y los registros de las instituciones educativas.

Materiales y procedimiento

Las sesiones de observación se llevaron a cabo en una sala disponible del establecimiento educativo al que concurría el niño o la niña o en su hogar, según la preferencia de la madre. Luego de que la niña o el niño se sentara junto a su madre, les entregábamos dos hojas de papel (formato A4), un lápiz negro y lápices de colores. La consigna para la díada fue crear juntos una tarjeta de identidad: debían dibujar al niño o la niña, escribir su nombre y el numeral que indicara su edad.

Respecto de los resguardos éticos, tuvimos en cuenta los principios establecidos por la Convención Internacional sobre los Derechos del Niño y de la Niña. Informamos a las madres los detalles y requerimientos del estudio, quienes dieron su consentimiento por escrito acerca de su participación en la investigación y la de sus hijos e hijas. Explicamos la actividad a las niñas y los niños y atendimos a su asentimiento, así como a sus preferencias en el transcurso del encuentro.

Las sesiones, de entre 2 y 10 minutos de duración, fueron registradas con una filmadora y transcritas textualmente para su posterior codificación y análisis.

Codificación y análisis de datos

Aplicamos el método comparativo constante (Glaser & Strauss, 1967) para generar inductivamente categorías abiertas y revisables a través del análisis iterativo de los datos en varias etapas. El sistema de codificación es producto de tres niveles de análisis de las interacciones, en línea con los objetivos específicos del estudio.

Los dos primeros niveles de análisis abordan el foco de atención y los aspectos del conocimiento sobre las representaciones (objetivos 1 y 2). Identificamos eventos, fragmentos de la interacción constituidos por uno o más mensajes en los que las madres o los niños o las niñas elaboran un tipo específico de información mediante expresiones verbales (frases o palabras) y no verbales (entonación, pausas, gestos). Cada evento se define en función del sistema de representación, el aspecto del conocimiento (propiedades formales o función referencial), el tipo de información específica que se elabora (en el caso de las propiedades formales) y el referente que se intenta representar. Una vez delimitados los eventos, realizamos un tercer nivel de análisis identificando si las díadas realizaban producciones gráficas, describiendo el proceso de producción y el producto gráfico obtenido (objetivo 3).

Los tres niveles de análisis de las sesiones de producción son:

1. **Foco de atención:** identificamos a qué sistema de representación aludía la díada. Las díadas no establecieron relaciones explícitas entre los sistemas de representación, por lo que cada evento se centró en uno de ellos: dibujo (D), escritura (E) o numerales (N).

2. **Aspectos del conocimiento:** construimos una categoría para función referencial y dos para propiedades formales; cada una posee subcategorías en función del sistema foco de atención:

- a) *función referencial* (FR), eventos en los que las díadas identifican o describen los referentes a los que remiten el dibujo (DFR), la escritura (EFR) y los numerales (NFR);

- b) *propiedades formales*, subdivididas a su vez en: b.1) *nominación del sistema* (NS), eventos en los que las díadas nombran el sistema de representación como «dibujo» (DNS), «letras» (ENS), «números» (NNS) y, en el caso de la escritura y los

numerales, sus unidades gráficas («A», «L», «dos»); b.2.) *proceso de producción* (PP), eventos en los que las díadas realizan demostraciones gráficas sobre cómo se producen los dibujos (DPP), la escritura (EPP) y los numerales (NPP), en ocasiones acompañadas por descripciones sobre las características de los trazos y su disposición espacial. La Tabla 1 presenta las categorías correspondientes a los dos primeros niveles de análisis, con ejemplos de eventos para cada una.

Tabla 1

Ejemplos de eventos para las categorías de los niveles de análisis 1 y 2

Sistema	Función referencial (FR)	Propiedades formales	
		Nominación del sistema (NS)	Proceso de producción (PP)
Dibujo (D)	DFR Madre: Dibujá la boca	DNS Madre: (toma el lápiz junto con la mano del niño y hacen trazos) Un dibujito, ahí está.	DPP Madre: Así, como un redondelito (dibuja un círculo)
	Niño: ¿Así? (hace un trazo horizontal)		Niña: (hace trazos circulares)
	Madre: ¡Muy bien!		
Escritura (E)	EFR Madre: Yo pongo acá tu nombre (escribe en la parte superior de la hoja) ¿Qué dice? Fran...ces...ca	ENS Madre: ¿Qué letra es esta? (escribe una T) Niño: la T	EPP Madre: Un palito acá (hace el trazo vertical de la letra t) Niño: (hace un trazo vertical)
Numerales (N)	NFR Madre: ¿Cuántos años tienes? Niño: (muestra cuatro dedos) Madre: Cuatro. Bueno	NNS Madre: El cuatro. ¿Recuerdas cuál era el cuatro? Niña: (niega con la cabeza)	NPP Madre: Mira, acá tiene otra patita también (señala el 4 que realizó ella), falta una patita ahí (señala el 4 de la niña), cortita Niña: (agrega el trazo) Madre: Ahí está

3. *Producción gráfica*: a partir de un análisis cualitativo de las interacciones, realizamos una adaptación de los niveles de mediación materna en la producción gráfica empleados en estudios previos (Aram & Levin, 2001, 2016; Leyva et al., 2012) para construir las categorías relativas a las estrategias mediante las que niñas o niños y madres producían las representaciones. Las siguientes categorías se aplicaron solo a los eventos en los que la madre y/o el niño o la niña producían una representación (dibujo, escritura o numerales):

- a) *Producción infantil independiente*: la niña o el niño produce trazos sin asistencia gráfica de su madre.
- b) *Producción con modelo*: el niño o la niña produce trazos copiando las marcas gráficas que la madre produjo previamente como modelo o imitando los movimientos que ella realizó con esa intención (aunque no hayan dejado trazos visibles en el papel).
- c) *Producción conjunta*: la niña o el niño y la madre producen juntos, ya sea tomando simultáneamente el lápiz (en este caso la madre suele guiar la producción), o turnándose para producir diferentes partes de una misma representación.
- d) *Producción materna*: la madre produce representaciones, sin participación gráfica del niño o niña.





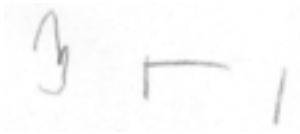


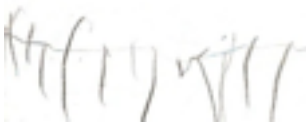

Con respecto a los productos gráficos obtenidos por las díadas para cada sistema, los clasificamos en función de su nivel representacional (tabla 2):

- a) *Convencionales*: representaciones que respetan las convenciones de cada sistema (tipo de trazos, disposición espacial, reglas de composición) y permiten la identificación del referente.
- b) *No convencionales*: trazos que los niños o las niñas realizan sin diferencias por sistema (garabatos) (en tabla 2, los trazos infantiles sobre la representación materna del numeral 2) y algunas formas emergentes de representación, con trazos diferenciados (continuos y cerrados para dibujo, discretos y ordenados en forma lineal para escritura y numerales) pero que no respetan las convenciones de los sistemas (la escritura emergente del sobrenombre «Juli» y la representación emergente del numeral 2 en Tabla 2).

Como señalamos anteriormente, el análisis cualitativo de las interacciones fue iterativo y simultáneo al proceso de codificación. En primer lugar, una investigadora analizó el total de las transcripciones, identificó los eventos y construyó las categorías relativas a cada nivel de análisis. Luego, una segunda investigadora analizó las mismas transcripciones, corroboró los eventos identificados y agrupó o agregó categorías cuando lo consideró necesario. Finalmente, ambas investigadoras analizaron juntas los casos de desacuerdo para consensuar las categorías definitivas.

Tabla 2

Ejemplos de productos gráficos infantiles para dibujo, escritura y numerales, en función de su nivel representacional

Sistema	No convencionales		Convencionales
	Garabato	Emergente	
Dibujo			
Escritura			
Numeral			

Para los análisis cuantitativos empleamos estadística descriptiva e inferencial. Puesto que gran parte de las variables no cumplían con los requisitos de normalidad, los análisis con estadística inferencial se basaron en pruebas no paramétricas: la prueba de los rangos con signo de Wilcoxon y la prueba de Friedman para muestras relacionadas y la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes.

Resultados

Organizamos el reporte de los resultados en función de los objetivos del estudio: foco de atención de las díadas (objetivo 1), aspectos del conocimiento sobre de los sistemas (objetivo 2) y producción gráfica (objetivo 3). En cada apartado, integramos los resultados de las comparaciones por edad (objetivo 4).

Foco de atención

Para determinar el sistema foco de atención privilegiado para las díadas, centramos los análisis en el número total de eventos para cada sistema. En el grupo de 2 años y medio, las díadas elaboraron más información sobre el dibujo que sobre la escritura ($Z = 2.553$, $p = .011$) y los numerales ($Z = 3.237$, $p = .001$), no registrándose diferencias en la atención dirigida a la escritura y los numerales ($Z = 1.383$, $p = .167$). En el grupo de 4 años, los eventos para dibujo también superaron a los de numerales ($Z = 3.061$, $p = .002$). Sin embargo, la atención hacia la escritura no se diferenció de la otorgada al dibujo ($Z = 1.571$, $p = .116$), pero sí superó a la atención que las díadas de 4 años prestaron a los numerales ($Z = 2.538$, $p = .011$).

Tabla 3

Estadísticos descriptivos y comparaciones por edad para los eventos de cada sistema de representación

Sistema	2½ años		4 años		U	p =
	Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx		
Dibujo (D)	6	1-38	11	1-25	74	.109
Escritura (E)	3	1-14	7	2-19	51	.010
Numerales (N)	2	1-5	4	1-8	63.5	.039

Como muestra la tabla 3, las comparaciones por edad arrojaron un incremento significativo del número de eventos centrados en escritura y numerales en el grupo de 4 años. A partir de estos resultados decidimos profundizar el análisis identificando quién iniciaba los eventos —si las madres o las niñas y los niños en forma espontánea— para examinar cómo contribuyeron al interés creciente por la escritura y los numerales. Este análisis señaló, por un lado, un aumento en el grupo de 4 años de la atención materna

hacia la escritura (2 ½ años: $Mdn = 3$, 4 años: $Mdn = 7$; $U = 57$, $p = .020$) y los numerales (2 ½ años: $Mdn = 2$, 4 años: $Mdn = 4$; $U = 66$, $p = .050$), mientras que la atención de las madres hacia los dibujos no se diferenció por grupo de edad (2 ½ años: $Mdn = 6$, 4 años: $Mdn = 9$; $U = 75$, $p = .119$). Por otro lado, no se registraron diferencias en los eventos iniciados por los niños y las niñas para ningún sistema ($Mdns$ 2; 6 años: dibujo = 1, escritura = 0, numerales = 0; 4 años: dibujo = 1, escritura = 0, numerales = 0) ($U = 104.5$, $p = .725$, $U = 112.5$, $p = 1$ y $U = 97.5$, $p = .150$, respectivamente). En consecuencia, el aumento con la edad en la atención hacia la escritura y los numerales se basaría en el interés de las madres en el aprendizaje de estos sistemas por parte de sus hijas o hijos.

Aspectos del conocimiento

En primer lugar analizamos los eventos relativos a las propiedades formales (considerando en forma conjunta las categorías NS y PP) y a la función referencial (tabla 4). En el grupo de 2 años y medio, las díadas elaboraron conocimientos sobre la función referencial en mayor medida que sobre las propiedades formales del dibujo ($Z = 3.301$, $p = .001$) y los numerales ($Z = 2.348$, $p = .019$); para la escritura esta diferencia tuvo una significación marginal ($Z = 1.835$, $p = .067$). A los 4 años esta tendencia se mantuvo solo para el dibujo, con más eventos sobre su función referencial que sobre sus propiedades formales ($Z = 3.409$, $p = .001$). En este grupo no se diferenciaron por aspecto del conocimiento los eventos sobre escritura ($Z = 1.372$, $p = .170$) y numerales ($Z = 1.677$, $p = .094$). En línea con el patrón de resultados de cada grupo, se registró un aumento con la edad de los eventos sobre las propiedades formales de la escritura y los numerales.

Tabla 4

Estadísticos descriptivos y comparaciones por edad de los eventos sobre función referencial y propiedades formales

Aspecto del conocimiento	Sistema	2 ½ años		4 años		U	p =
		Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx		
Función referencial	Dibujo (DFR)	6	1-38	10	1-23	73	.100
	Escritura (EFR)	2	1-5	2	1-6	90	.334
	Numerales (NFR)	1	1-3	1	1-3	93	.344
Propiedades formales	Dibujo (DPF)	0	0-2	0	0-2	112.5	1
	Escritura (EPF)	0	0-11	5	0-15	67	.043
	Numerales (NPF)	0	0-3	2	0-6	60.5	.025

En segundo lugar, comparamos las categorías sobre las propiedades formales, nominación del sistema (NS) y proceso de producción (PP) (tabla 5). En el grupo de 2 años y medio, como los eventos sobre las propiedades formales de los tres sistemas fueron muy escasos, resultó esperable que no se diferencien en función del tipo de información (DNS - DPP: $Z = 0$, $p = 1$; ENS - EPP: $Z = 1.625$, $p = .104$; NNS - NPP: $Z = 0.962$, $p = .336$).

Tabla 5

Estadísticos descriptivos y comparaciones por edad de las categorías sobre las propiedades formales

Propiedades formales	Sistema	2 ½ años		4 años		U	p =
		Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx		
Nominación del sistema	Dibujo (DNS)	0	0-1	0	0-0	90	.073
	Escritura (ENS)	0	0-11	3	0-10	67.5	.042
	Numerales (NNS)	0	0-1	2	0-4	44	.002
Proceso de producción	Dibujo (DPP)	0	0-2	0	0-2	91.5	.238
	Escritura (EPP)	0	0-1	0	0-8	81	.061
	Numerales (NPP)	0	0-3	0	0-4	88	.250

En el grupo de 4 años, aunque los eventos sobre las propiedades formales del dibujo fueron escasos, se registraron diferencias entre los tipos de información elaborada ($Z = 2.121$, $p = .034$), quizás debido a la ausencia de eventos de nominación del sistema (DNS). En el caso de la escritura, las elaboraciones sobre el nombre del sistema y sus unidades gráficas (ENS) superaron a las relativas al proceso de producción (EPP) ($Z = 1.963$, $p = .050$). Por el contrario, no se registraron diferencias significativas por categoría en los eventos sobre las propiedades formales de los numerales ($Z = 0.731$, $p = .465$).

Las comparaciones por edad indicaron que el aumento en los eventos sobre las propiedades formales de la escritura y los numerales estaría basado principalmente en el incremento en el grupo de 4 años de los eventos de nominación de estos sistemas (ENS y NNS).

Producción gráfica

Los eventos que incluyeron producciones gráficas de las niñas y los niños o de las madres representaron el 71 % del total de eventos sobre dibujo, el 64 % de los eventos de

escritura y el 51 % de los relativos a los numerales. Analizamos estos eventos en función de, en primer lugar, el proceso de producción gráfica y, en segundo lugar, los productos gráficos obtenidos.

Proceso de producción

Analizamos estadísticamente los eventos en función de las categorías relativas a las estrategias desplegadas por los niños y las niñas y las madres en el proceso de producción.

En el grupo de 2 años y medio (tabla 6) predominaron los eventos de dibujo con producciones infantiles independientes y producciones maternas, sin diferencias entre ambas categorías ($Z = 0.526, p = .599$). Las producciones infantiles superaron a los eventos con producciones conjuntas ($Z = 3.074, p = .002$) y producciones con modelo ($Z = 3.313, p = .001$). Las producciones maternas también superaron a los eventos de producción conjunta ($Z = 2.546, p = .011$) y con modelo ($Z = 2.825, p = .005$), los cuales no se diferenciaron entre sí ($Z = 1, p = .317$). En relación con la escritura, en este grupo de edad los eventos con producciones maternas fueron superiores a los de producciones infantiles independientes ($Z = 2.516, p = .012$) y con modelo ($Z = 3.066, p = .002$), pero no se diferenciaron de las producciones conjuntas ($Z = 1.625, p = .104$). Tampoco se registraron diferencias entre las producciones infantiles, con modelo y conjuntas ($p > .050$, en todos los casos). En cuanto a los numerales, los eventos con producciones gráficas fueron escasos y variados, sin registrarse diferencias entre producciones infantiles, con modelo, conjuntas y maternas.

Tabla 6

Estadísticos descriptivos y resultados de la prueba de Friedman para las categorías relativas al proceso de producción gráfica, por sistema de representación y edad

Edad	Sistema	Producción infantil independiente		Producción con modelo		Producción conjunta		Producción materna		χ^2	P =
		Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx	Mdn	Mín-Máx		
2½	Dibujo	2	0-12	0	0-1	0	0-1	1	0-15	25.612	.001
	Escritura	0	0-2	0	0-1	0	0-10	1	0-8	16.178	.002
	Numerales	0	0-1	0	0-3	0	0-1	1	0-3	6.907	.075
4	Dibujo	5	1-15	0	0-2	0	0-1	0	0-5	35.560	.001
	Escritura	1	0-7	0	0-8	0	0-6	1	0-5	4.293	.232
	Numerales	0	0-1	0	0-3	0	0-3	1	0-1	4.010	.260

En el grupo de 4 años predominaron las producciones infantiles independientes de dibujos sobre las maternas ($Z = 3.327, p = .001$), conjuntas ($Z = 3.415, p = .001$) y con modelo ($Z = 3.415, p = .001$). Las producciones maternas superaron a las conjuntas ($Z = 2.456, p = .014$) y a las producciones con modelo ($Z = 1.983, p = .047$), que no se diferenciaron entre sí ($Z = 1.134, p = .257$). Con respecto a la escritura y los numerales, en el grupo de 4 años no se registraron diferencias entre los eventos con producciones infantiles independientes, con modelo, conjuntas y maternas.

Las comparaciones por edad indicaron un aumento de eventos con producciones infantiles independientes de dibujos ($U = 54.5, p = .015$) y escritura ($U = 66, p = .028$). En el caso de la escritura, también se incrementaron con la edad los eventos de producciones con modelo, aunque su significatividad fue marginal ($U = 81.5, p = .065$). Estos datos sugieren que las niñas y los niños de 4 años tendrían ya cierto dominio de la producción gráfica del dibujo y de la escritura de su nombre. Las demás categorías sobre el proceso de producción gráfica no se diferenciaron por grupo de edad ($p > .100$, en todos los casos).

Productos gráficos

Primero identificamos el nivel representacional de los productos gráficos obtenidos por los niños y las niñas en función de las estrategias que se desplegaron en el proceso de producción. Segundo, en los eventos con producciones gráficas maternas describimos el aspecto de conocimiento que las madres elaboraban al producir las representaciones (función referencial o propiedades formales). Realizamos estos análisis al interior de cada grupo de edad por sistema de representación.

En el grupo de 2 años y medio, el 53 % de los eventos con producciones de dibujos correspondió a producciones infantiles independientes. Al producir por sí mismos, las niñas y los niños obtuvieron dibujos no convencionales (garabatos, 96 %). Asimismo, en este grupo fueron muy frecuentes los eventos con producciones maternas de dibujos (43 %). En estos eventos las madres brindaban información sobre la función referencial de los dibujos (DFR: 95 %), explicitando su intención de representar al niño o la niña o mencionando las partes de su cuerpo.

Con respecto a las producciones gráficas de escritura, las estrategias más frecuentes fueron las producciones conjuntas (37 %) y maternas (51 %). En la mayor parte de las producciones conjuntas (93 %), las niñas y los niños de 2 años y medio lograron la escritura convencional de su nombre. En los eventos con producciones maternas, las madres brin-

daron a sus hijas/os información sobre ambos aspectos del conocimiento, mencionando el nombre del niño o la niña (EFR: 57 %) o las letras que lo componen (EPF: 43 %).

Como ya señalamos, las estrategias para la producción de numerales fueron variadas. Solamente las producciones maternas (55 %) y las conjuntas (15 %) derivaron en productos convencionales. En los escasos eventos en que los niños y las niñas intentaron producir el numeral en forma independiente (10 %) o copiando un modelo (20 %), realizaron garabatos. Con respecto a los eventos con producciones maternas, de la misma forma que para la escritura del nombre del niño o la niña, las madres desplegaron conocimientos sobre la función referencial (NFR: 55 %) como sobre las propiedades formales (NPF: 45 %), especialmente sobre el proceso de producción de numerales (27 %).

En el grupo de 4 años, la estrategia más frecuente para la producción de dibujos consistió en producciones infantiles independientes (83%), con dibujos convencionales (71 %) y, en menor medida, representaciones gráficas emergentes (29 %).

En relación con la escritura, las díadas de 4 años desplegaron estrategias diversas: producciones infantiles independientes (29 %), con modelo (22 %), conjuntas (17 %) y maternas (32 %). Cuando las niñas y los niños escribieron su nombre por sí mismos, lo hicieron tanto en forma convencional (45 %) como con representaciones emergentes (55 %). Las producciones de escritura a partir de un modelo materno también generaron productos convencionales (67 %) y, en menor medida, a representaciones emergentes (33 %), mientras que las producciones conjuntas llevaron siempre a la escritura convencional del nombre (100 %). Finalmente, en los casos en que las madres escribieron el nombre del niño o la niña, elaboraron información tanto sobre su función referencial (EFR: 55 %) como sobre sus propiedades formales (EPF: 45 %), identificando las unidades gráficas producidas.

Al igual que para escritura, las estrategias de las díadas de 4 años para la producción de numerales fueron variadas. Sin embargo, en comparación con escritura, hubo menos eventos con producciones gráficas de numerales en general y pocos con producciones infantiles independientes (10 %). En un 37 % de los eventos los niños y las niñas produjeron el numeral 4 a partir de un modelo y obtuvieron productos gráficos no convencionales (emergentes, 64 %) y en menor medida convencionales (36 %). La forma convencional del numeral 4 (100 %) surgió en los eventos en los que las niñas y los niños participaron de producciones conjuntas (23 % del total de eventos de numerales). Finalmente, de la misma manera que para la escritura, cuando las madres produjeron numerales (30 %) elaboraron información sobre ambos aspectos del conocimiento, función referencial (NFR: 56 %) y propiedades formales de los numerales (NPF: 44 %).

Discusión

Los resultados obtenidos en el presente estudio muestran cómo se ponen en juego los conocimientos sobre la función referencial y las propiedades formales del dibujo, la escritura y numerales en la producción gráfica entre madres y sus niños o niñas de 2 años y medio y 4 años. A continuación, discutimos los resultados principales en función de los objetivos del estudio.

Con respecto al foco de atención, las díadas del grupo de 2 años y medio se centraron en el dibujo. La atención hacia la escritura y los numerales fue mayor en el grupo de 4 años, fundamentalmente por el interés de las madres en estos sistemas. Las díadas de este grupo de edad enfocaron su atención en el dibujo y la escritura, más que en los numerales. Esta asimetría en la atención en los sistemas arbitrarios es llamativa si tenemos en cuenta los estudios previos que señalan la emergencia más temprana de algunos conocimientos sobre los numerales, en comparación con la escritura (Tolchinsky & Karmiloff-Smith, 1993; Klein, Teubal, & Ninio, 2009; Martí & Garcia-Milá, 2010). En el presente estudio, las diferencias en el número de eventos sobre estos sistemas de representación podrían deberse, por un lado, a que la edad se representa con una única unidad gráfica, en contraste con la necesidad de producir múltiples unidades para la escritura del nombre. Por otro lado, podría haber influido también un interés mayor de las madres en el aprendizaje de la escritura del nombre propio. Este juega papel destacado en los conocimientos tempranos que las niñas y los niños construyen sobre la escritura, ya que suele ser la primera forma escrita estable dotada de significación y funciona como el prototipo de toda escritura posterior (Ferreiro & Teberosky, 1979; Nemirovsky, 1995).

En relación con los aspectos del conocimiento representacional, las díadas del grupo de 2 años y medio privilegiaron la elaboración de información sobre los referentes del dibujo (partes del cuerpo, vestimenta, sol, pelota), la escritura y los numerales, y no sobre los trazos a producir para denotar estos referentes. Este dato, a una edad tan temprana, parecería contrastar con la hipótesis de Tolchinsky-Landsmann y Karmiloff-Smith (1992) acerca de que los niños y las niñas explorarían los sistemas de representación de acuerdo con sus propiedades formales, antes de conocer su función referencial. Es posible pensar que la adquisición de los aspectos formales y referenciales de los sistemas podría no seguir un camino único, sino que dependería en gran medida del contexto de uso de las representaciones. Los niños y las niñas aprenderían los sistemas externos de representación al usarlos activamente en actividades variadas en entornos relevantes,

aun antes de dominar hábilmente estas representaciones en forma independiente (Bri-
zuela & Scheuer, 2016; Teubal & Guberman, 2014).

En el grupo de 4 años, las díadas se centraron en la función referencial del dibujo y en ambos aspectos del conocimiento de los sistemas arbitrarios. En cuanto a las propiedades formales de los numerales, las díadas se centraron en igual medida en el nombre del numeral como en las características de los trazos; para la escritura, se focalizaron principalmente en los nombres de las letras.

Es importante destacar que en ningún grupo de edad se elaboró información sobre las propiedades formales del dibujo. Este patrón de resultados es llamativo si tenemos en cuenta que las descripciones verbales de los movimientos y trazos, así como de las demostraciones gráficas podrían haber sido un andamiaje potente para la producción convencional de dibujos, como mostraron Braswell y Callanan (2003) con madres y niñas o niños de entre 4 y 6 años. No obstante, la ausencia de este tipo de elaboraciones podría estar en relación con las formas tradicionales de enseñanza en las culturas altamente alfabetizadas, en las que se otorga poca relevancia a los elementos y las reglas de composición del dibujo figurativo, en comparación con las exigencias respecto a la instrucción de las convenciones de la escritura y los numerales (Rose & Jolley, 2016). Como observamos en el presente estudio, con la edad de los niños y las niñas se registró un aumento de los eventos sobre las propiedades formales de los sistemas arbitrarios, específicamente sobre los nombres de sus unidades gráficas.

En relación con el proceso de producción de las representaciones, en el grupo de 2 años y medio predominó la producción infantil de dibujo en forma independiente, con productos gráficos no convencionales (garabatos). Cuando las madres dibujaron, acompañaron su producción convencional de la figura humana con elaboraciones verbales sobre los referentes que estaban creando; cuando las niñas y los niños lo hacían, las madres desplegaron el mismo apoyo. Aunque el producto gráfico fuera no convencional, estas intervenciones maternas podrían tener como objetivo hacer explícita la intencionalidad referencial en la producción gráfica, factor clave para la emergencia de la comprensión y producción de dibujos figurativos (Salsa & Vivaldi, 2016; Vivaldi & Salsa, 2014; Yamagata, 1997). Asimismo, incluso cuando las madres no indicaban explícitamente a los niños y las niñas que copiaran sus producciones gráficas, al realizarlas ponían a su disposición esquemas o modos convencionales de representar la figura humana que ellos podrían reproducir cuando dispongan de las habilidades motrices necesarias.

Para escritura y numerales, las madres del grupo de 2 años y medio realizaron las representaciones relativas al nombre y la edad del niño o la niña. Muy pocas propiciaron eventos de producción conjunta, en los cuales dieron asistencia explícita sosteniendo y guiando la mano de su hijo o hija para la creación de productos convencionales. Parecería que, para las madres de este grupo de edad, la producción convencional de escritura y numerales no estaría en el repertorio epistémico de sus hijas o hijos.

A los 4 años predominó la producción infantil independiente de dibujos, en su mayoría de nivel convencional. Este resultado estaría relacionado con el dominio progresivo de esta habilidad gráfica, específicamente en la producción de la figura humana: entre los 3 y 4 años se produce una transición desde representaciones emergentes como el renacuajo, hacia una figura convencional con el torso diferenciado de la cabeza, pasando en ocasiones por figuras transicionales (Cox & Mason, 1998; Winner, 2006).

En cuanto a la escritura, los niños y las niñas de 4 años crearon productos convencionales en forma independiente y con asistencia materna (producción con modelo y conjunta). El aumento con la edad de las producciones infantiles independientes y a partir de un modelo materno parecería dar cuenta de un incremento tanto de la competencia gráfica infantil como de la autonomía que las madres brindaban. Son numerosos los estudios que establecieron relaciones entre las habilidades independientes de escritura de las niñas y los niños y la autonomía que sus madres otorgan durante la escritura conjunta (Aram & Besser-Biron, 2016; Aram & Levin, 2001, 2016; Leyva et al., 2012; Leyva et al., 2017).

Al parecer la producción gráfica del numeral 4 presentó un desafío mayor para los niños y las niñas, en línea con lo registrado por Dockrell y Teubal (2007), pero en una tarea de producción independiente. En nuestro estudio, la producción del numeral en forma independiente o a partir de un modelo llevó en general a productos gráficos no convencionales (emergentes); las niñas y los niños solamente obtuvieron productos convencionales en los eventos de producción conjunta. Estos resultados pondrían en evidencia una menor competencia independiente de los niños y las niñas en la producción del numeral en comparación con la escritura de su nombre. Si bien a esta edad los niños y las niñas serían capaces de poner en juego el valor cardinal 4 en algunas actividades específicas (como recitar la serie numérica, expresar su edad a través de gestos numéricos o numerales orales, así como comprender y producir representaciones iterativas de la información numérica), la producción y el uso de una forma de representación gráfica compacta y convencional de la cantidad a través de numerales parecería alcanzarse a

edades mayores (Bialystok & Codd, 1996; Hughes, 1986; Martí & García-Milá, 2010; Martí, Scheuer, Cavalcante, Trench, & Brizuela, 2016).

Finalmente, es preciso destacar algunas limitaciones de nuestro estudio. Por un lado, los grupos conformados incluyeron un número relativamente reducido de díadas pertenecientes a un contexto socioeducativo homogéneo. Un objetivo futuro es analizar situaciones de producción gráfica conjunta con díadas de contextos socioeducativos diversos (principalmente en función de los años de escolaridad maternos), teniendo en cuenta la influencia de este factor en el modo en que las madres enseñan a sus hijos e hijas las letras (Treiman, Schmidt, Decker, Robins, Levine, & Demir, 2015) y los números (Gunderson & Levine, 2011; Vandermaas-Peeler & Pittard, 2014).

Por otro lado, el haber optado por un diseño transversal limitó la posibilidad de analizar los cambios en el tiempo en el proceso de interacción materno-infantil. Desde un enfoque dinámico del desarrollo (Brizuela & Scheuer, 2016) sería de interés realizar un estudio longitudinal de la producción conjunta de dibujo, escritura y numerales para profundizar en el análisis de la dimensión temporal de los cambios que se producen en los conocimientos representacionales antes de su enseñanza explícita en el contexto escolar.

Agradecimientos

La realización de esta investigación fue posible gracias a la financiación de Conicet Asimismo, la investigación recibió el financiamiento de la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica en el proyecto Pict 2012 N° 1319. Las autoras agradecen a las niñas, niños y madres que participaron de la investigación.

Referencias

- Aram, D., & Besser-Biron, S. (2016). Parents' support during different writing tasks: A comparison between parents of precocious readers, preschoolers, and school-age children. *Reading and Writing*, 30(2), 363-386. <https://doi.org/10.1007/s11145-016-9680-6>
- Aram, D., & Levin, I. (2001). Mother-child joint writing in low SES: Sociocultural factors, maternal mediation and emergent literacy. *Cognitive Development*, 16, 831-852. [https://doi.org/10.1016/s0885-2014\(01\)00067-3](https://doi.org/10.1016/s0885-2014(01)00067-3)

- Aram, D., & Levin, I. (2016). Mother-child joint writing as a learning activity. En J. Perera, M. Aparici, E. Rosado, & N. Salas (Eds.) y M. Joshi (Ed. de Serie). *Literacy studies: Perspectives from cognitive neurosciences, linguistics, psychology and education* (pp. 29-45). Nueva York: Springer.
- Bialystok, E., & Cood, J. (1996). Developing representations of quantity. *Canadian Journal of Behavioural Science*, 28, 281-291. <https://doi.org/10.1037/0008-400X.28.4.281>
- Braswell, G., & Callanan, M. (2003). Learning to draw recognizable graphic representations during mother-child interactions. *Merril Palmer Quarterly*, 49(4), 471-494. <https://doi.org/10.1353/mpq.2003.0019>
- Brenneman, K., Massey, C., Machado, S., & Gelman, R. (1996). Young children's plans differ for writing and drawing. *Cognitive Development*, 11, 397-419. [https://doi.org/10.1016/S0885-2014\(96\)90011-8](https://doi.org/10.1016/S0885-2014(96)90011-8)
- Brizuela, B. M., & Scheuer, N. (2016). Investigar el cambio cognitivo como proceso dinámico. *Infancia y Aprendizaje*, 39(4), 627-660. <https://doi.org/10.1080/02103702.2016.1223710>
- Burns, M., & Casbergue, R. (1992). Parent-child interaction in a letter-writing context. *Journal of Reading Behavior*, 24(3), 289-312. <https://doi.org/10.1080/10862969209547779>
- Cox, M. V., & Mason, S. (1998). The young child's pictorial representation of the human figure. *International Journal of Early Years Education*, 6(1), 31-38. <https://doi.org/10.1080/0966976980060103>
- Cho, J-R., & McBride, C. (2018). Maternal literate mediation of writing and Korean children's reading and writing across 1 year. *Reading and Writing*, 31(3), 679-701. <https://doi.org/10.1007/s11145-017-9805-6>
- Dockrell, J. & Teubal, E. (2007). Distinguishing numeracy from literacy: Evidence from children's early notations. En E. Teubal, J. Rockwell, & L. Tolchinzky (Eds.), *Notational knowledge: Developmental and historical perspectives* (pp. 113-134). Rotterdam: Sense.
- Ferreiro, E., & Teberosky, A. (1979). *Los sistemas de escritura en el desarrollo del niño*. Madrid: Siglo XXI.
- Gariboldi, M. B., & Salsa, A. M. (2016). Influencia de la cantidad y el nombre de las unidades gráficas en el reconocimiento y la diferenciación precoz entre dibujo, escritura y numerales. *Psykhé*, 25(2), 1-15. <https://doi.org/10.7764/psykhe.25.2.813>
- Glaser, B., & Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Nueva York: Aldine.

- Gunderson, E. A., & Levine, S. C. (2011). Some types of parent number talk count more than others: Relations between parents' input and children's number knowledge. *Developmental Science*, 14, 1021-1032. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7687.2011.01050.x>
- Hughes, M. (1986). *Children and number: Difficulties in learning mathematics*. Oxford: Basil Blackwell.
- Klein, E., Teubal, E. V., & Ninio, A. (2009). Young children's developing ability to produce notations in different domains-drawing, writing, and numerical. En C. Andersen, N. Scheuer, M. P. Pérez-Echeverría, & E. V. Teubal (Eds.), *Representational systems and practices as learning tools* (pp. 39-58). Rotterdam: Sense.
- Levin, I., & Bus, A. (2003). How is emergent writing based on drawing? Analyses of children's products and their sorting by children and mothers. *Developmental Psychology*, 39, 891-905. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.39.5.891>
- Leyva, D. (2019). How do low-income Chilean parents support their preschoolers' writing and math skills in a grocery game? *Early Education and Development*, 30(1), 114-130. <https://doi.org/10.1080/10409289.2018.1540250>
- Leyva, D., Reese, E., & Wisner, M. (2012). Early understanding of the functions of print: Parent-child interaction and preschoolers' notating skills. *First Language*, 32(3), 301-323. <https://doi.org/10.1177/0142723711410793>
- Leyva, D., Tamis-LeMonda, C., Yoshikawa, H., Jimenez-Robbins, C., & Malachowski, L. (2017). Grocery games: How ethnically diverse low-income mothers support children's reading and mathematics, *Early Childhood Research Quarterly*, 40, 63-76. <https://doi.org/10.1016/j.ecresq.2017.01.001>
- Martí, E. (2003). *Representar el mundo externamente: la adquisición infantil de los sistemas externos de representación*. Madrid: Antonio Machado.
- Martí, E., Scheuer, N., Cavalcante, S., Trench, M., & Brizuela, B. (2016). Symbolic representation of the number three: A study with three-year-old children from contrasting socioeconomic environments. *Journal of Cognitive Psychology*, 28(6), 743-755. <https://doi.org/10.1080/20445911.2016.1188821>
- Martí, E., & García-Milá, M. (2010). Progresos en la diferenciación funcional entre dibujo, escritura y numerales en niños de 4 a 7 años. *Estudios de Psicología*, 31, 339-352. <https://doi.org/10.1174/021093910793154420>
- Nemirovsky, M. (1995). Leer no es lo inverso de escribir ni escribir lo inverso de leer. En A. Teberosky, & L. Tolchinsky (Eds.), *Más allá de la alfabetización* (pp. 243-284). Buenos Aires: Santillana.

- Otake, S., Treiman, R., & Yin, L. (2017). Differentiation of writing and drawing by U.S. two- to five-year-olds. *Cognitive Development*, 43, 119-128. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2017.03.004>
- Rose, S., & Jolley, R. (2016). Drawing development in mainstream and Waldorf Steiner schools revisited. *Psychology of Aesthetics Creativity and the Arts*, 10(4), 447-457. <https://doi.org/10.1037/aca0000070>
- Salsa, A. M., & Vivaldi, R. (2016). Pedagogical cues to an artist's intention in young children's understanding of drawings. *Journal of Cognition and Development*, 17(5), 786-799. <https://doi.org/10.1080/15248372.2015.1042578>
- Teubal, E., & Guberman, A. (2014). *Textos gráficos y alfabetización múltiple: herramientas para el desarrollo del pensamiento y el aprendizaje en el nivel inicial*. Barcelona: Paidós.
- Tolchinsky-Landsmann, L., & Karmiloff-Smith, A. (1992). Children's understanding of notations as domains of knowledge versus referential-communicative tools. *Cognitive Development*, 7, 287-300. [https://doi.org/10.1016/0885-2014\(92\)90017-1](https://doi.org/10.1016/0885-2014(92)90017-1)
- Tolchinsky-Landsmann, L., & Karmiloff-Smith, A. (1993). Las restricciones del conocimiento notacional. *Infancia y Aprendizaje*, 62-63, 19-51. <https://doi.org/10.1080/02103702.1993.10822371>
- Treiman, R., Schmidt, J., Decker, K., Robins, S., Levine, S., & Demir, Ö (2015). Parents' talk about letters with their young children. *Child Development*, 86, 1406-1418. <https://doi.org/10.1111/cdev.12385>
- Vandermaas-Peeler, M., & Pittard, C. (2014). Influences of social context on parent guidance and low-income preschoolers' independent and guided math performance. *Early Child Development and Care*, 184(4), 500-521. <https://doi.org/10.1080/03004430.2013.799155>
- Vivaldi, R. A., & Salsa, A. M. (2014). Artist's referential intention in early understanding of drawings as symbols. *Estudios de Psicología*, 35, 298-318. <https://doi.org/10.1080/02109395.2014.922265>
- Winner, E. (2006). Development in the arts: Drawing and music. En D. Kuhn, & R. Siegler (Eds.), *Handbook of Child Psychology* (pp. 859-904). Nueva Jersey: Wiley.
- Yamagata, K. (1997). Representational activity during mother-child interaction: The scribbling stage of drawing. *British Journal of Developmental Psychology*, 15, 355-366. <https://doi.org/10.1111/j.2044-835x.1997.tb00526.x>
- Yamagata, K. (2007). Differential emergence of representational systems: Drawings, letters, and numerals. *Cognitive Development*, 22, 244-257. <https://doi.org/10.1016/j.cogdev.2006.10.006>