

Enseñar escuchando: la importancia para el desarrollo del lenguaje de las conversaciones entre el adulto y el niño

Frederick J. Zimmerman, PhD^a, Jill Gilkerson, PhD^b, Jeffrey A. Richards, MA^b, Dimitri A. Christakis, MD, MPH^c, Dongxin Xu, PhD^b, Sharmistha Gray, PhD^b, y Umit Yapanel, PhD^b

OBJETIVO: Comprobar la asociación independiente del aporte del lenguaje adulto, ver la televisión y las conversaciones entre el adulto y el niño sobre la adquisición del lenguaje en los lactantes y preescolares.

MÉTODOS: Doscientas setenta y cinco familias con niños de 2 a 48 meses de edad, representativas del censo estadounidense, fueron incluidas en un estudio horizontal del ambiente domiciliario del lenguaje y del desarrollo del lenguaje del niño (fase 1). De ellos, una muestra representativa compuesta por 71 familias siguió en una evaluación longitudinal durante 18 meses (fase 2). En la muestra horizontal se realizó la regresión de las puntuaciones del desarrollo del lenguaje sobre el recuento de palabras del adulto, controlando respecto a los atributos socioeconómicos. En la muestra longitudinal se realizó la regresión de las puntuaciones del desarrollo del lenguaje en la fase 2 sobre el desarrollo del lenguaje en la fase 1, así como sobre el recuento de palabras del adulto en la fase 1, el ver la televisión y las conversaciones entre adulto y niño, controlando respecto a los atributos socioeconómicos.

RESULTADOS: En las regresiones totalmente ajustadas, los efectos del recuento de palabras del adulto fueron significativos al ser incluidos de forma aislada, pero estuvieron parcialmente mediados por las

conversaciones entre el adulto y el niño. La inclusión aislada de ver la televisión fue significativa, pero estuvo totalmente mediada por la inclusión de las conversaciones entre el adulto y el niño. Las conversaciones entre el adulto y el niño fueron significativas en la inclusión aislada, y mantuvieron la significación y la magnitud al incluir el recuento de palabras del adulto y la exposición a la televisión.

CONCLUSIONES: La exposición a la televisión no se asocia de forma independiente con el desarrollo del lenguaje del niño al controlar respecto a las conversaciones entre el adulto y el niño. Las conversaciones entre el adulto y el niño muestran una robusta asociación con el desarrollo sano del lenguaje. Se debe alentar a los padres a no ofrecer simplemente aportes de lenguaje a sus hijos mediante la lectura o la narración de cuentos, sino también a participar con sus hijos en conversaciones bilaterales.

La cantidad de aportes al lenguaje que recibe un niño antes de cumplir los 3 años se asocia de forma robusta y significativa con la posterior adquisición del lenguaje y con el desarrollo cognitivo¹⁻⁸. Por esta relación, se aconseja a los pediatras y otros profesionales que alienten a los padres a ofrecer el máximo aporte posible de lenguaje a sus hijos pequeños mediante la lectura, la narración de cuentos y explicaciones sencillas de los acontecimientos diarios. Aunque este consejo es indudablemente sensato, puede no subrayar de manera suficiente el papel del niño en los intercambios del lenguaje.

El consejo a los padres puede diferir según la manera de entender el lenguaje adulto para fomentar el desarrollo del lenguaje del niño. Si el aporte lingüístico del adulto se considera como intrínsecamente valioso, porque sirve de modelo del lenguaje que los niños copian de manera intuitiva, los padres pueden concluir que lo mejor es recibir el habla de los adultos, aunque parte de ella provenga de la televisión o de vídeos. Muchos padres han llegado a estas conclusiones^{9,10}. Por otra parte, si el valor principal del habla del adulto es potenciar el habla del niño como parte de un proceso experimental, de ensayo y error, de adquisición del lenguaje, el habla del adulto es útil en tanto que fomenta el lenguaje del niño y tanto el habla del adulto como el estímulo electrónico que desplazan el habla del niño pueden ser contraproducentes.

^aDepartment of Health Services, School of Public Health, University of California, Los Angeles, California, Estados Unidos; ^bDepartment of Research, LENA Foundation, Boulder, Colorado, Estados Unidos; ^cOutcomes Research, Children's Hospital and Regional Medical Center, Seattle, Washington, Estados Unidos.

Correspondencia: Frederick J. Zimmerman, PhD, University of California, Los Angeles, Department of Health Services, School of Public Health, Los Angeles, California, Estados Unidos.

Correo electrónico: fredzimmerman@ucla.edu

Comunicación financiera: Los Dres. Gilkerson, Xu, Gray, Yapanel y el Sr. Richards trabajan en la LENA Foundation, una organización sin ánimo de lucro que desarrolló el producto de recogida de datos. En la medida que este artículo aumente el conocimiento de su producto, pueden beneficiarse de su publicación. Sin embargo, los resultados específicos del artículo no les crean un conflicto de intereses. Los Dres. Zimmerman y Christakis carecen de intereses materiales y de relaciones financieras relevantes a este artículo que declarar.

Estudios anteriores han demostrado que ver mucho la televisión durante la primera infancia se asocia con un mal desarrollo del lenguaje y de las capacidades de lectura y matemáticas, aunque todavía no se conocen bien las razones de esta asociación adversa¹¹⁻¹³.

Este análisis utiliza un gran conjunto de datos nuevos del lenguaje de los padres y los niños, recopilado de forma natural en el ambiente domiciliario para estudiar las contribuciones independientes del aporte del lenguaje del adulto, el empleo del lenguaje del niño y ver la televisión sobre el desarrollo posterior del lenguaje de niños que tenían, a su inclusión, de 2 a 36 meses de edad. Supusimos que el habla del adulto tendría un efecto beneficioso sobre el desarrollo del lenguaje del niño, pero que este efecto beneficioso estaría parcialmente mediado por un aumento de las conversaciones entre el adulto y el niño.

MÉTODOS

Esta investigación se basa en los datos recopilados en el propio ambiente de los niños: el domicilio, los lugares de juego, la escuela y cualquier lugar en el que los niños utilizan u oyen el lenguaje. Los datos se tomaron en períodos de 12 h de un día al mes durante 6 meses (o durante 18 meses en la muestra longitudinal) mediante el empleo de un nuevo producto denominado LENA (Language Environment Analysis [LENA Foundation, Boulder, CO]). El equipo es un pequeño grabador digital denominado procesador digital del lenguaje, que encaja en un bolsillo de un chaleco especial que lleva el niño. El procesador digital del lenguaje pesa unos 60 g y puede almacenar 16 h de registro digital de sonidos¹⁴. El programa consiste en un analizador digital del sonido que produce estimaciones de la exposición del niño al habla del adulto, el habla del niño y la televisión durante el período de registro.

Muestra de estudio

Se invitó a participar a los padres de niños de 2 a 48 meses de edad mediante anuncios en los diarios locales e invitaciones por correo. De los que estuvieron interesados, se tomó una muestra estratificada por escolarización materna y por edad del niño. Como el estudio versaba sobre el desarrollo del lenguaje, el diseño especificó que todos los niños, menos 15, tuvieran de 2 a 36 meses de edad. Los niños cuyos padres informaron de un retraso del desarrollo o del lenguaje fueron excluidos. Sólo fueron elegibles los niños de domicilios en los que se hablaba inglés.

De los 364 participantes invitados, 334 (92%) firmaron los impresos de consentimiento y fueron incluidos. Durante el período inicial del estudio, de 6 meses de duración, abandonaron o cambiaron de domicilio 13 participantes y no se pudo programar la evaluación final de otras 8 familias. Se excluyó a 5 participantes porque todos sus registros eran de < 12 h de duración, a 5 porque los calificadores consideraron que sus datos de la Preschool Language Scale (PLS) no eran válidos y a 28 porque no realizaron sus evaluaciones PLS durante la fase 1. Estas exclusiones dejaron una muestra de 275 (82% de los incluidos). La muestra final es muy representativa de los datos del censo estadounidense respecto a la escolarización materna.

A partir de un día escogido al azar, se indicó a los padres que comenzasen a grabar por la mañana, al despertarse el niño, y siguieran sin interrupciones hasta acostarse. Se permitió que los padres borrasen todos los datos del aparato si consideraban que algo de lo grabado comprometía su intimidad. Sólo hubo un caso de esta opción. Cada niño contribuyó con una media de 4,7 sesiones de grabación durante el período de 6 meses.

Un logopeda evaluó formalmente la capacidad del lenguaje de los participantes mediante la Preschool Language Scale, 4.^a edición¹⁵ (PLS-4). Estas evaluaciones se realizaron durante el período de estudio de 6 meses, evaluando a cada niño 2,3 veces por término medio.

Se reclutó a un subgrupo de 80 familias, seleccionadas por ser representativas de la muestra estratificada por grupos de edad, para participar en una continuación del protocolo durante 18 meses. Esta submuestra brinda la oportunidad de realizar análisis longitudinales y se denomina "muestra longitudinal" o "fase 2". Se dispuso de los datos completos de 71 familias de la muestra longitudinal.

El comité de Ética de Essex revisó y aprobó la estrategia de reclutamiento y el protocolo de estudio. Los detalles adicionales sobre el reclutamiento del estudio y los procedimientos de recogida de datos se han publicado anteriormente¹⁶.

Variables

La variable dependiente es el PLS-4, una medida validada del desarrollo del lenguaje infantil en los años preescolares¹⁵. El PLS-4 evalúa exhaustivamente la capacidad de comunicación emergente del niño. Identifica la habilidad en varios territorios, como los gestos, la comunicación social, la estructura del lenguaje, el conocimiento fonológico y la atención¹⁵. La fiabilidad entre el *test* y la repetición oscila entre 0,90 y 0,97 para la puntuación total y la fiabilidad intercalificador es de 0,99. Este análisis utilizó la puntuación total normalizada respecto a la edad.

El análisis del programa Infoture de los archivos sonoros detecta la exposición y el uso del lenguaje por el niño, así como los medios electrónicos (en lo sucesivo, "televisión"). Mediante el análisis de las propiedades acústicas del archivo, el programa estima el número de palabras pronunciadas por los adultos, las vocalizaciones por clave-niño, los turnos de la conversación niño-adulto y la cantidad de tiempo de exposición del niño a la televisión. Los detalles técnicos de este proceso se han descrito en otro lugar¹⁷⁻¹⁹.

Para evaluar la fidelidad del programa se realizó la codificación por personas de una submuestra de 70 sesiones de 12 h (muestra aleatoria estratificada por edad), comparando estas estimaciones con las del programa. El programa consigue una gran fidelidad de codificación. La κ de Cohen de la concordancia intercalificador entre la máquina y la codificación humana de los segmentos de habla adulta es 0,65; la de la exposición a televisión de 0,57. De los segmentos que los transcripores identificaron como habla adulta, el programa identificó correctamente el 82%, y erróneamente a < 2% como habla del niño y al 4% como televisión. De los segmentos que el programa identificó como habla del adulto, el 68% coincidió con los transcripores humanos. La tabla 1 informa de la matriz de gran fidelidad. Los elementos diagonales superaron habitualmente el 70%, lo que indica una gran concordancia entre la máquina y los transcripores humanos. Los errores de codificación raras veces implicaron la confusión de variables clave en este análisis.

Nuestra medición del aporte del lenguaje adulto es la estimación del recuento de palabras del adulto, que mide la cantidad de aporte de lenguaje por cualquier adulto, no sólo de los padres. El programa no puede identificar si el habla se dirigía o no al niño, sólo si el niño estaba suficientemente cerca para oírlo con claridad.

Nuestra medida del habla del niño es el turno de conversación adulto-niño, definida como el número de veces que cambia el parlante en una sola conversación. Una conversación se define como el segmento de habla de cualquier duración o número de parlantes, separada por períodos de silencio (o de otro ruido, incluyendo la televisión) de no > 5 s¹⁸. Por ejemplo, la conversación consistente en adulto-niño-adulto-niño incluye 2 turnos de conversación, mientras que una "conversación" que consta sólo de habla adulta no incluye turnos de conversación. Los turnos de conversación muestran una modesta correlación con el recuento de palabras del adulto, con un coeficiente de correlación de 0,55.

La exposición a la televisión (o a otros medios electrónicos) es la mejor identificada por el programa cuando forma parte del ambiente auditivo del niño. El programa no puede identificar si el niño estaba atendiendo a la televisión cuando la oía, por lo que no puede distinguir entre ver la televisión y la exposición de fondo a ella, ambas circunstancias disminuyen la capacidad del niño de atender a las tareas o a las personas²⁰. Respecto a la identificación de la exposición a la televisión, este método es mejor que el informe de los padres y otros medios de determinar

TABLA 1. Matriz de fidelidad

	Codificado por la máquina como:				Total (%)
	Habla del adulto (%)	Vocalización del niño (%)	Televisión (%)	Otros (%)	
Sensibilidad					
En los segmentos interpretados por la persona como					
Habla de adulto	82,0	1,9	3,9	12,2	100
Vocalización del niño	7,3	76,0	0,1	16,6	100
Televisión	7,8	0,5	70,5	21,2	100
Otros	13,5	4,5	6,3	75,7	100
Especificidad					
Interpretado por la persona como					
Habla del adulto	67,9	4,1	13,0	5,7	
Vocalización del niño	2,5	69,8	0,2	3,2	
Televisión	0,9	0,2	33,4	1,4	
Otros	28,7	25,9	53,4	89,7	
Total	100	100	100	100	

el tiempo de ver televisión del niño, que es muy difícil de medir²¹⁻²⁴. Este error de discernimiento impone un sesgo conservador en el análisis siguiente.

Se midió el número de horas diarias de ver la televisión, promediado durante los períodos de observación. La exposición al lenguaje del adulto se midió como el número estimado de palabras pronunciadas por los adultos en la proximidad del niño. Para facilitar la interpretación de datos, la escala de esta variable se convirtió en miles. La escala de los turnos de conversación se convirtió en centenas.

Métodos estadísticos

Realizamos regresiones horizontales y longitudinales. En ambos grupos, realizamos la regresión de las puntuaciones de PLS-4 sobre las medidas registradas del recuento de palabras de adulto, los turnos de conversación y la televisión, controlando respecto a las variables sociodemográficas, que fueron la edad, el sexo y la raza del niño, el grado de escolarización de la madre y del padre y los ingresos económicos de la familia. Cuando faltó el dato, se imputó la escolarización del padre y se añadió una señal de valor omitido en las regresiones. Dado que el principal factor de predicción y los resultados se midieron en más de un período de tiempo en muchos participantes, promediamos las medidas respecto al número de sesiones de grabación e incluimos como covariante el número de sesiones para crear este promedio. Para ponderar adecuadamente las distintas observaciones respecto al diferente número de sesiones que contribuyeron a los promedios del niño, utilizamos pesos analíticos, siendo la variable de ponderación el número de sesiones.

En las horizontales, efectuamos la regresión de las puntuaciones PLS-4 de la fase 1 sobre las mediciones coetáneas del recuento de palabras del adulto, los turnos de conversación y la televisión. En las longitudinales, realizamos la regresión de las puntuaciones de la fase PLS-4 de la fase 2 sobre el recuento de palabras del adulto, los turnos de conversación y la televisión en la fase 1, controlando también respecto a las puntuaciones PLS-4 de la fase 1.

Aunque el análisis longitudinal es el diseño de estudio más potente, tuvo un número de participantes sustancialmente menor que el análisis horizontal. Se presentan los resultados de ambos grupos de regresiones.

En cada grupo de regresiones estudiamos si los efectos del recuento de palabras del adulto y la televisión estaban mediados por los turnos de conversación. Por lo tanto, realizamos 5 regresiones en cada muestra: una para cada uno de los 3 factores principales de predicción incluidos por separado, otra en la que se incluyó simultáneamente a los 3 factores principales de predicción y una regresión de los turnos de conversación sobre el recuento de palabras del adulto y la televisión.

RESULTADOS

La tabla 2 presenta la estadística descriptiva de la muestra horizontal. Los niños oyen diariamente, por tér-

mino medio, unas 13.000 palabras dirigidas a ellos por los adultos. Los niños participan diariamente en unos 400 turnos de conversación adulto-niño. Estas medias presentan una considerable variación muestral, que es particularmente mayor en los turnos de conversación (para los que el coeficiente de variación es del 54%) que en el habla del adulto (coeficiente de variación 34%).

Los efectos independientes de los 3 principales factores de predicción sobre el desarrollo del lenguaje son significativos en las regresiones horizontales totalmente ajustadas respecto a las características sociales y demográficas (tabla 3). Cada aumento de 1.000 palabras en el recuento de palabras del adulto se asocia con un aumento de 0,44 en la puntuación normalizada de PLS (intervalo de confianza [IC] del 95% 0,09-0,79). Por término medio, cada hora de televisión diaria a la que se expone el niño se asocia con una disminución de 2,68 en la puntuación del lenguaje (IC 95% -5,25 a 0,11). Cada centena de turnos de conversación diarios se asocia con un aumento de 1,92 en la puntuación del lenguaje (IC 95% 1,12-2,73).

Al incluir simultáneamente a los 3 factores principales de predicción en la regresión, el recuento de palabras del adulto y la exposición a la televisión perdieron la significación, lo que sugiere la mediación completa por los turnos de conversación, que mantuvieron su significación estadística con una magnitud ligeramente superior (coeficiente 2,08 [IC 95% 0,97-3,19]). En la regresión de los turnos de conversación, el recuento de palabras del adulto mostró una asociación positiva y significativa (coeficiente 0,28 [IC 95% 0,24-0,32]), mientras que la exposición a la televisión mostró una asociación negativa y significativa (coeficiente -0,51 [IC 95% -0,79 a 0,23]).

Las regresiones longitudinales, en las que se controla respecto a las puntuaciones PLS-4 de la fase 1, muestran un patrón similar (tabla 4). El recuento de palabras del adulto es un factor significativo de predicción de las posteriores puntuaciones PLS-4 (coeficiente 1,34 [IC 95% 0,59-2,10]). En esta regresión, al contrario que en la horizontal, el efecto del recuento de palabras del adulto no está totalmente mediado por los turnos de conversación, pero mantiene su significación y gran parte de su magnitud. Ver la televisión no es un factor significativo de predicción del desarrollo del lenguaje en ninguna de las regresiones longitudinales. Los turnos de conversación constituyen un robusto factor de predicción en el modelo

TABLA 2. Estadística descriptiva de la muestra

Variable	Muestra horizontal (n = 275)	Muestra longitudinal (n = 71)
Puntuación PLS-4 normalizada (fase 1), media (DE)	108 (13)	105 (13)
Puntuación PLS-4 normalizada (fase 2), media (DE)		105 (16)
Recuento de palabras del adulto (1.000/día), media (DE)	12,8 (4,4)	13,2 (4,7)
Turnos de conversación (fase 1) (100/día), media (DE)	4,1 (2,2)	3,3 (1,9)
Turnos de conversación (fase 2) (100/día), media (DE)		4,7 (1,9)
Exposición a la televisión (primer plano) (h/día), media (DE)	1,0 (0,6)	1,2 (0,7)
Demografía del niño		
Niña (%)	51	58
Raza negra (%)	3	4
Latinoamericano, no de raza negra (%)	8	8
Otra raza/etnia distinta a la blanca (%)	7	7
Edad, meses (fase 1), media (DE)	21,2 (10,8)	13,7 (10,0)
Edad, meses (fase 2)		27,9 (11,2)
Ingresos económicos de la familia		
< 20.000 dólares anuales (%)	20	23
20.000-40.000 dólares anuales (%)	31	35
40.000-60.000 dólares anuales (%)	19	17
60.000-100.000 dólares anuales (%)	19	15
> 100.000 dólares anuales (%)	11	10
Escolarización de la madre		
< enseñanza media (%)	21	18
Enseñanza media finalizada (%)	24	20
Algún año en la universidad (%)	29	37
Diplomatura universitaria o superior (%)	26	25
Escolarización del padre		
< enseñanza media (%)	20	17
Enseñanza media finalizada (%)	16	25
Algún año en la universidad (%)	21	24
Diplomatura universitaria o superior (%)	24	28
Datos desconocidos de la escolarización del padre (%)	19	6
N.º de sesiones de observación en las que se midió la PLS, media (DE)	2,3 (1,2)	2,4 (0,7)
N.º de sesiones de observación en las que se midieron los factores de predicción, media (DE)	4,7 (1,3)	6,0 (1,3)

DE: desviación estándar; PLS: Preschool Language Scale; PLS-4: Preschool Language Scale, 4.ª edición.

TABLA 3. Regresión horizontal de las puntuaciones de PLS-4 sobre el recuento de palabras del adulto, los turnos de conversación y la exposición a la televisión, y de los turnos de conversación sobre el recuento de palabras del adulto y la exposición a la televisión

Variable dependiente	PLS-4 (fase 1), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 1), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 1), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 1), coeficiente (IC 95%)	TC (fase 1), coeficiente (IC 95%)
Factores de predicción					
Recuento de palabras del adulto (1.000/día)	0,44 ^a (0,09 a 0,79)			-0,16 (-0,63 a 0,30)	0,28 ^b (0,24 a 0,32)
Exposición a la televisión (primer plano) (h/día)		-2,68 ^a (-5,25 a 0,11)		-1,4 (-3,97 a 1,14)	-0,51 ^b (-0,79 a 0,23)
Turnos de conversación (100/día)			1,92 ^a (1,12 a 2,73)	2,08 ^a (0,97 a 3,19)	
R ²	0,23	0,23	0,28	0,28	0,68

IC: intervalo de confianza; PLS-4: Preschool Language Scale, 4.ª edición; TC: turnos de conversación.

Resultados ajustados respecto a la edad, sexo y raza/etnia del niño, la escolarización de la madre y del padre, los ingresos económicos de la familia y el número de sesiones de grabación (n = 279).

^ap < 0,05.

^bp < 0,01.

TABLA 4. Regresión longitudinal de las puntuaciones PLS-4 de fase 2 sobre PLS-4 en la fase 1, el recuento de palabras del adulto, los turnos de conversación y la exposición a la televisión, y de los turnos de conversación sobre el recuento de palabras del adulto y la exposición a la televisión

Variable dependiente	PLS-4 (fase 2), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 2), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 2), coeficiente (IC 95%)	PLS-4 (fase 2), coeficiente (IC 95%)	TC (fase 2), coeficiente (IC 95%)
Factores de predicción					
PLS-4 de la fase 1	0,46 ^a (0,24 a 0,68)	0,46 ^a (0,21 a 0,70)	0,32 ^a (0,10 a 0,54)	0,38 ^a (0,16 a 0,61)	0,03 (-0,01 a 0,06)
Recuento de palabras del adulto (1.000/día)	1,34 ^a (0,59 a 2,10)			0,82 ^b (0,05 a 1,60)	0,17 ^a (0,06 a 0,29)
Exposición a la televisión (primer plano) (h/día)		1,45 (-4,71 a 7,61)		-0,38 (-5,90 a 5,14)	0,14 (-0,66 a 0,94)
Turnos de conversación (100/día)			3,33 ^a (1,58 a 5,07)	2,18 ^b (0,18 a 4,18)	
R ²	0,68	0,60	0,69	0,71	0,56

IC: intervalo de confianza; PLS-4: Preschool Language Scale, 4.ª edición; TC: turnos de conversación.

Resultados ajustados respecto a la edad, sexo y raza/etnia del niño, la escolarización de la madre y del padre, los ingresos económicos de la familia y el número de sesiones de grabación (n = 71).

^ap < 0,01.

^bp < 0,05.

longitudinal (coeficiente 3,33 [IC 95% 1,58-5,07]), y mantiene su significación y gran parte de su magnitud en el modelo totalmente saturado (coeficiente 2,18 [IC 95% 0,18-4,18]). El recuento de palabras del adulto predice los posteriores turnos de conversación (coeficiente 0,17 [IC 95% 0,06-0,29]). La habilidad del lenguaje en la fase 1 no es un factor significativo ni importante de predicción de los turnos de conversación en la fase 2.

ANÁLISIS

Los análisis presentados defienden claramente la importancia de las conversaciones adulto-niño en el desarrollo temprano del lenguaje del niño. El número de turnos de conversación de los niños con los cuidadores adultos se asocia de forma robusta y positiva con las puntuaciones de una medición validada del desarrollo del lenguaje del niño en una serie de especificaciones del modelo.

Los resultados longitudinales presentados, aunque provienen de una muestra menor que los resultados horizontales, son especialmente convincentes, porque controlan respecto al desarrollo inicial del lenguaje del niño. Este modelo distingue los efectos de la propia capacidad del niño y los de sus conversaciones con otras personas sobre el posterior desarrollo del lenguaje.

Estos resultados son compatibles con una serie de interpretaciones causales. Pudiera ser que los niños más avanzados en sus habilidades del lenguaje sean más capaces de iniciar o prolongar la conversación. También una variable común, pero no observada, pudiera causar que algunos niños alcancen grandes puntuaciones del lenguaje y participen mucho en la conversación. El significado de los turnos de conversación en la predicción de las puntuaciones del lenguaje de la fase 2, incluso al controlar en la regresión longitudinal respecto a la habilidad del lenguaje en la fase 1, va en contra de estas interpretaciones, igual que la falta de significación de la habilidad del lenguaje en la fase 1 respecto a la predicción de los turnos de conversación de la fase 2.

Finalmente, pudiera ser que las mismas conversaciones niño-adulto causen el desarrollo del lenguaje. Esta conclusión causal sería compatible con varios informes recientes de la bibliografía empírica y teórica sobre la adquisición del lenguaje por el niño. Los padres alcanzan la máxima eficiencia en la promoción del desarrollo del lenguaje del niño cuando calibran su propia habla como un desafío suficiente para el niño, ni tan sencilla como para que el niño no aprenda nada del modelo del padre ni tan sofisticada que el niño quede desconcertado. La zona del desafío justo se ha denominado "zona de desarrollo proximal"²⁵⁻²⁷. Como el mantener el habla del adulto en la zona de desarrollo proximal depende de que el adulto se adapte al rápido cambio de las habilidades del niño, la frecuente exposición al lenguaje del niño mediante conversaciones adulto-niño puede ayudar a mantener el habla del adulto en la zona de desarrollo proximal²⁸. También se ha demostrado que el desarrollo del lenguaje del niño se beneficia de la corrección activa de los errores por los interlocutores adultos²⁹. Un mayor número de conversaciones significa más oportunidades de error y, por ello, de correcciones. Además, el mayor número de conversaciones puede aportar al niño más oportunidades de practicar y consolidar el lenguaje re-

cién aprendido. Finalmente, un mayor número de conversaciones puede indicar una mayor capacidad de respuesta del adulto a la comunicación del niño en general.

Estos resultados tienen importantes implicaciones. Gran parte del asesoramiento a los padres se ha centrado en el valor de la lectura a los niños como manera de facilitar el aporte del lenguaje del adulto. Desde luego, los programas de promoción de la lectura han conseguido mejoras en el ambiente domiciliario de lectura de los niños a un bajo coste³⁰⁻³². Aun así, la lectura más eficaz es la dialogante, que implica la solicitud explícita del empleo del lenguaje por el niño³³⁻³⁶. Se debe enseñar a los padres que el habla del adulto es valiosa, pero que un objetivo igualmente importante debe ser hacer que los niños hablen tanto como sea posible.

Anteriormente se asociaba ver la televisión antes de los 2 años de edad con retrasos del desarrollo del lenguaje y una mala capacidad de lectura^{11,13,37}. La televisión puede afectar negativamente el desarrollo del lenguaje al limitar las oportunidades de aporte de lenguaje de los padres³⁸ o por limitar las oportunidades al habla de los niños. La investigación reciente ha demostrado que, aun cuando los preescolares pueden aprender vocabulario de la televisión, su empleo sin la interacción de los padres es un medio ineficaz para inculcar las habilidades del lenguaje en los lactantes y los preescolares^{20,39-41}. Al incluir los turnos de conversación en la regresión, la televisión pierde su significación, sugiriendo que los efectos adversos de la exposición a la televisión, si los hay, actúan mediante la disminución de las oportunidades para las interacciones adulto-niño.

Esta investigación deja sin respuesta a muchas preguntas importantes. No pudimos identificar por separado los efectos del empleo del lenguaje por el niño y los turnos de conversación, que estuvieron muy correlacionados entre sí (coeficiente de correlación 0,84). En el futuro, sería útil investigar para separar la contribución independiente de estos 2 factores similares. La identificación de todos los factores que fomentan las conversaciones adulto-niño escapa al ámbito de este estudio, pero es un claro campo para la futura investigación. La novedosa tecnología utilizada en esta investigación es muy prometedora, pero todavía no es capaz de distinguir elementos más matizados, pero sin duda muy importantes, de las interacciones niño-adulto, como el tono emocional, las preguntas y las respuestas, si el habla del adulto se dirige al niño o simplemente la oye y otras diferencias cualitativas entre las parejas. La investigación reciente indica que los niños son capaces de aprender el vocabulario oyendo el habla del adulto, y este intrigante hallazgo apunta también hacia nuevas vías de esta investigación⁴². Es necesario realizar más trabajo para refinar la medición de la exposición a la televisión por la máquina, un importante componente del ambiente infantil temprano^{10,13}.

CONCLUSIONES

Esta investigación ofrece pruebas potentes, pero no absolutas, basadas en la observación natural, de que las conversaciones adulto-niño son un componente esencial del desarrollo del lenguaje del niño. Se debe seguir alentando a los padres a ofrecer aportes de lenguaje a sus hijos hablando con ellos, leyéndoles libros y narrándoles

cuentos. Al mismo tiempo, se debe aclarar a los padres que un objetivo importante de esta charla es provocar el habla del niño. Leer y contar cuentos debe estar salpicado de preguntas e intercambios, y podría ser adecuado aconsejar a los padres que fomenten las conversaciones padres-hijo. Los padres deben esforzarse en leer y hablar con los niños y no simplemente a los niños. Las interacciones padres-hijo son lo mejor cuando están en una vía de dos direcciones.

AGRADECIMIENTOS

La participación del Dr. Zimmerman en este proyecto fue financiada en parte por la beca 5K01MH64461-5 del National Institute of Mental Health. LENA Foundation pagó la recogida y la depuración de los datos.

Damos las gracias a Terrance Paul por concebir el sistema LENA y por financiar y dirigir personalmente su desarrollo, así como el desarrollo del LENA Natural Language Corpus.

BIBLIOGRAFÍA

- Hart B, Risley TR. Meaningful differences in the everyday experience of young American children. Baltimore, MD: P. H. Brookes; 1995.
- Huttenlocher J. Early vocabulary growth: relation to language input and gender. *Dev Psychol.* 1991;27(2):236-48.
- Huttenlocher J. Language input and language growth. *Prev Med.* 1998;27(2):195-9.
- Pan BA, Rowe ML, Singer JD, Snow CE. Maternal correlates of growth in toddler vocabulary production in low-income families. *Child Dev.* 2005;76(4):763-82.
- Tamis-LeMonda CS, Bornstein MH, Kahana-Kalman R, Baumwell L, Cyphers L. Predicting variation in the timing of language milestones in the second year: an events history approach. *J Child Lang.* 1998;25(3):675-700.
- Shonkoff JP, Phillips D. From Neurons to Neighborhoods: The science of early childhood development. Washington, DC: National Academy Press; 2000.
- Arterberry ME, Bornstein MH, Midgett C, Putnick DL, Bornstein MH. Early attention and literacy experiences predict adaptive communication. *First Lang.* 2007;27(2):175.
- Bornstein MH, Haynes OM. Vocabulary competence in early childhood: measurement, latent construct, and predictive validity. *Child Dev.* 1998;69(3):654-71.
- Rideout VJ, Vandewater EA, Wartella EA. Zero to six: electronic media in the lives of infants, toddlers, and preschoolers. Menlo Park, CA: Kaiser Family Foundation; 2003.
- Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Television and DVD/video viewing in children younger than 2 years. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161(5):473-9.
- Zimmerman FJ, Christakis DA. Children's television viewing and cognitive outcomes: a longitudinal analysis of national data. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2005;159(7):619-25.
- Zimmerman FJ, Christakis DA. Associations between content types of early media exposure and subsequent attentional problems. *Pediatrics.* 2007;120(5):986-92.
- Zimmerman FJ, Christakis DA, Meltzoff AN. Associations between media viewing and language development in children under age 2 years. *J Pediatr.* 2007;151(4):364-8.
- Ford M, Baer CT, Xu D, Yapanel U, Gray SS. The LENA Language Environment Analysis system: audio specifications. Boulder, CO: Infoture; October 2007.
- Zimmerman IL, Steiner VG, Pond RE. *Preschool Language Scale. 4.^a ed.* San Antonio, TX: Psychological Corporation; 2002.
- Gilkerson J, Richards JA. The infoture natural language study. Boulder, CO: Infoture, Inc.; October 2007.
- Ford M, Baer CT. The LENA language environment analysis system: audio specifications [consultado 25/11/2008]. Disponible en: www.infoture.org/TechReport.aspx/Audio_Specifications/ITR-03-2
- Gray SS, Baer CT, Xu D, Yapanel U. The LENA Language Environment Analysis system: the Infoture Time Segment (ITS) file. Boulder, CO: Infoture, Inc.; October 2007.
- Yapanel U, Gray SS, Xu D. Reliability of the LENA Language Environment Analysis system in young children's natural home environment. Boulder, CO: Infoture, Inc.; October 2007.
- Anderson DR, Pempek TA. Television and very young children. *Am Behav Sci.* 2005;48(5):505-22.
- Anderson DR, Field DE, Collins PA, Lorch EP, Nathan JG. Estimates of young children's time with television: a methodological comparison of parent reports with time-lapse video home observation. *Child Dev.* 1985;56(5):1345-57.
- Borzekowski D, Robinson T. Viewing the viewers: ten video cases of children's television viewing behaviors. *J Broadcast Electr Media.* 1999;43(4):506-28.
- Robinson JL, Winiewicz DD, Fuerch JH, Roemmich JN, Epstein LH. Relationship between parental estimate and an objective measure of child television watching. *Int J Behav Nutr Phys Act.* 2006;3:43.
- Vandewater EA, Lee S. Measuring children's media use in the digital age: issues and challenges. *Am Behav Sci.* 2009;52(8):1152-76.
- Taumoepeau M, Ruffman T. Stepping stones to others' minds: maternal talk relates to child mental state language and emotion understanding at 15, 24, and 33 months. *Child Dev.* 2008;79(2):284-302.
- Fernyhough C. The dialogic mind: a dialogic approach to the higher mental functions. *New Ideas Psychol.* 1996;14(1):47-62.
- Meins E, Fernyhough C, Wainwright R, Das Gupta M, Fradley E, Tuckey M. Maternal mind-mindedness and attachment security as predictors of theory of mind understanding. *Child Dev.* 2002;73(6):1715-26.
- Tamis-LeMonda CS, Bornstein MH, Baumwell L. Maternal responsiveness and children's achievement of language milestones. *Child Dev.* 2001;72(3):748-67.
- Chouinard MM, Clark EV. Adult reformulations of child errors as negative evidence. *J Child Lang.* 2003;30(3):637-69.
- Mendelsohn AL, Mogilner LN, Dreyer BP, et al. The impact of a clinic-based literacy intervention on language development in inner-city preschool children. *Pediatrics.* 2001;107(1):130-4.
- Weitzman CC, Roy L, Walls T, Tomlin R. More evidence for reach out and read: a home-based study. *Pediatrics.* 2004;113(5):1248-53.
- Sharif I, Rieber S, Ozuah PO, Reiber S. Exposure to reach out and read and vocabulary outcomes in inner city preschoolers. *J Natl Med Assoc.* 2002;94(3):171-7.
- Arnold DH. Accelerating language development through picture book reading: replication and extension to a videotape training format. *J Educ Psychol.* 1994;86(2):235-43.
- Sénéchal M. The differential effect of storybook reading on preschoolers' acquisition of expressive and receptive vocabulary. *J Child Lang.* 1997;24(1):123-38.
- Hargrave AC, Sénéchal M. A book reading intervention with preschool children who have limited vocabularies: the benefits of regular reading and dialogic reading. *Early Child Res Q.* 2000;15(1):75-90.
- Whitehurst GJ, Lonigan CJ. Child development and emergent literacy. *Child Dev.* 1998;69(3):848-72.
- Wright JC, Huston AC, Murphy KC, et al. The relations of early television viewing to school readiness and vocabulary of children from low-income families: the early window project. *Child Dev.* 2001;72(5):1347-66.
- Tanimura M, Okuma K, Kyoshima K. Television viewing, reduced parental utterance, and delayed speech development in infants and young children. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2007;161(6):618-9.
- Krcmar M, Grela B, Lin K. Can toddlers learn vocabulary from television? An experimental approach. *Media Psychol.* 2007;10(1):41-63.
- Kuhl PK, Tsao FM, Liu HM. Foreign-language experience in infancy: effects of short-term exposure and social interaction on phonetic learning. *Proc Natl Acad Sci U S A.* 2003;100(15):9096-101.
- Barr R, Muentener P, Garcia A. Age-related changes in deferred imitation from television by 6- to 18-month-olds. *Dev Sci.* 2007;10(6):910-21.
- Akhtar N, Jipson J, Callanan MA. Learning words through overhearing. *Child Dev.* 2001;72(2):416-30.