

Gestos y palabras antes de los 2 años: efecto de la edad y el género

Iñaki García, María José Ezeizabarrena, Aroa Murciano¹

Recibido: 28 de julio de 2020 / Primera Revisión: 25 de agosto / Aceptado: 3 de diciembre de 2020

Resumen. Los datos de producción gestual, comprensión y producción de vocabulario de 754 niños y niñas de entre 8 y 24 meses obtenidos con el CDI-1v (adaptación vasca del cuestionario parental CDI-1) confirman la relación existente entre el lenguaje temprano no-verbal y el verbal. Además del efecto de la edad, en todas las escalas, se aprecian algunas diferencias de género en el inventario de Gestos y acciones y en el tamaño del vocabulario (receptivo). Coincidiendo con estudios que muestran diferencias de género entre 8 y 18 meses, a favor de las niñas, en las escalas CDI-1 en otras lenguas, los datos obtenidos con el CDI-1v en una franja de edad más amplia (8-24 meses) evidencian diferencias, que varían en función de las escalas, no solo en grado (mayores en Gestos que en vocabulario), sino que también en direccionalidad (favorables a las niñas en algunos Gestos y acciones, pero a los niños en otros).

Palabras clave: desarrollo comunicativo, género, gestos comunicativos, vocabulario receptivo, vocabulario expresivo

[en] Gestures and words before 2 years: effect of age and gender

Abstract. Data of gestures and of receptive and expressive vocabulary of 754 children (8- to 24-month-old) obtained with CDI-1v, the Basque adaptation of the parental questionnaire CDI-1, confirmed the close relationship between the early verbal and non-verbal language inventories. In addition to the age effects found in all the CDI-1 scales, some gender differences in Gestures and actions, as well as in receptive vocabulary resulted in favour of girls, in line with studies of other languages conducted with 8- to 18-month olds using the same methodology. Data obtained using the CDI-1v with a more extended age range (8 to 24 months) revealed that gender differences vary in strength not only across scales (e.g. higher effect in the total of Gestures than in vocabulary) but in directionality (higher scores for boys in some types of Gesture and actions, and higher scores for girls in others).

Key words: communicative-development, gender-differences, communicative-gestures, receptive-vocabulary, productive-vocabulary

Sumario: Agradecimientos, Introducción, El gesto, Desarrollo gestual y comunicativo temprano, Efecto de la edad en la producción gestual temprana, Gestos y género, Método, Muestra y procedimiento, Instrumento, Análisis de datos, Resultados, Efecto de la edad, Efecto del género, Relación entre lenguaje verbal y no verbal, Discusión, Referencias.

Como citar: García, I. *et al.* (2021). Gestos y palabras antes de los 2 años: efecto de la edad y el género. *Revista de Investigación en Logopedia* 11(2), e70879. <https://dx.doi.org/10.5209/rlog.70879>

Agradecimientos

Desde estas líneas queremos expresar nuestro agradecimiento a la Universidad del País Vasco, UPV/EHU, al Gobierno Vasco (IT 983-16), así como a las madres, padres y centros educativos que participaron desinteresadamente en la investigación.

Introducción

Los gestos son un modo de expresión estrechamente ligado al lenguaje y al habla, más aún, constituyen junto a estos un sistema integrado (Kendon, 2004). Por ello, los gestos juegan un papel importante en la comunicación temprana infantil, a la vez que sirven de indicador de la competencia temprana para el uso simbólico, capacidad necesaria y cimiento para el desarrollo lingüístico. En esta línea, autores como Gulberg, De Bot y Volterra (2008), señalan que su estudio puede abordarse desde distintos puntos de vista:

¹ Universidad del País Vasco UPV/EHU.

- a) Por su papel en la interacción, y en la comunicación en general, los gestos pueden estudiarse como mediadores de la adquisición del lenguaje oral, por su papel en el establecimiento de prerrequisitos socio-cognitivos para el desarrollo lingüístico, en la transmisión y la delimitación del significado, así como por sus conexiones con otras capacidades cognitivas como la memoria de trabajo.
- b) Los gestos, como un reflejo del desarrollo lingüístico: se puede estudiar cómo se desarrollan y si lo hacen paralelamente o no al lenguaje oral.
- c) Los gestos, entendidos como un sistema expresivo en sí mismo, susceptible de estudio como tal, con sus propios estadios de desarrollo.

La perspectiva que adoptamos en este trabajo tiene en cuenta los tres puntos de vista mencionados: por un lado, abordamos la identificación de los gestos comunicativos más comunes entre los niños y niñas (en adelante, *niños*²) menores de 25 meses; por otro, investigamos el desarrollo gestual, el desarrollo léxico, así como la relación existente entre ambos, lo que conlleva la identificación de los gestos (y acciones) más relacionados con el lenguaje (en la búsqueda de aquellos que pueden considerarse mejores precursores del vocabulario infantil) durante los primeros dos años de vida; y finalmente estudiamos el efecto dos factores extralingüísticos en el desarrollo temprano del lenguaje verbal y no-verbal: la edad, y el género.

El gesto

Definido como “una forma de comunicación no verbal ejecutada con alguna parte del cuerpo y producida por el movimiento de las articulaciones, músculos de brazos, manos o cabeza” (Romero-Andonegui *et al.*, 2018: 350), el gesto se considera un indicador de desarrollo de las capacidades comunicativas en la etapa pre-verbal, relacionado con la prosodia de las primeras vocalizaciones, la comprensión léxica y la producción de vocabulario (Murillo, Ortega, Otones, Rujas, y Casla, 2018). Hay que resaltar el valor comunicativo del gesto, que además de su papel de acompañante de la comunicación verbal, puede funcionar como elemento compensatorio, en el caso de individuos que, debido a limitaciones cognitivas, articulatorias, y/o lingüísticas, carecen de los recursos suficientes para una comunicación verbal fluida. Por ejemplo, los niños con Síndrome de Down, muestran, a menudo, una capacidad gestual temprana desarrollada, de la que se valen para compensar su déficit lingüístico en muchas situaciones comunicativas (Gulberg *et al.*, 2008).

Pero no todos los gestos aparecen a la misma edad (Carpenter, Nagell, Tomasello, Butterworth, y Moore 1998; Esteve-Gibert y Prieto 2014; Volterra y Erting 1990;), ni todas las acciones motoras son gestos comunicativos, lo que ha llevado a algunos investigadores de gestos y vocalizaciones tempranas a delimitar las acciones motoras gestuales. Tal es el caso de Romero-Andonegui *et al.* (2018) (1).

(1) Una acción motora infantil se considera gestual si:

- (a) no se reduce a la acción instrumental sobre el objeto;
- (b) transmite un significado; es interpretada por el adulto como tal;
- (c) es estable; es decir, si tiene una estructura que se mantiene a lo largo del tiempo y de los contextos de interacción.

Desarrollo gestual y comunicativo temprano

Ya durante los primeros meses de desarrollo, los bebés muestran (series de) dos tipos de comportamientos comunicativos: la producción gestual (muecas, sonrisas, alcance de objetos, miradas...) y la producción de sonidos orales (distintos tipos de gritos, vocalizaciones, balbuceo...), si bien su uso con intención comunicativa no se inicia antes de los 9 meses en los niños de desarrollo típico (Volterra y Erting, 1990), y su sincronización requiere cierto tiempo (Murillo *et al.*, 2018).

La intención comunicativa se expresa inicialmente mediante gestos ritualizados proximales como *mostrar* en los que el niño muestra un objeto, de *ofrecimiento* (‘giving’, el niño da, ofrece objetos al adulto) y distales como los gestos de *alcance* (‘reaching’, el niño alcanza un objeto abriendo y cerrando la palma de la mano y mirando alternativamente al adulto), de *señalamiento* (‘pointing’, el niño apunta con su dedo índice al objeto o a la persona y mira alternativamente al adulto) (Cameron-Faulkner, Teakson, Lieven, y Tomasello, 2015; Volterra y Erting, 1990;). Otras clasificaciones como la categorización “simplificada” que utilizan Romero-Andonegui *et al.* (2018) en un estudio sobre las vocalizaciones tempranas, y basada en estudios previos (Allwood, Cerrato, Jokinen, Navarretta, y Paggio, 2007), establece la distinción entre gestos de señalamiento y de alcance, típicamente asociados a funciones declarativas o imperativas; gestos convencionales, gestos emotivos y gestos simbólicos. En su codificación, incluyen, además, una distinción entre los tipos de miradas: mirada al objeto, mirada a la persona, alternancia de mirada y otro tipo de

² A lo largo del texto, el término *niño(s)* se refiere tanto a *niño* como a *niña*, indistintamente. Solamente en la sección en la que se analiza el efecto del género, se utilizan los términos *niños* y *niñas* para referirse al grupo de género correspondiente.

mirada (el niño tiene la mirada ausente o mira a otro sitio mientras realiza la conducta comunicativa), siguiendo a Carpenter *et al.* (1998).

Los gestos comunicativos tempranos son indicadores de interacción social, y parecen obedecer, cuando menos, a una doble intencionalidad: la egocéntrica, de llamar la atención del interlocutor, y la referencial, de dirigir la atención del interlocutor hacia un referente externo. Por ello, la producción de gestos imperativos, y en especial, de gestos declarativos, se considera un hito en el desarrollo cognitivo del niño, en cuanto que implica que el niño es capaz de participar en actividades de atención conjunta, requisito previo para el uso del lenguaje verbal en su función referencial. Véase Pérez Gracia y Acha (2017) para una revisión bibliográfica.

Efecto de la edad en la producción gestual temprana

El instrumento *The Communicative Development Inventories* (CDI) es un cuestionario parental diseñado para evaluar el desarrollo comunicativo de niños de entre 8 y 15 meses (Fenson *et al.*, 1993) o entre 8 y 18 meses (Fenson *et al.*, 2007), mediante una lista de palabras, acciones y gestos, que permite recoger información referente a una serie de habilidades relacionadas (en mayor o menor grado) con la comunicación verbal. Basándose en los datos sobre la edad de aparición de una lista de gestos y acciones en niños estadounidenses de habla inglesa reportados por sus padres, estos investigadores establecieron los datos normativos de referencia que permitirían valorar las habilidades comunicativas, simbólicas y verbales de niños con desarrollo típico, así como detectar posibles déficits lingüísticos. Por su parte, el CDI-2 (16-30 meses) se diseñó para establecer los datos normativos de vocabulario expresivo y producción gramatical (no gestual, ni de vocabulario receptivo).

Las muestras obtenidas con las distintas adaptaciones del CDI-1 coinciden en comprobar un aumento visible en el número total de gestos y acciones en el rango de edad estudiado. Según la versión original estadounidense, a los 8 meses la mitad de los niños producían (percentil 50 o *P50*) entre 0 y 10 gestos (*P50*: 10), mientras que tres meses después, sólo el 5% de los niños se encontraba en ese rango (*P50*=22) (Fenson *et al.*, 1993). Datos similares se obtuvieron en la adaptación al español de México *P50*: 13 gestos (8 meses) y *P50*: 22 gestos (11 meses). La media 12,7 (rango 0 a 32) a los 8 meses (rango 0 a 32) se duplicó en tres meses (media 25 gestos, rango 3-54 a los 11 meses) y se triplicó a los 6 meses (media 34,2; rango 4-48 a los 15 meses) (Jackson-Maldonado *et al.*, 2003). La adaptación al español de España muestra, en general, un menor número de gestos, *P50*: 8 gestos (8 meses) y 14 gestos (11 meses) (López Ornat *et al.*, 2005). Y también es más baja la proporción de gestos observados a esas edades en la adaptación vasca: *P50*: 3 (8 meses) y 16 gestos (11 meses), respectivamente (Barreña *et al.*, 2008).

El apartado de Gestos y acciones del instrumento CDI-1 incluye 6 categorías. Los 63 ítems se distribuyen a lo largo de 5 bloques o listas de ítems (A, B, C, D y E) y un sexto bloque F contiene una pregunta abierta que permite recoger ejemplos de acciones no incluidos en la versión original. Los ítems más comunes de las secciones A y B se documentan en la mayoría de niños mucho antes de terminar el primer año. Los del bloque A ‘Primeros gestos’ señalan el inicio de la intención comunicativa, un prerrequisito para el lenguaje, que incluye gestos deícticos de dar, mostrar, señalamiento, así como varios gestos comunicativos convencionales (p.ej. negar con la cabeza), u otros gestos, que a veces combinados con vocalizaciones para llamar la atención del adulto (estiramiento de brazos para pedir ser cogido en brazos), son interpretados como peticiones, etc. Estos primeros gestos se incluyeron en el CDI-1 porque numerosos estudios previos habían mostrado su potencial para predecir la aparición del lenguaje significativo (Bates *et al.*, 1979). Estudios posteriores señalan la relevancia semántico-pragmática de muchos de ellos para el acto de referencia compartida entre el niño y su interlocutor (Cameron-Faulkner *et al.*, 2015; Pérez Gracia y Acha 2017), así como de la importancia de la sincronización de los gestos con las producciones verbales sonoras (Murillo *et al.*, 2018).

Los ítems incluidos en el bloque B ‘Juegos y rutinas’ son una parte importante de la base interactiva social para el desarrollo comunicativo (Bruner, 1977) y se consideran indicadores del interés social del niño.

Los de los bloques C ‘Acciones con objetos’ y E ‘imitando a los adultos’ se consideran un reflejo de la capacidad para comprender el mundo de los objetos y su uso, cada vez más amplio, así como del aumento de la capacidad representacional de los niños: los más tempranos aparecen mucho antes de finalizar el primer año, mientras otros lo hacen a finales o a comienzos del segundo año de vida.

Los ítems del bloque D ‘Haciendo de madres-padres’ se consideran los primeros tipos de gestos realmente simbólicos, en los que interactúan con un muñeco, y a los que preceden las mismas acciones realizadas consigo mismos (peinarse...).

En el bloque F se incluye una pregunta sobre si los niños sustituyen unos objetos por otros en el juego, y se pide a los/las informantes que indiquen de qué modo.-

Los datos del CDI-I original confirmaron las observaciones de estudios previos que predecían un desarrollo diferenciado de los gestos y acciones testados: los gestos incluidos en los bloques A y B tienden a aparecer más tempranamente que los de los bloques C y E, y estos lo hacen antes que los del bloque D. De hecho, la mayoría de niños y niñas de 12 meses (80%) producen muchos (A 42%, B 67%), o algunos de los gestos de la lista C (29%). Por el contrario, ninguno de los ítems de D (0%) y E (0%) está generalizado entre los niños de esa edad, y muchos de ellos estaban lejos de generalizarse todavía a los 16 meses. En vista de los resultados obtenidos, Fenson *et al.* (1993) decidieron agrupar los cinco tipos de gestos y acciones en dos escalas de signos de comunicación no verbal,

distinguiendo entre *Gestos Tempranos* (A y B) y *Gestos Tardíos* (C, D y E), agrupamiento que se ha mantenido en las distintas adaptaciones del instrumento a otras lenguas, como el español ibérico (López Ornat *et al.*, 2005), el español mexicano (Jackson-Maldonado *et al.*, 2003), etc.

Se confirma, por tanto, que no todos los gestos aparecen a la misma edad, pero también es cierto que no todas las acciones motoras son gestos comunicativos (1).

Gestos y género

Muchos de los estudios sobre desarrollo lingüístico temprano constatan la existencia de diferencias entre los niños y las niñas, y aunque los efectos del género no se constatan con la misma robustez en todos ellos, en la mayoría de los casos en los que se hallan diferencias significativas, estas son a favor de las niñas. Así, en el estudio de Erikson *et al.* (2012) en el que compararon los resultados obtenidos con el CDI en 10 lenguas distintas del inglés, el efecto de esta variable resultaba significativo tanto en gestos, como en comprensión y en producción de vocabulario. El efecto no era grande, en términos globales, pues se constataba sólo en algunas lenguas y/o en determinados grupos de edad, especialmente en los de más edad. En las lenguas, escalas y edades en las que se detectaba, la diferencia era favorable al grupo de las niñas.

En este artículo abordamos el estudio de la producción de una serie de acciones (expresión del desarrollo general), así como de gestos con intención comunicativa (reflejo del desarrollo lingüístico infantil) durante las etapas tempranas de un grupo de 754 niños vascos. Más concretamente, investigamos la posible relación existente entre el desarrollo comunicativo a nivel gestual y el desarrollo léxico en euskera (vocabulario receptivo y expresivo) de niños expuestos a esta lengua en el entorno familiar y/o educativo (escuela infantil) entre los 8 y los 24 meses.

El presente estudio tiene un doble objetivo, por un lado, analizar el efecto de la edad y del género en el desarrollo del lenguaje no-verbal (acciones y gestos) y verbal (vocabulario receptivo y expresivo); y, por otro, estudiar la relación entre el lenguaje no-verbal y el verbal. Asumiendo que a) el instrumento CDI-1v es apto para medir el desarrollo gestual y el léxico (receptivo y expresivo) hasta los 24 meses, y teniendo en cuenta b) las diferencias entre niños y niñas en algunas escalas y adaptaciones del CDI-1, especialmente entre los niños de más edad, planteamos las predicciones siguientes:

- a) Se hallará efecto de la edad en todas las escalas y bloques del CDI-1v.
- b) El efecto del género variará entre los distintos tipos de gestos: p.ej. será más evidente en los Gestos Tardíos que en los Tempranos.
- c) La relación entre el lenguaje no-verbal y el verbal se mantendrá a lo largo del período estudiado (8-24 meses).

Tanto la sección introductoria sobre el gesto temprano (sección 1) como la del método (sección 2), los resultados (sección 3) y la discusión (sección 4), incluyen varios aspectos novedosos. Por un lado, presentan y analizan datos de producción gestual y comprensión de vocabulario obtenidos con el CDI-1 vasco (CDI-1v) hasta la edad de 24 meses, lo que le distingue de estudios previos de otras lenguas, realizados con el instrumento CDI, y que abarcan hasta los 15 meses (en su mayoría) o los 18 meses. En general, el componente gestual del instrumento CDI-1 es el menos estudiado en las versiones de las que tenemos conocimiento, y ahí radica el segundo aspecto innovador de este artículo, en que, además de investigar el efecto de la edad en los gestos tempranos y tardíos (Fenson *et al.*, 2003; Jackson-Maldonado *et al.*, 2003; López Ornat *et al.*, 2005) investiga el efecto de la edad y del género en los bloques A-E de la sección de *Gestos y acciones* hasta los dos años, así como las relaciones entre los bloques y las escalas de vocabulario.

Método

Muestra y procedimiento

La muestra la conforman 754 niños de entre 8 y 24 meses, con una distribución equilibrada según la edad y el género [$\chi^2(16) = 15,377, p = 0,497$]. Véase la Tabla 1.

La recogida de datos se realizó entre 2002 y 2020, para lo cual se contó con la colaboración de centros de educación infantil ubicados en la Comunidad Autónoma Vasca, Navarra y en el Departamento de Pirineo Atlántico del Estado Francés. Los centros facilitaron el contacto con los padres y madres de niños que recibieron el cuestionario CDI-1v y las instrucciones para su cumplimentación. Una vez contestado el cuestionario las madres y padres lo entregaron en el centro de educación infantil y éste lo remitió al grupo de investigación³.

Todos los niños de la muestra proceden de contextos bilingües (el 98,4% euskara-castellano y el 1,6% euskara-francés), aunque con diferente exposición a cada una de las lenguas. Así, el 78,8% escucha más euskara que castellano o francés, el 11,8% tiene una exposición similar en ambas lenguas y el 9,4% recibe un input lingüístico ma-

³ Este estudio cuenta con el informe favorable de la Comisión de Ética del UPV/EHU, referencia: M10/2016/288.

yoritariamente en castellano o francés. El 91,1% de la muestra reside en la Comunidad Autónoma Vasca (46,3% en Gipuzkoa, el 26,9% en Bizkaia y el 17,9% en Alava), el 7,3% en Navarra y el 1,6% en el País Vasco Francés.

Los participantes fueron agrupados en seis rangos de edad: 8-9 meses, 10-12, 13-15, 16-18, 19-21 y 22-24, siendo el número de sujetos para cada rango de edad igual o superior a 60. La distribución del género en los rangos de edad fue homogénea [$\chi^2(5) = 6,029, p = 0,303$].

Tabla 1. Distribución de la muestra según el género y la edad.

		Edad en meses						Total
		8-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	
Género	Niño	53	88	116	55	39	26	377
	Niña	47	87	134	50	25	34	377
Total		100	175	250	105	64	60	754

Instrumento

Para la recogida de datos se utilizó el CDI-1 vasco o CDI-1v, la adaptación al euskara o lengua vasca (Barreña *et al.*, 2008) del CDI-1 (Fenson *et al.*, 1993), un cuestionario, que, basado en la información que facilitan los padres y madres, permite medir la comprensión y producción de vocabulario, así como la producción de gestos comunicativos.

En la sección de vocabulario el CDI-1 vasco o CDI-1v incluye una lista de 397 organizadas en 19 campos semánticos: (*Sonidos de animales y cosas, Nombres de animales, Vehículos, Juguetes, Comidas y bebidas, Ropa, Partes del cuerpo, Muebles y habitaciones, Cosas pequeñas de la casa, Cosas y lugares fuera de la casa, Personas, Rutinas y juegos, Verbos, Expresiones de tiempo, Adjetivos, Pronombres, Expresiones interrogativas, Adverbios y posposiciones de lugar y Cuantificadores*).

La sección de gestos comunicativos incluye 63 ítems agrupados en 6 bloques (A *Gestos comunicativos iniciales*, B *Juegos*, C *Uso de objetos*, D *Haciendo de madre-padre*, E *Imitación de otras acciones de adultos* y F *Juego simbólico*). El bloque A, *Gestos comunicativos iniciales* (12 ítems) incluye gestos como asentir con la cabeza o estirar el brazo para pedir algo. El bloque B, *Juegos* (6 ítems) incluye gestos y acciones como bailar o jugar a pillar. El bloque C, *Uso de objetos* (17 ítems) contiene acciones que el niño realiza consigo mismo, utilizando objetos (por ejemplo, peinarse el pelo o ponerse los zapatos o los calcetines). El bloque D, *Haciendo de madre-padre* (13 ítems) incluye acciones que se hacen con una muñeca o un peluche (por ejemplo, abrazarlo o darle de comer con una cuchara). El bloque E, *Imitación de otras acciones de adultos*, (15 ítems) incluye imitación de acciones adultas en las que se manipula algún objeto (hacer como que lava platos o hacer como que lee un libro, pasando las páginas). Por último, el bloque F, *Juego simbólico*, incluye una pregunta sobre si el niño utiliza objetos de forma simbólica en el juego (un pedazo de madera que “hace” de manzana en el juego o utilizar un recipiente como si fuera un gorro) y un espacio para que los padres añadan más ejemplos de acciones similares. Los bloques A y B conforman la escala de Gestos Tempranos y los bloques C, D y E la escala de Gestos Tardíos.

Análisis de datos

Para estudiar el efecto de la edad (6 niveles: 8-9, 10-12, 13-15, 16-18, 19-21 y 22-24 meses) y el género (2 niveles: niña y niño) en las variables cuantitativas estudiadas (total de *Gestos y Acciones*, *Gestos Tempranos*, *Gestos Tardíos*, *Gestos comunicativos iniciales*, *Juegos*, *Manipulación de objetos*, *Haciendo de madre-padre*, *Imitación de otras acciones de adultos*, *Vocabulario receptivo* y *Vocabulario expresivo*) se realizó un análisis multivariante (ANOVA), que incluía la estimación del tamaño del efecto mediante la eta-cuadrado parcial (η_p^2). A continuación se utilizaron las siguientes pruebas: el test de Tukey para el análisis de las diferencias de medias según la edad, la prueba T de Student para las diferencias de género y la prueba de chi cuadrado (χ^2) para la relación entre edad, género y Juego simbólico. Por último, se estudió la relación entre gestos y escalas de vocabulario mediante las correlaciones parciales controlando el efecto de la edad.

Resultados

Efecto de la edad

El total de *Gestos y Acciones* aumenta progresivamente en todo el rango de edad analizado, y el efecto de la edad resultó estadísticamente significativo [$F(5, 748) = 351,50, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,701$]. Las puntuaciones varían desde una

media de 7,23, producidos en el primer rango de edad (8-9 meses), hasta 47,41 en el último (22-24 meses). La prueba de Tukey reveló diferencias significativas entre todos los grupos de edad (ver Figura 1).

El análisis por separado de los Gestos Tempranos y Tardíos (Figura 1) reveló un efecto significativo de la edad [$F(5, 748) = 169,70, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,545$ y $F(5, 748) = 340,31, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,695$ respectivamente]. En Gestos Tempranos se encontraron diferencias significativas entre los cuatro primeros grupos de edad 8-9, 10-12, 13-15 y 16-18. En Gestos Tardíos las diferencias fueron significativas entre todos los grupos de edad, con una progresión desde 1,96 gestos de media inicial (8-9 meses) hasta los 31,48 gestos en el último tramo (22-24 meses).

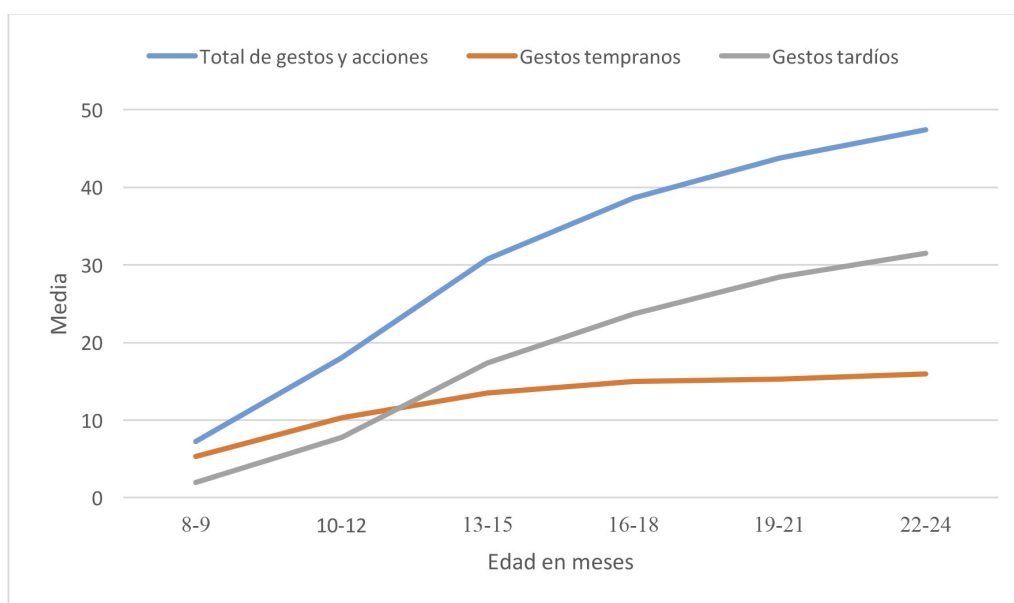


Figura 1. Puntuaciones medias para Total de Gestos y acciones, Gestos Tempranos y Gestos Tardíos según la edad.

El efecto de la edad también resultó significativo para cada uno de los bloques del apartado de Gestos y acciones [$F(5, 748) = 169,70, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,531$ para *Gestos comunicativos iniciales*; $F(5, 748) = 78,66, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,345$ para *Juegos*; $F(5, 748) = 357,71, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,705$ para *Manipulación de objetos*; $F(5, 748) = 109,88, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,423$ para *Haciendo de madre-padre* y $F(5, 748) = 216,42, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,591$ para *Imitación de otras acciones de adultos*]. Por bloques (Figura 2), los *Gestos comunicativos iniciales* son los que muestran mayor frecuencia de aparición entre los 8 y 9 meses (3,72 gestos), frecuencia que alcanza los 10 gestos entre los 13 y 15 meses; a partir de los 16-18 meses la progresión se ralentiza y desaparecen las diferencias entre algunos rangos de edad. En el bloque de *Juegos* solo se hallaron cambios significativos entre los tres primeros grupos de edad, desde 8-9 meses (1,56 juegos) a 13-15 (4,34 juegos). Las puntuaciones de *Manipulación de objetos* revelaron diferencias significativas entre los grupos de edad hasta los 21 meses, pasando de 1,33 acciones (8-9 meses) a 13,43 (19-21 meses). No se encontraron diferencias entre los dos últimos rangos de edad (19-21 y 22-24 meses). En el bloque *Haciendo de madre-padre* se encontraron diferencias significativas en el rango de edad entre los grupos de 10-12 y 19-21 meses. Sin embargo, no aparecieron diferencias entre los dos primeros (8-9 y 10-12 meses) y los dos últimos rangos de edad (19-21 y 22-24 meses). En el bloque *Imitación de otras acciones de adultos* se apreció una progresión desde 0,28 (8-9 meses) hasta 8,84 imitaciones (19-21 meses). Entre los dos últimos rangos de edad no se hallaron diferencias significativas.

El *Juego simbólico* también mostró una estrecha relación con la edad [$\chi^2(5) = 121,059, p < 0,001$]. El porcentaje niños menores de 1 año que practican juego simbólico es muy reducido (no supera el 3,1%), pero aumenta con la edad hasta alcanzar el 53,6% en el rango de 22-24 meses (Figura 3).

En las escalas de vocabulario, el efecto de la edad también resultó significativo, con un tamaño grande, tanto para el vocabulario receptivo [$F(5, 748) = 174,58, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,539$], como para el expresivo [$F(5, 748) = 140,20, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,484$]. La media de comprensión de palabras (Figura 4) aumentó visiblemente de 20,24 palabras (8-9 meses) a 281,35 (22-24 meses) y se encontraron diferencias significativas entre todos los grupos de edad. En la producción de vocabulario no se encontraron diferencias entre los tres grupos de menor edad (8-9, 10-12 y 13-15 meses); sin embargo, a partir de los 16 meses se aprecia un incremento considerable desde 28,7 palabras (16-18 meses) a 73,26 palabras (19-21 meses), que es consistente con el período de aceleración en el crecimiento léxico, también conocido como de *explosión léxica*, y que en muchos niños (aunque no en todos) tiene lugar en torno a los 18 meses de edad (Nelson, 1973; Benedict, 1979; Galian Conesa et al. 2010). Los datos muestran que el incremento no se detiene, pues alcanza la media de 117,73 palabras en el período de 22-24 meses.

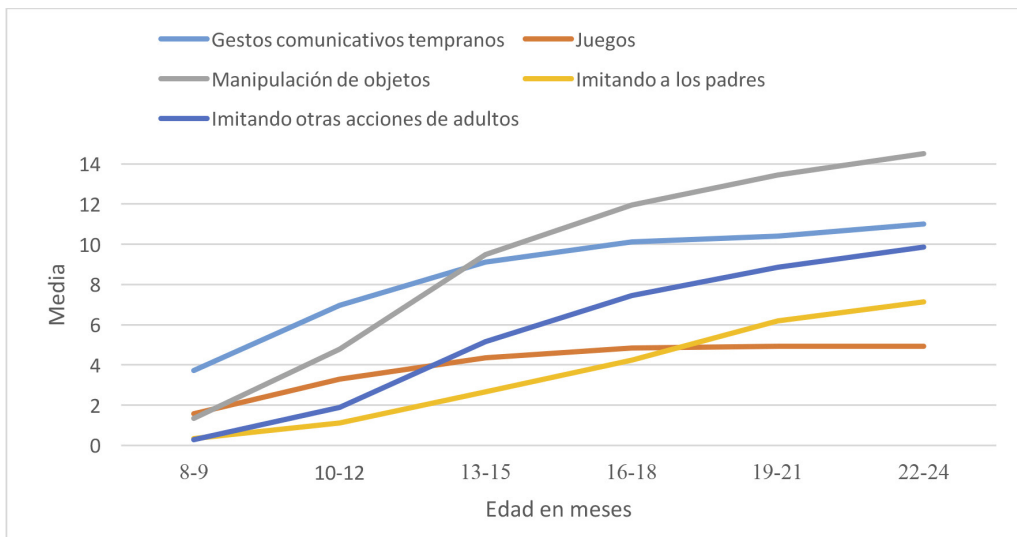


Figura 2. Puntuaciones medias en los cinco bloques de Gestos y acciones según la edad.

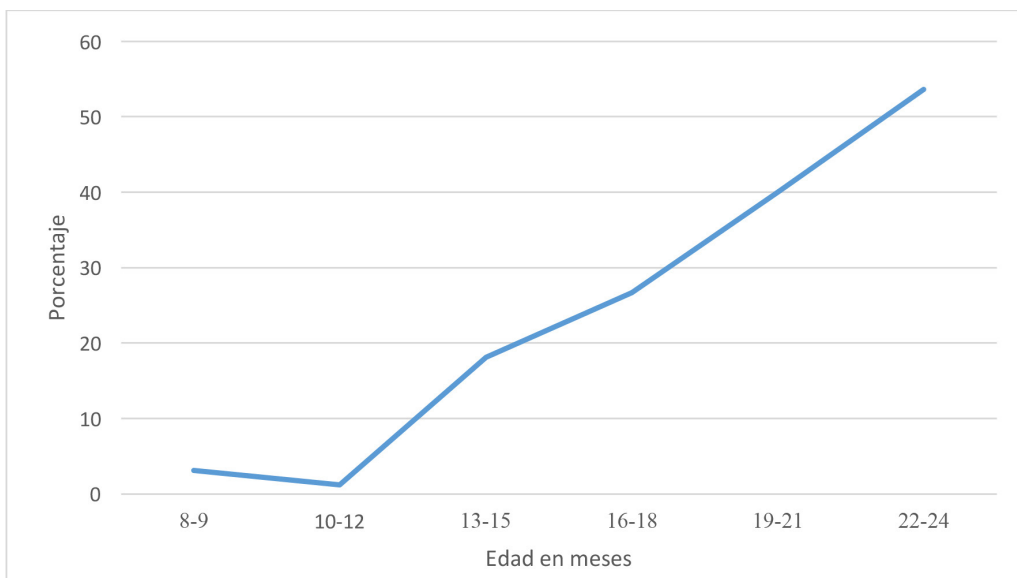


Figura 3. Porcentaje de sujetos que practican el Juego simbólico según la edad.

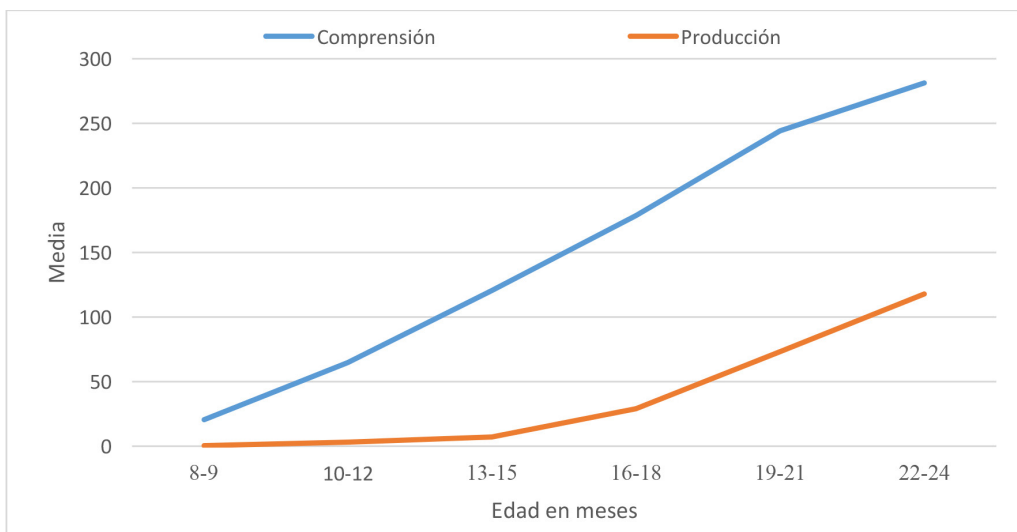


Figura 4. Puntuaciones medias de comprensión y producción de palabras según la edad.

Efecto del género

Los resultados indicaron que el género tiene un efecto en el total de Gestos y acciones [$F(1, 742) = 18,71, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,025$], y que existe interacción entre el género y la edad [$F(5, 742) = 2,42, p = 0,034, \eta_p^2 = 0,016$], aunque el tamaño de los efectos resultó ser pequeño. Las diferencias fueron significativas a favor de las niñas mayores de 1 año, a los 13-15 meses [$t(248) = -2,97, p = 0,003$], a los 19-21 [$t(62) = -3,07, p = 0,003$] y a los 22-24 [$t(58) = -2,45, p = 0,017$]. Véase la Figura 5.

El efecto del género resultó igualmente significativo al dividir los Gestos en Tempranos y Tardíos [$F(1, 742) = 6,07, p = 0,014, \eta_p^2 = 0,003$ y $F(1, 742) = 20,24, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,027$ respectivamente]. La interacción entre el género y la edad resultó significativa únicamente en los Gestos Tardíos [$F(5, 742) = 4,04, p = 0,001, \eta_p^2 = 0,027$], no así en los Gestos Tempranos [$F(5, 742) = 0,46, p = 0,802, \eta_p^2 = 0,003$].

Las diferencias de género en Gestos Tempranos solo fueron significativas en el grupo de 13-15 meses [$t(248) = -2,70, p = 0,007$]. Sin embargo, en Gestos Tardíos se encontraron diferencias entre los 13 y los 15 meses [$t(248) = -2,64, p = 0,009$], y a partir de los 19 meses, siempre a favor de las niñas [$t(248) = -3,37, p = 0,001$ en el grupo de 19-21 meses y $t(248) = -3,24, p = 0,002$ en el grupo de 22-24 meses].

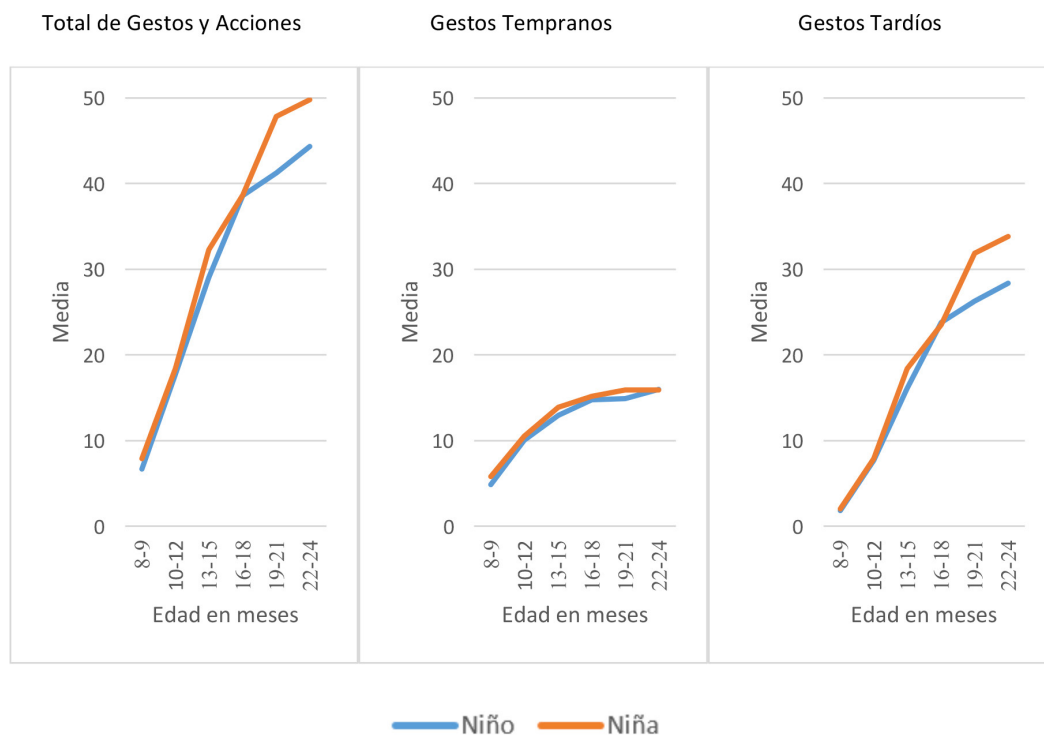


Figura 5. Puntuaciones medias de Total de Gestos y acciones, Gestos Tempranos y Gestos Tardíos según la edad y el género.

Las diferencias de género resultaron significativas en cuatro de los bloques de Gestos y Acciones: *Gestos comunicativos iniciales* [$F(1, 742) = 9,35, p = 0,002, \eta_p^2 = 0,012$], *Manipulación de objetos* [$F(1, 742) = 9,44, p = 0,002, \eta_p^2 = 0,013$], *Haciendo de madre-padre* [$F(1, 742) = 119,32, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,139$] e *Imitando otras acciones de adultos* [$F(1, 742) = 4,69, p = 0,031, \eta_p^2 = 0,021$], si bien el tamaño del efecto varía, entre grande para *Imitando a padres* y pequeño para el resto de los bloques. Como puede verse en la Figura 6, las puntuaciones de las niñas fueron significativamente más altas que las de los niños a los 13-15 meses en *Gestos comunicativos tempranos* [$t(248) = -3,30, p = 0,001$]; en *Manipulación de objetos* a los 13-15 [$t(248) = -2,75, p = 0,006$] y a los 19-21 [$t(62) = -2,82, p = 0,006$]; en *Haciendo de madre-padre*, lo fueron en todos los grupos de edad, con la excepción del grupo de 8-9 meses: 10-12 [$t(173) = -2,75, p = 0,007$], 13-15 [$t(248) = -6,49, p < 0,001$], 16-18 [$t(103) = -3,24, p = 0,002$], 19-21 [$t(62) = -4,11, p < 0,001$] y 22-24 [$t(58) = -5,80, p < 0,001$]. Por otro lado, las puntuaciones de los niños fueron significativamente más altas que las de las niñas en la escala de *Imitando otras acciones de adultos* a la edad de 16-18 meses [$t(103) = 4,07, p < 0,001$].

La interacción entre género y edad fue significativa en *Haciendo de madre-padres* [$F(5, 742) = 11,10, p < 0,001, \eta_p^2 = 0,070$] y en *Imitando otras acciones de adultos* [$F(5, 742) = 3,24, p = 0,007, \eta_p^2 = 0,021$]. En el resto de bloques esta interacción no fue significativa: *Gestos comunicativos tempranos* [$F(5, 742) = 0,45, p = 0,792, \eta_p^2 = 0,003$], *Juegos* [$F(5, 742) = 0,40, p = 0,849, \eta_p^2 = 0,003$] y *Manipulación de objetos* [$F(5, 742) = 1,62, p = 0,153, \eta_p^2 = 0,011$].

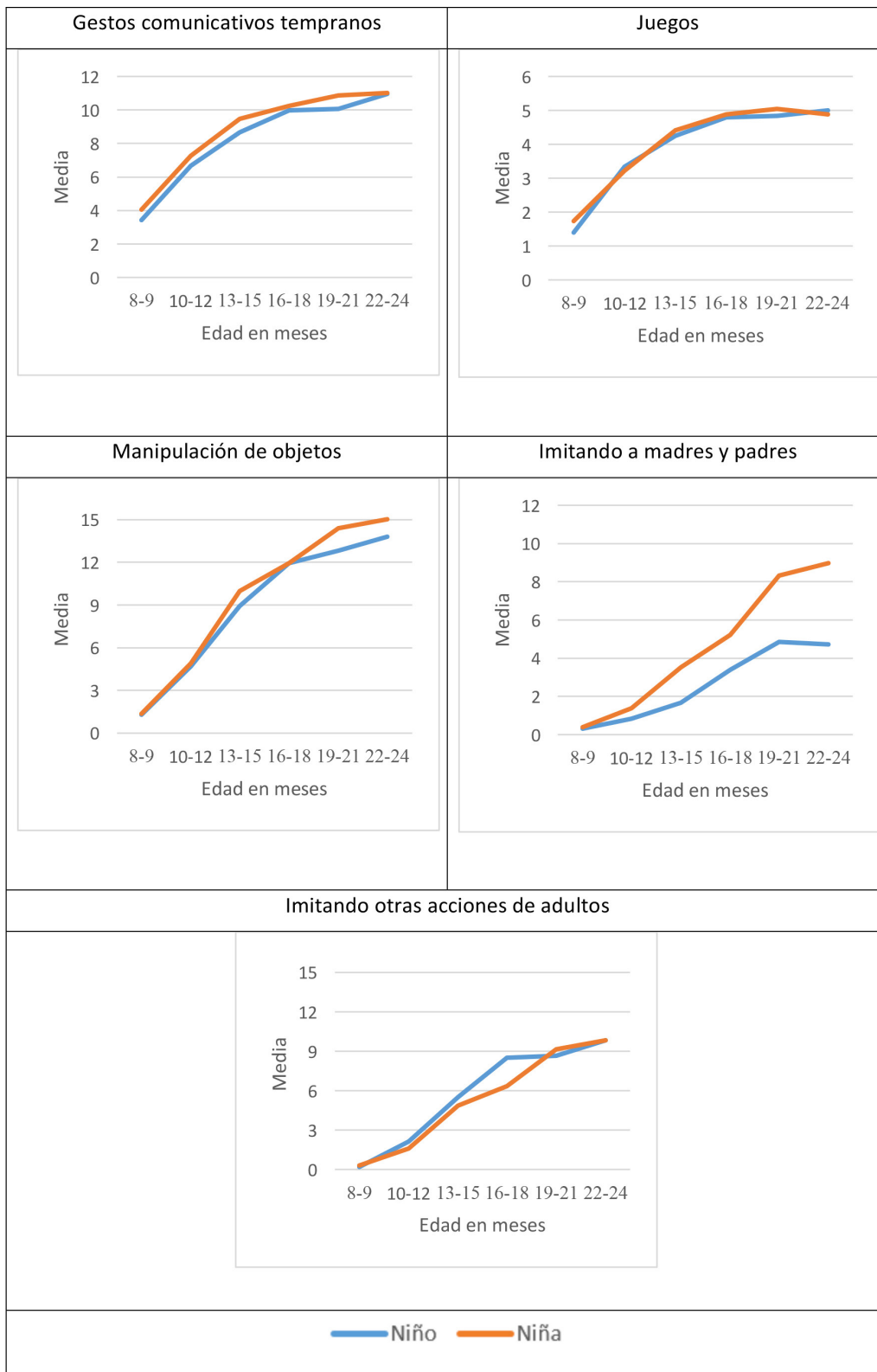


Figura 6. Puntuaciones medias en los cinco bloques de Gestos y acciones según la edad y el género.

No se encontró relación entre género y *Juego simbólico*, ni en el total de la muestra [$\chi^2(1) = 0,227, p = 0,633$], ni en ninguno de los grupos de edad [$\chi^2(1) = 0,230, p = 0,632$ (8-9 meses); $\chi^2(1) = 0,001, p = 0,973$ (10-12 meses); $\chi^2(1) = 1,257, p = 0,262$ (13-15 meses); $\chi^2(1) = 0,892, p = 0,345$ (16-18 meses); $\chi^2(1) = 0,431, p = 0,512$ (19-21 meses) y $\chi^2(1) = 1,011, p = 0,315$ (22-24 meses)]. Ver Figura 7.

El efecto del género sobre las escalas de comprensión y producción de vocabulario resultó estadísticamente significativo, aunque pequeño [$F(1, 742) = 12,10, p = 0,001, \eta_p^2 = 0,016$ y $F(1, 742) = 7,94, p = 0,005, \eta_p^2 = 0,011$ respectivamente]. La interacción entre edad y género no resultó significativa [$F(5, 742) = 2,03, p = 0,072, \eta_p^2 = 0,014$ para comprensión y $F(5, 742) = 1,78, p = 0,115, \eta_p^2 = 0,012$ para producción]. Ver Figura 8.

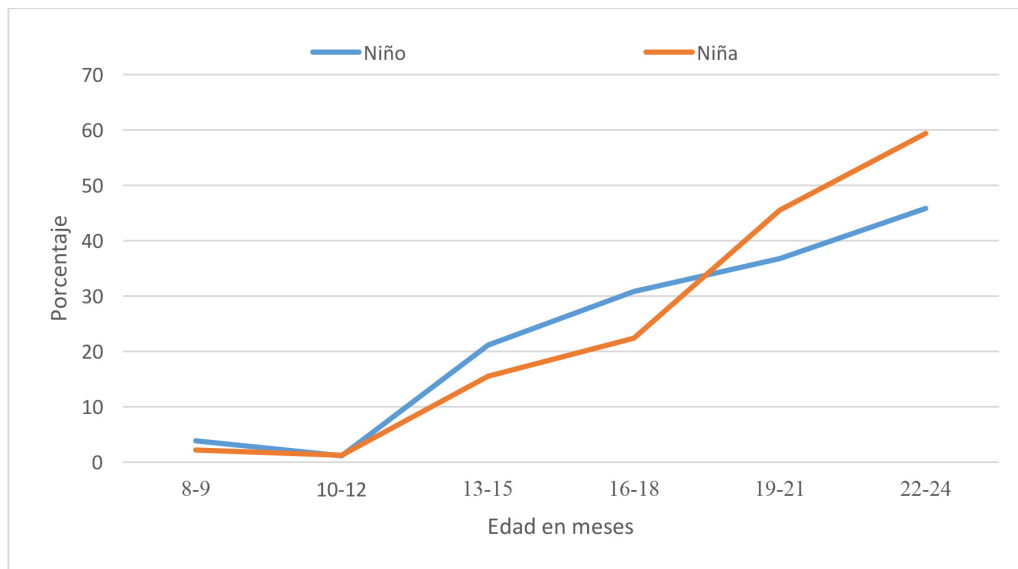


Figura 7. Porcentaje de sujetos que practican Juego simbólico según la edad y el género.

Las diferencias, a favor de las niñas, solo resultaron significativas en vocabulario receptivo en el grupo de 13-15 meses [$t(248) = -3,12, p = 0,002$] y no se hallaron diferencias de género en vocabulario expresivo.

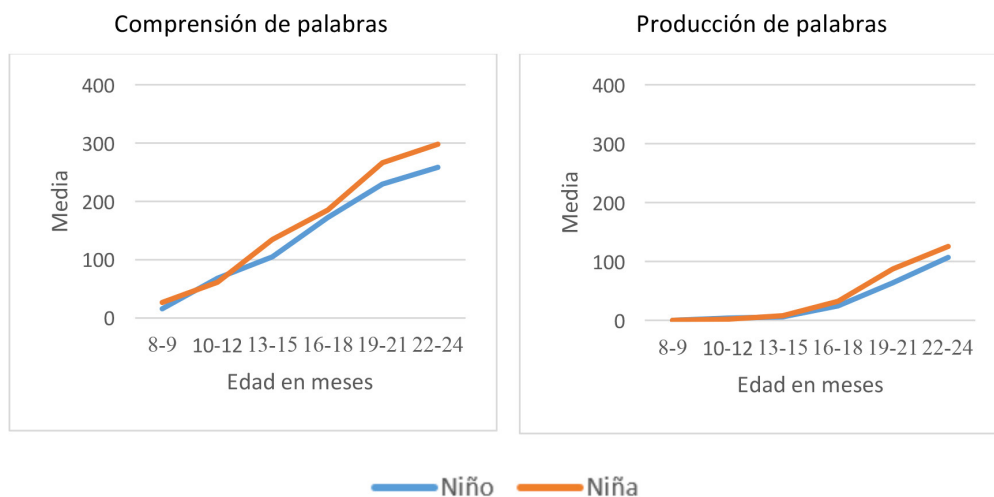


Figura 8. Puntuaciones medias de comprensión y producción de palabras según la edad y el género.

Relación entre lenguaje verbal y no verbal

El análisis de correlaciones parciales entre Gestos y acciones y Vocabulario, controlando el efecto de la edad, mostró que no existe relación entre la producción gestual y el vocabulario expresivo, aunque sí entre la producción gestual y el vocabulario receptivo (ver Tabla 2). Por otro lado, la relación entre las dos escalas de lenguaje verbal (comprensión y producción de palabras) fue significativa.

Tabla 2. Relación entre total de Gestos y acciones y escalas de vocabulario (correlaciones parciales controlando el efecto de la edad).

	Comprensión de palabras	Producción de palabras
Total Gestos y acciones	0,49*	0,06
Comprensión de palabras		0,30*

Nota: los asteriscos indican correlaciones significativas $p < 0,001$.

La distinción entre Gestos tempranos y Gestos tardíos permitió encontrar relaciones estadísticamente significativas entre las dos escalas de gestos y la comprensión de palabras; sin embargo, el vocabulario expresivo tan solo mostró correlación significativa con Gestos tardíos, no con Gestos tempranos (ver Tabla 3).

Tabla 3. Relación entre gestos (tempranos y tardíos) y escalas verbales (correlaciones parciales controlando el efecto de la edad).

	Gestos tardíos	Comprensión de palabras	Producción de palabras
Gestos tempranos	0,52*	0,33*	-0,05
Gestos tardíos		0,49*	0,11*

Nota: los asteriscos indican correlaciones significativas $p < 0,001$.

El análisis de las correlaciones entre los 5 bloques del apartado de Gestos y acciones y las dos escalas de vocabulario (ver Tabla 4) permite identificar relaciones significativas entre todos los bloques de Gestos entre sí, y entre éstos y el vocabulario receptivo (comprensión de palabras). Sin embargo, la producción de palabras tan solo correlacionó con el bloque de *Haciendo de madre-padre*.

Tabla 4. Relación entre bloques de Gestos y acciones y escalas de vocabulario (correlaciones parciales controlando el efecto de la edad).

	Juegos	Manipulación de objetos	Haciendo de madre-padre	Imitando otras acciones de adultos	Comprensión de palabras	Producción de palabras
Gestos comunicativos iniciales	0,49*	0,54*	0,24*	0,35*	0,28*	-,04
Juegos		0,44*	0,18*	0,31*	0,29*	-0,04
Manipulación de objetos			0,38*	0,62*	0,37*	-0,02
Haciendo de madre-padre				0,30*	0,45*	0,24*
Imitando otras acciones de adultos					0,35*	0,06

Nota: los asteriscos indican correlaciones significativas $p < 0,001$.

Discusión

Los datos de producción gestual, vocabulario receptivo y expresivo en lengua vasca de 754 niños y niñas de entre 8 y 24 meses de edad, obtenidos con el instrumento CDI-1v (Barreña et al. 2008) se presentan como una muestra sólida para analizar la relación entre la producción gestual (inventario comunicativo no verbal) y el vocabulario (inventario comunicativo verbal, receptivo y expresivo) tempranos, así como el efecto de la edad y el género, antes de los dos años. La magnitud del efecto de la edad en el desarrollo (pre-)lingüístico temprano), grande en todas las escalas, según Cohen (1992), confirma la primera predicción. Los datos transversales analizados coinciden con investigaciones previas que concluyen que la producción gestual temprana es un buen indicador del desarrollo lingüístico infantil, por estar relacionado con el vocabulario receptivo y expresivo de la misma edad (Fenson *et al.*, 1993).

Por un lado, las medias de las tres grandes escalas contenidas en el CDI-1v (gestos, vocabulario receptivo y expresivo) experimentan un aumento progresivo palpable a lo largo de los 6 grupos de edad establecidos, dentro del período de edad estudiado (8-24 meses), y en todas las escalas, que aumentan de 7 (8-9 meses) a 44 gestos (22-24 meses); de 0 palabras producidas (8-9 meses) a 117 palabras distintas (22-24 meses), y de comprensión de 20 palabras (8-9 meses) a 281 palabras (22-24 meses).

Los datos obtenidos con el CDI-1v no evidencian efecto meseta en ninguna escala. contrariamente a algunas adaptaciones en las que se documenta efecto meseta para vocabulario receptivo ya a los 17 meses (Jackson-Maldonado *et al.*, 2003). Este resultado sugiere que la extensión en la edad de aplicación del CDI-1v hasta los 24 meses está justificada no solo para vocabulario expresivo, sino para las escalas de gestos, y de vocabulario receptivo.

Por otro lado, las correlaciones parciales, controlando el factor edad, evidencian la relación existente entre lenguaje no-verbal y verbal entre los 8 y los 24 meses, aunque con una matización reseñable: el vocabulario receptivo

correlaciona tanto con la producción gestual como con el vocabulario expresivo; si bien no se halla correlación entre la producción gestual y el vocabulario expresivo. Este último resultado es coherente con investigaciones previas de niños de entre 8-15/18 meses obtenidas en otras lenguas con el CDI-1 (Fenson *et al.*, 1993; López-Ornat *et al.*, 2005; Jackson-Maldonado *et al.*, 2003).

Sin embargo, las diferencias observadas entre los distintos bloques de la sección de Gestos y acciones en el CDI-1v, confirman la heterogeneidad de esta escala y justifican la reagrupación de los 5 bloques A-E en las escalas de Gestos Tempranos (A-B) y Gestos Tardíos (C-E), de otras versiones del CDI. A pesar de la fuerte correlación entre ambas, las dos escalas mantienen una relación diferenciada con las escalas de vocabulario: los Gestos Tempranos no correlacionan con el vocabulario expresivo, haciéndolo solo con el receptivo; por el contrario, los Gestos Tardíos correlacionan con ambas dimensiones del vocabulario (receptivo y expresivo) y además, muestran una relación algo más estrecha que los Tempranos con el vocabulario receptivo. Estos resultados sugieren la siguiente secuencia de indicadores del desarrollo comunicativo verbal y no verbal (donde el símbolo \geq puede leerse como “estadio anterior o simultáneo al inicio del siguiente estadio” (2).

(2) Gestos Tempranos \geq Vocabulario receptivo \geq Gestos Tardíos \geq Vocabulario expresivo.

Los datos transversales analizados refuerzan, por tanto, la conveniencia de distinguir entre tipos de gestos y acciones motoras más vs. menos relacionados con el lenguaje verbal. Si bien un análisis más detallado de los datos transversales recogidos permitirá disponer de información adicional relevante para la investigación del desarrollo de cada (tipo de) gesto (García y Ezeizabarrena, en prep.), la limitación de los datos analizados en este estudio impiden ofrecer una respuesta satisfactoria a la cuestión sobre si determinados gestos y acciones, entre los que se encuentran los de alcance, ofrecimiento, solicitud y señalamiento son los (mejores) precursores del desarrollo lingüístico, receptivo y/o expresivo, posterior (Volterra y Erting 1990; Cameron-Faulkner *et al.*, 2015; Pérez Gracia y Acha 2017; Murillo *et al.* 2018).

No obstante, las correlaciones halladas en los datos transversales sugieren que, en general, ambos tipos de gestos (Tempranos y Tardíos) son buenos predictores del vocabulario receptivo, mientras que solo los Gestos Tardíos son predictores del vocabulario expresivo, especialmente el bloque de “Haciendo de madres-padres”. En nuestra muestra, los Gestos Tardíos están más relacionados que los gestos Tempranos con el vocabulario (tanto expresivo como receptivo). Esta observación es compatible con la asunción de que las actividades de imitación y juego simbólico son un buen indicador de la competencia infantil para el uso de símbolos, capacidad necesaria y cimiento para el desarrollo lingüístico (Gulberg *et al.*, 2008).

Por tanto, lo expuesto en los párrafos precedentes confirma el efecto de la edad en todos los bloques y escalas estudiadas del CDI-1v hasta los 24 meses (predicción 1), así como una relación entre el desarrollo gestual y el léxico (predicción 3). Tal relación se prolonga en el tiempo hasta los dos años, más allá del límite de edad hasta 15/18 meses, propuesto para otras versiones del CDI-1. La ampliación del tramo de edad hasta los 24 meses nos ha permitido observar que las medias de Gestos Tardíos (de carácter más simbólico) así como las de vocabulario receptivo y expresivo continúan creciendo, a partir de los 18 meses, es decir, durante el período de *explosión léxica*. Además, nos ha permitido comprobar que la relación entre lenguaje verbal (vocabulario receptivo y expresivo) y no verbal (Gestos y acciones) no solo se mantiene, sino que incluso aumenta. De hecho, las correlaciones parciales entre gestos y vocabulario ($> 0,30$) en el rango 8-24 meses de la muestra actual, son ligeramente superiores a las correlaciones parciales ($> 0,27$) obtenidas en el rango de 8-15 meses (Barreña *et al.*, 2008).

La segunda predicción también se ha confirmado, dado que se ha encontrado efecto del género (aunque pequeño) tanto en las escalas verbales (vocabulario receptivo y expresivo) como en las no-verbales de Gestos y acciones (Gestos Tempranos y de Gestos Tardíos). Aunque su efecto no es homogéneo en todas las escalas, éste resulta más visible en los grupos de más edad. Dentro de la escala de Gestos y acciones, el género afecta en menor grado a los Gestos Tempranos que a los Tardíos. De hecho, el tamaño del efecto varía entre bloques, siendo inexistente (B Juegos) o pequeño (A Gestos iniciales) entre los Gestos Tempranos, y pequeño o grande en los Gestos Tardíos: pequeño en el bloque C (Manipulación de objetos) y en E (Imitación de otras acciones de adultos), y grande en el bloque D (Haciendo de madre-padre). El mayor efecto del género en el bloque D de los Gestos Tardíos es compatible con el carácter (más) simbólico de estos, muchos de ellos asociados a comportamientos y prácticas socio-culturales específicas. Una mayor atención a las características de los ítems incluidos en la escala de gestos tardíos en el inventario CDI-1 permite reconocer un sesgo de género, en el sentido de que varios de ellos reflejan comportamientos sociales ligados a la distinción de roles hombre/mujer: la mayoría de los gestos del bloque E corresponden a acciones asociadas en muchas culturas a los varones, mientras que muchas de las acciones incluidas en el bloque D son asociables al cuidado de niños (rol femenino). Curiosamente, la direccionalidad de las diferencias encontradas, a favor de los niños en el bloque E (Imitando acciones adultas) y de las niñas en D (Haciendo de madre-padre), corresponde a la distribución descrita, lo que confirma, más si cabe, la segunda predicción: el género de los participantes afecta a unas escalas más que a otras, e incluso variando su direccionalidad.

A modo de conclusión, los datos obtenidos con el CDI-1v indican a) que el desarrollo en la comunicación no-verbal temprana está relacionado con el desarrollo léxico receptivo y expresivo en la lengua vasca; b) los gestos tempranos se relacionan con el léxico receptivo, mientras que los gestos tardíos, de carácter más simbólico, se relacionan

con el vocabulario receptivo y con el expresivo; c) así como la edad afecta a todas las escalas de comunicación verbal y no verbal estudiadas, el género se presenta como un factor que influye en el inventario comunicativo temprano ya antes de los dos años, y especialmente en la comunicación no-verbal.

Referencias

- Allwood, J., Cerrato, L., Jokinen, K., Navarretta, C., y Paggio, P. (2007). The MUMIN coding scheme for the annotation of feedback, turn management and sequencing phenomena. *Language Resources and Evaluation*, 41(3-4), 273-287.
- Barreña, A., García, I., Ezeizabarrena, M. J., Almgren M., Arratibel, N., Olano, I., Barnes, J., Petuya, A. y Colina, A. (2008). *MacArthur-Bates Komunikazio Garapena Neurtzeko Zerrenda. Euskarara egokituta erabiltzaileentzako gida eta eskuliburu Teknikoa*. Bilbao: Udako Euskal Unibertsitatea.
- Bates, J. E., Freeland, C. A. B., y Lounsbury, M. L. (1979). Measurement of infant difficultness. *Child development*, 794-803.
- Benedict, H. (1979). Early lexical development: comprehension and production. *Journal of Child Language*, 6, 183-200.
- Bruner, J. S. (1977). *Early social interaction and language acquisition*. London: Academic Press.
- Cameron-Faulkner, Th., Theakston, A., Lieven, E., y Tomasello, M. (2015). The Relationship Between Infant Holdout and Gives, and Pointing. *Infancy*, 20(5), 576–586.
- Carpenter, M., Nagell, K., Tomasello, M., Butterworth, G., y Moore, C. (1998). Social cognition, joint attention, and communicative competence from 9 to 15 months of age. *Monographs of the society for research in child development*, 63(4), 1–143.
- Eriksson, M., Marschik, P. B., Tulviste, T., Almgren, M., Pérez-Pereira, M., Wehberg, S., Marjanovic-Umek, L., Gayraud, Fr. Kovacevic, M., y Gallego, C. (2012). Differences between girls and boys in emerging language skills: Evidence from 10 language communities. *British journal of developmental psychology*, 30(2), 326-343.
- Esteve-Gibert, N., y Prieto, P. (2014). Infants temporally coordinate gesture-speech combinations before they produce their first words. *Speech Communication*, 57, 301–316. doi:10.1016/j.specom.2013.06.006
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P., Pethick, S., y Reilly, J. S. (1993). *The MacArthur Communicative Development Inventories: User's Guide and Technical Manual*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Fenson, L., Dale, P. S., Reznick, J. S., Thal, D., Bates, E., Hartung, J. P., Pethick, S., y Reilly, J. S. (2007). *The MacArthur Communicative Development Inventories: User's Guide and Technical Manual*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Galian Conesa, M. D., Ato Lozano, E., y Carranza Carnicero, J. A. (2010). Explosión del vocabulario infantil y primer lenguaje: una revisión. *Anales de Psicología*, 26, (2), 341-347.
- Gullberg, M., De Bot, K., y Volterra, V. (2008). Gestures and some key issues in the study of language development. *Gesture*, 8(2), 149-179.
- Jackson-Maldonado, D., Thal, D., Fenson, L., Marchman, V. A., Neuton, T., y Conboy, B. (2003). *MacArthur Inventarios del desarrollo de habilidades comunicativas. User's Guide and Technical Manual*. Baltimore: Paul H. Brookes Publishing Co.
- Kendon, A. (2004). *Gesture. Visible action as utterance*. Cambridge: Cambridge University Press.
- López-Ornat, S., Gallego, C., Gallo, P., Karousou, S., Mariscal, S., y Martínez, M. (2005). *Inventario de desarrollo comunicativo MacArthur*. Madrid: TEA.
- Murillo, E., Ortega, C., Otones, A., Rujas, I., y Casla, M. (2018). Changes in the Synchrony of Multimodal Communication in Early Language Development. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*, 61, 2235-2245.
- Nelson, K. (1973). Structure and strategy in learning to talk. *Monograph of the Society for Research in Child Development*, 38, 1-149.
- Pérez Gracia, A., y Acha, J. (2017). Del gesto a las palabras: Una aproximación ontogenética al desarrollo de la conducta pre-lingüística. *Revista Internacional de Estudios Vascos*, 62(2), 322-347.
- Romero-Andonegi, A., De Pablo-Delgado, I., Etxebarria-Lejarreta, A., y Romero-Andonegi, A. (2018). Coordinación entre vocalizaciones, gestos y prosodia antes del inicio de la comunicación verbal: evidencias desde la lengua vasca. *Infancia y Aprendizaje*, 41(2), 325–368.
- Volterra, V., y Erting, C. J. (Eds.) 1990. *From Gesture to Language in Hearing and Deaf Children*. Berlin-Heidelberg: Springer Verlag.