

# Primeras configuraciones manuales en niños Sordos en edad escolar

## First manual configurations in school-aged Deaf children

GUILLERMO HERNÁNDEZ-SANTANA

*Universidad Autónoma de Baja California-Facultad de Ciencias Administrativas y Sociales. Academia de la Lengua de Señas Mexicana*  
guillermo.santana@uabc.edu.mx

CORAL ITALÚ GUERRERO-ARENAS

*Universidad Nacional Autónoma de México-Departamento de Ingeniería en Sistemas Biomédicos*  
italuguerro@gmail.com

■ **RESUMEN:** En este estudio se examina la relación entre las configuraciones manuales con el desarrollo motriz y las habilidades de imitación, como precursores de las habilidades lingüísticas en niños Sordos de 6 a 8 años. Hacemos una aproximación desde la narrativa de mamás y profesoras Sordas sobre cómo los niños imitan configuraciones manuales (CM) que representan sus primeras expresiones para la adquisición de una lengua de señas (LLSS). Observamos que, a esta edad, los niños ya discriminan las configuraciones manuales de la lengua de señas mexicana (LSM) de aquellas que no pertenecen a este idioma. Concluimos que hay una variedad de elementos articulatorios que anteceden a la consolidación de una LLSS, incluyendo la acción de imitar y el desarrollo motriz vinculado a la adquisición de las configuraciones manuales.

**Palabras clave:** lengua de señas, desarrollo motriz, sordera

■ **ABSTRACT:** This study examines the relationship between manual configurations, motor development, and imitation skills as precursors to linguistic abilities in Deaf children aged 6 to 8 years. We approach from the narrative of Deaf mothers and teachers about how children imitate manual configurations (CM) that represent their first utterances for the acquisition of a sign language (LLSS). We observe that, at this age, children already discriminate manual configurations of Mexican Sign Language (LSM) from those that do not belong to this language. We conclude that there are a variety of articulatory elements that precede the consolidation of LLSS, including the action of imitation and motor development linked to the acquisition of manual configurations.

**KEYWORDS:** Sign language, imitation, motor skills, deafness.

Fecha de recepción: 5 de abril de 2023  
Fecha de aceptación: 29 de mayo de 2023

## INTRODUCCIÓN

**e**l desarrollo de una política de inclusión en México comenzó recientemente<sup>1</sup>. Algunos de los antecedentes los encontramos en la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad, que se presentó en 2005 y fue abrogada por la Ley General para la Inclusión de las Personas con Discapacidad de 2011. En buena medida, esta ley promovió la accesibilidad y en consecuencia el uso de la lengua de señas mexicana (LSM)<sup>2</sup> en diferentes contextos oficiales. Este no es el único precedente. De acuerdo con Cruz Cruz y Cruz-Aldrete (2013), la educación formal de los Sordos<sup>3</sup> comenzó con la fundación de la Escuela Nacional de Sordomudos (ENS) en la Ciudad de México, donde los estudiantes tuvieron la oralización como parte de la enseñanza en concordancia con la política educativa que imperó en México y otras partes del mundo. Cabe aclarar que después de un poco más de siglo y medio, ese sistema de comunicación basado mayormente en el deletreo de expresiones en español en la ENS tomó su propia identidad, y ahora, la lengua de señas mexicana (LSM) representa un idioma que la comunidad ha logrado consolidar en diferentes espacios públicos y privados tales como el político, el educativo y, desde luego, el social.

---

<sup>1</sup> Agradecemos las observaciones y sugerencias que los dictaminadores hicieron a este documento.

Este proyecto se llevó a cabo como parte de la beca posdoctoral académica de la segunda autora, otorgada por CONAHCYT. Agradecemos profundamente a las colaboradoras y niños participantes en este estudio, así como a la institución educativa que nos permitió llevar a cabo el proyecto.

<sup>2</sup> Utilizamos lenguas de señas (LLSS) para referirnos a las lenguas de modalidad visogestual en comparación con las lenguas orales, mientras que LSM se refiere específicamente a la lengua de señas mexicana.

<sup>3</sup> Adoptamos el término *Sordo*, con mayúscula inicial, para referirnos a personas usuarias de la lengua de señas, quienes conforman una cultura y desarrollan prácticas sociales (Erting y Woodward 1979: 283).

Las lenguas de señas son sistemas lingüísticos de modalidad visogestual que hacen uso del espacio de forma gramatical. En México, casi todos los Sordos usuarios de una LLSS utilizan la LSM, la cual tiene sus propias reglas sintácticas y gramaticales que difieren del español y de otras LLSS. Se estima que, en México, cerca del 1.2% de la población presenta algún grado de sordera (INEGI, 2021), pero no todas las personas con discapacidad son señantes de la LSM. En este sentido, Cruz-Aldrete (2021) indica que una de las causas principales de que la comunidad Sorda sea heterogénea lingüísticamente es que no se ha garantizado la adquisición de una primera lengua. Por otro lado, es significativo que una parte importante de la comunidad Sorda en México se comunica a través de la LSM, y que no sólo los Sordos hacen uso de este idioma, sino también los familiares, intérpretes y las personas que aprenden la LSM por motivación propia.

A pesar de la implementación de políticas de inclusión, todavía existen asuntos pendientes que, como sociedad, debemos resolver. Uno de ellos está en el contexto educativo que afecta todos los niveles. Aunque algunos Sordos logran terminar la universidad y posgrados, los miembros de esta comunidad continúan enfrentando desafíos que afectan sus primeros años de vida, lo cual tiene un impacto negativo en las individualidades y representa una barrera comunicativa.

Se estima que cerca del 90% de los niños con discapacidad auditiva nacen en familias oyentes (Mitchell y Karchmer 2004). Esto supone, además de la posible adquisición tardía de un sistema comunicativo, una menor interacción social, la cual limita la actividad lingüística. Caso contrario es el contexto en el cual un infante Sordo experimenta las habilidades comunicativas con los adultos Sordos. Morgan y Botting (2021) indican que en estos contextos impera una comunicación de tipo visogestual, la cual facilita la interacción entre padres e hijos. Los mismos autores indican que la interacción con los progenitores provee el andamiaje a través del cual los niños pueden compartir sus intenciones comunicativas, dando las bases necesarias para facilitar la socialización y el desarrollo del lenguaje.

### *La imitación como precursora del lenguaje*

La adquisición del lenguaje se desarrolla a partir de la combinación de factores biológicos y de las interacciones con el mundo, las cuales dependen, entre otros, del contexto lingüístico (Carvalho, Lemos y Goulart 2016; Tomasello 2005; Peralta 2000). En un estudio realizado en niños con autismo se encontró que “la imitación gestual y facial, la imitación de posturas de mano no significativas, imitación de acciones con la boca (con y sin sonido), la imitación corporal sencilla y la imitación bucal” pueden ser habilidades precursoras del lenguaje (Mitre 2015). En comparación, existe una considerable literatura académica que ha abordado la relación entre habilidades motrices y el lenguaje en diversas poblaciones, incluyendo niños con trastorno específico del lenguaje (TEL). Por ejemplo, Marton (2009) observó que los niños con TEL enfrentaban desafíos significativos en la imitación de gestos y posturas, así como en la organización y control de los movimientos del cuerpo. Estos hallazgos respaldan la idea de que las dificultades motri-

ces y las alteraciones del lenguaje coexisten en niños en edad preescolar, como también fue confirmado por Iverson y Barddock (2010). De hecho, la habilidad de imitar resulta imprescindible para un niño Sordo, pues las primeras interacciones lingüísticas están basadas en copiar los gestos o acciones de otras personas, tal como se podrá observar en las narrativas expuestas más adelante. Si bien la imitación ha suscitado polémica debido a las diferentes perspectivas desde las que puede ser abordada, se trata de un mecanismo natural de aprendizaje, comunicación y transmisión cultural, cuya función socio-comunicativa es evidente e involucra el entendimiento y reproducción del acto observado (Bordoni 2018).

Imitar implica la capacidad de discriminar la acción o conducta del modelo a seguir, ya sea a través de la vista, la audición o incluso el tacto; y está relacionado con habilidades sensoriomotoras de planeación y coordinación de movimiento, así como con otras funciones cognitivas como la memoria, secuencialidad y atención (Bordoni 2018; Marton 2009), que son prerrequisitos para la consolidación de otras conductas, como la comunicativa (Heyes 2001).

Considerando lo anterior, la imitación representa una base para el aprendizaje y la adquisición de habilidades lingüísticas, ya sea en su modalidad oral o visogestual. En este sentido se requiere de la maduración del sistema motor, la cual incluye el desarrollo de destrezas motrices finas, que son aquéllas que implican precisión de las manos, dedos, labios y lengua, y habilidades motrices gruesas, donde los movimientos son modulados por las extremidades y el cuerpo entero. Sin embargo, Avendaño *et al.* (2015) señalan que algunas conductas motoras pueden desempeñar un papel distinto en el contexto de los niños con y sin TEL, dado que la imitación de gestos puede surgir como una estrategia alternativa en respuesta a las dificultades del lenguaje expresivo. En las LLSS esto cobra mayor relevancia, dado que el uso del cuerpo expresa también contenido gramatical.

Ambos sistemas, el lingüístico y el motor, reflejan el funcionamiento de la relación cerebro-cuerpo y están estrechamente interconectados (Horn, Pisoni y Miyamoto 2006). Éstos ofrecen el control necesario para movilizar los articuladores manuales y producir señas. De hecho, esto posibilita el desarrollo de las señas antes que el habla (Lillo-Martin y Henner 2020).

Para esta investigación se vuelven relevantes dos conceptos que están relacionados con los aspectos motores del lenguaje: las praxias y la configuración manual (CM). Aunque son abordados desde diferentes disciplinas, ambos comparten elementos que pueden dar una aproximación a las bases motrices de la LLSS.

Desde una perspectiva de las neurociencias, una praxia es definida como la habilidad para ejecutar movimientos coordinados con un propósito específico; involucra integración sensorial, planificación y ejecución motriz. Dentro del campo lingüístico, las praxias son cruciales en la producción del lenguaje, pues se requiere de la coordinación de los músculos de los tractos vocales y planeación motriz para la articulación de las palabras. La capacidad de ejecutar praxias en la LLSS es fundamental para la expresión clara y comprensible de los mensajes. Las personas deben producir gestos manuales precisos y consistentes, asegurando que la forma, movimiento y posición transmitan el sig-

nificado deseado; también están influenciadas por factores como la maduración motora y la práctica. A medida que se adquiere experiencia y habilidad en la LLSS, la capacidad para realizar praxias se vuelve más fluida y precisa. Sin embargo, este concepto no se debe confundir con configuración manual (CM), que se refiere a la posición y forma que adoptan uno o ambos articuladores manuales (Callejas 2019). Más específicamente, implica el movimiento o inhibición<sup>4</sup> de los articuladores de la mano.

Las primeras CM que producirá un niño Sordo son predecibles, pues coordinan en conjunto todos los dedos de la mano antes de producir otras formas que seleccionan específicamente uno o varios dedos. La precisión en la selección y dominio de articuladores de la mano se incrementa con la edad y con la apropiación del vocabulario (Cruz-Aldrete 2016), aunado a un mayor uso de la gesticulación y del espacio señante, lo que convergerá en una mayor complejidad al ejecutar las CM.

Aunque praxia y CM son conceptos distintos, existe una significativa superposición entre ellos en términos de sus contribuciones motoras y el papel de ambos en el procesamiento del lenguaje, y, particularmente, en las LLSS. Primero, tanto las praxias como la CM implican precisión en la coordinación motora fina. Ambos procesos requieren la coordinación de movimientos específicos para lograr una comunicación efectiva. Particularmente, la CM se vuelve especialmente relevante en las LLSS, donde la forma y posición de las manos y los dedos representan unidades lingüísticas, que conforman la estructura discursiva. Por otro lado, tanto las praxias como la CM implican una alta integración perceptual (Lai *et al.* 1996). En las praxias se requiere la integración precisa de la retroalimentación sensorial para monitorear y ajustar los movimientos motores con el fin de lograr la precisión y la corrección. Del mismo modo, la CM se basa en la integración de información visual y propioceptiva para garantizar la formación y posición adecuadas de las manos y los dedos.

### *Contexto ideal para adquirir una lengua visogestual*

Si bien la situación lingüística de los Sordos que se desarrollan en el contexto de una familia oyente no suele ser favorable debido a la ausencia de un idioma de modalidad visogestual, si un Sordo desarrolla su infancia temprana con usuarios de una LLSS la situación es radicalmente distinta, pues adquirirá un idioma natural en sus primeros años de vida. Sin embargo es común encontrar que los padres oyentes no suelen utilizar una LLSS en el contexto hogareño, a pesar de que los primeros cuatro años de vida son significativos para la adquisición (Cerdas y Murillo 2017), y es el periodo en el cual la imitación cobra un papel especial para el desarrollo del lenguaje, la socialización y las habilidades motrices.

---

<sup>4</sup> La inhibición motora se refiere al proceso en el cual ciertas acciones son suprimidas, lo que permite la selección y ejecución de movimientos específicos. Lo anterior es crucial para refinar la conducta motriz porque asegura su precisión y coordinación.

Aunque la casa representa un lugar ideal para la adquisición de una lengua de modalidad visogestual, este espacio también lo puede ser la escuela, donde los niños pueden expresarse y socializar. De hecho, en algunos casos, los niños Sordos suelen tener su primer acercamiento a las señas cuando ingresan a la escuela.

El trabajo de O'Neill y Chong (2001) reporta que las experiencias de los infantes impulsan el desarrollo de la comprensión asociada al conocimiento del mundo, el cual es integrado a partir de las diferentes vías sensoriales. Dicho de otra manera, las interacciones son indispensables para adquirir conocimiento y aplicarlo en diferentes situaciones. Lo anterior es relevante como parte del desarrollo integral del niño, incluyendo la cognición, la socialización e incluso las habilidades socioemocionales. No obstante, la aprehensión del mundo también depende de otros factores como la competencia lingüística, en cualquiera de sus modalidades. En el caso de las LLSS, hay conductas o habilidades que sirven como precursores para la adquisición lingüística, y que constituyen elementos distintivos de la propia modalidad, tal es el caso de la configuración manual (CM).

Si en el ambiente donde se desenvuelven los niños Sordos no se utiliza cotidianamente una LLSS, generalmente se hace uso de señas caseras, las cuales son parte de un sistema comunicativo inventado o contextualizado únicamente en el círculo cercano del niño en un intento de establecer comunicación familiar. Este tipo de señas, así como los gestos, suelen representar el primer *input* lingüístico en niños Sordos.

Las primeras estructuras lingüísticas del niño representan un reto en su adquisición, tal como se ha advertido en el trabajo de Guerrero-Arenas y Hernández-Santana (2022), donde se indica que, entre el año y medio y dos años, los niños Sordos adquieren las primeras estructuras sintácticas señalando un referente y expresando la seña correspondiente, *i. e.*, hacen uso del índice en combinación con un sustantivo. En este proceso, los niños deben mirar primero a su cuidador y posteriormente voltear al referente al tiempo que identifican la seña que representa el objeto, lo que implica un mayor esfuerzo en la asignación de sus recursos atencionales. Este reto se convertirá rápidamente en una ventaja, pues a los dos años, los niños Sordos ya cuentan con un desarrollo de una estructura de frase nominal, a diferencia de las primeras emisiones de un infante oyente, las cuales suelen corresponder a núcleos nominales.

## METODOLOGÍA

Los datos que se presentan en esta investigación forman parte de un estudio cualitativo, descriptivo y exploratorio, contextualizado en una institución de asistencia privada al oriente de la Ciudad de México. Ésta imparte los niveles educativos de preescolar y primaria, y enmarca su sistema educativo en una filosofía bilingüe, donde el uso de la lengua de señas mexicana es el primer medio comunicativo.

El estudio se divide en dos partes. Primero realizamos entrevistas abiertas a mamás sordas y a una profesora también sorda acerca de la manera en la que ellas interactúan durante los primeros años de vida con sus hijos y/o estudiantes Sordos. Las preguntas

originales se realizaron en LSM, pues ambos autores de este trabajo son señantes fluentes de LSM. Focalizamos nuestra atención en la forma y contenido de las primeras expresiones lingüísticas de los niños, específicamente en las CM, así como la gestualidad que realizan.

La segunda parte del estudio ofrece una aproximación de los fundamentos motores como precursores de una LLSS. Para ello se aplicaron dos subpruebas de la batería neuropsicológica AWARD (Daza-González *et al.* 2011). Esta prueba explora el nivel cognitivo por medio de tareas de vocabulario receptivo, memoria-visuoespacial, procesamiento secuencial y praxias. Para el estudio que aquí se presenta sólo se aplicaron las correspondientes a las dos últimas áreas.

Dirigimos este estudio a partir de la siguiente pregunta de investigación: ¿cuál es la relación entre las configuraciones manuales y la ejecución de praxias como precursores de las habilidades lingüísticas en niños Sordos de 6 a 8 años en el contexto de la adquisición de una lengua de señas? Para responder esto, exploramos las experiencias de las profesoras y mamás sordas, a través de narraciones acerca de la manera en la cual los niños adquieren las primeras expresiones gestuales y las primeras configuraciones manuales. Por otro lado, y a partir de las tareas de praxias, se planteó obtener información acerca de la forma en que los niños copian y discriminan gestos, lo cual da cuenta de los procesos de planeación motriz, coordinación y secuenciación necesarios en la adquisición de una LLSS. Finalmente se presenta una discusión sobre los resultados de ambas partes del estudio, teniendo en cuenta la información recabada.

### *Infantes Sordos en familias Sordas*

En esta sección se presentan los resultados de algunos testimonios de las colaboradoras acerca de las primeras expresiones de sus hijos y/o alumnos Sordos. Las narraciones ofrecen un acercamiento a la forma en la que interactúan los infantes, es decir, datos experienciales acerca de la adquisición de este idioma visogestual. A partir de los testimonios también podemos tener un acercamiento sobre la manera en la que los niños conocen el mundo y usan las herramientas lingüísticas para expresarse.

Para esta parte del estudio se destaca que las narraciones presentadas se derivan de un corpus más extenso. Sin embargo, en el marco de esta investigación, se ha seleccionado un subconjunto de cuatro colaboradoras Sordas cuyo análisis de los datos ha proporcionado información relevante relacionada con el tema de estudio. Aunque la muestra de colaboradoras es limitada en número, se considera de gran importancia para dar a conocer las experiencias de primera mano que han atestiguado del proceso de adquisición en Sordos. En el cuadro 1 se presenta el rol de las colaboradoras.

**Cuadro 1.** Colaboradoras adultas<sup>5</sup>

<i>Colaboradoras</i>	<i>Rol</i>
Lipis	Mamá
Olé	Mamá
Lía	Mamá
Playa	Profesora

Como hemos mencionado antes, el contexto de una persona Sorda dentro de una familia oyente puede ser complicado, principalmente por las barreras comunicativas. En este sentido, mamá Lipi comentó que en su infancia tenía limitaciones para interactuar con otras personas. Nos explicó que debido a que ella era la única Sorda en su familia, notó diferencias con otros Sordos cuando ingresó a la escuela:

A los 10 años yo no sabía nada de LSM; cuando llegué a la escuela [de Sordos] todos señaban y yo no entendía nada, entonces me sentaba y siempre estaba sola y callada, era muy tranquila.

Actualmente su familia está conformada por su esposo y su hijo, todos Sordos. La experiencia de su hijo es diferente a la suya por el hecho de que él está creciendo en un contexto donde la LSM es su lengua materna.

Ahora con mi hijo es diferente, aunque no sabe muchas señas, yo le enseño y lo corrijo, y él aprende... es diferente, porque él ahora juega mucho con sus compañeros y yo antes no, siempre estaba sentada porque no entendía nada.

En el siguiente testimonio, mamá Olé explica la experiencia de su hija al imitar las cosas que solía ver en el día a día:

Antes, cuando nació mi hija yo no sabía si ella era Sorda. A las dos semanas de nacida le hicimos la audiometría. El médico dijo que tenía restos auditivos de 5% en un oído y 10% en otro. Él dijo que era mejor ponerle un implante coclear, pero mi familia no quiso y yo tampoco porque teníamos la costumbre de utilizar las señas. Primero le enseñamos la seña de LECHE, la de AGUA, MAMÁ, PAPÁ y a los seis meses ya comenzaba a utilizar la LSM y al año ya entendía más señas. Cuando tenía un año veía changos y los imitaba, aunque yo le decía que no, que me daba pena, pero ella lo hacía. Cuando íbamos en la calle o en el carro también imitaba a los perros y a las personas que veía. ¿Conocen los personajes de Disney, a Mickey Mouse? Pues ella también los imitaba.

<sup>5</sup> Se utilizan seudónimos para resguardar la identidad de las colaboradoras. Todas las colaboradoras son sordas profundas prelocutivas

Durante su primer año, los infantes Sordos ya comienzan a copiar personajes, animales y personas. Adicionalmente, las señas que realizan tienden a utilizar las partes más próximas al cuerpo antes que las extremidades (Meier 2012: 590). Posteriormente, a los dos años, los niños Sordos registran un cambio en cuanto a la forma de realizar las configuraciones de mano al corregirlas, ya sea de manera autodirigida o mediante las indicaciones.

Mamá Lía explica que su hijo comenzó a esa edad a corregir algunas configuraciones de la mano al tiempo que comenzó a producir términos de parentesco.

Antes, mi bebé Sordo [decía] papá (CM: v)<sup>6</sup> que cambió por papá (CM: P). A los dos años le dije que se hacía con <P>, no <V>, y lo entendió. Otras señas que también comenzó a entender fueron ‘mamá’, ‘abuela’, ‘tío’, ‘prima’.

Mamá Olé nos cuenta que una de las primeras señas que produjo su hija fue la que corresponde a ‘perdón’, pero no la realizaba con la CM <Y>, como lo hacen los adultos, sino que la realizaba con la CM <S>, la cual es la no marcada en términos articulatorios. Este proceso también se registra en la lengua de señas americana (ASL, por sus siglas en inglés), donde la CM <Y> es posterior en términos cronológicos a la CM <S> (Lillo-Martin *et al.* 2020: 97).

En este estudio registramos que las primeras CM que adquieren los infantes Sordos en la LSM suelen corresponder a <B>, <S> y <V><sup>7</sup> del alfabeto dactilológico<sup>8</sup>. Posteriormente adoptarán formas más complejas como <M>, <T> y <P>. Estas últimas configuraciones se comienzan a producir a los 24 meses de edad, y algunas de éstas suelen reemplazar las formas no marcadas.

En un estudio de adquisición de la LSM en infantes de una primaria bilingüe LSM-español, Cruz-Aldrete (2018) dio cuenta de que el 30% de las señas producidas por niños incluyeron las CM que corresponden a <B>, <S> y <D><sup>9</sup>. De hecho, las dos primeras CM son coincidentes con las que reportan las mamás Sordas que entrevistamos como primeras producciones de sus hijos.

Algunas de las primeras señas que realizan los infantes Sordos suelen ser términos de parentesco como ‘mamá’, ‘tío’ y ‘papá’, que en LSM son inicializadas, es decir, se realizan con una letra en el alfabeto dactilológico de la LSM. Sin embargo, las primeras producciones de los infantes Sordos no necesariamente corresponden a la convención

---

<sup>6</sup> La nomenclatura hace referencia a CM = Configuración Manual. En este caso corresponde a la letra <V> del alfabeto dactilológico de la LSM. Ésta y las demás CM se presentan en el anexo.

<sup>7</sup> Estas CM también se han descrito de baja complejidad, por lo tanto, son de las primeras que se producen desde un punto de vista articulatorio (Brentari 2012: 41).

<sup>8</sup> El alfabeto dactilológico de la LSM incluye todas las configuraciones manuales que tiene el alfabeto del español y se usa en situaciones de contacto lingüístico para deletrear préstamos lingüísticos y nombres. Sin embargo, la LSM tiene una mayor cantidad de configuraciones manuales.

<sup>9</sup> La CM <1> corresponde a la seña que hemos advertido; se utiliza para señalar al referente y acompaña frases nominales en las primeras producciones infantiles.

del lenguaje adulto, pues, como hemos advertido, antes de los 24 meses de edad, los infantes las realizan con las CM <B>, <S> y <V>. Posteriormente, las cambiarán por las configuraciones manuales <M>, <T> y <P>, respectivamente.

**Cuadro 2.** Comparación de las primeras cm y su corrección a los 2 años

<i>Primeras configuraciones manuales de infantes Sordos en LSM</i>	<i>Corrección de configuraciones manuales a los 24 meses de edad</i>
	
	
	

### *Uso de primeros clasificadores*

Las lenguas de modalidad visogestual usan el espacio de manera gramatical<sup>10</sup>, es decir, éste toma un rol en el significado del discurso. Algunas CM pueden representar características sobresalientes de objetos mediante un tipo particular de señas, los clasificadores manuales (CL). Si bien hay un debate preexistente en relación con el estatus y codificación de éstos (Zwitserlood 2012: 158, 59), los CL denotan características de forma y tamaño de los objetos (Tkachman y Sandler 2013: 18). De hecho, algunos CL pueden representar objetos o partes de éstos.

En el proceso de adquisición, los niños Sordos pueden utilizar CL para representar una variedad de objetos. Por ejemplo, en LSM, la CM <C> representa un objeto de forma cilíndrica tal como un vaso, un tubo o un palo más o menos grueso, y la CM <B> puede representar un objeto plano tal como la plataforma de una mesa o un libro. El significado de esta CM depende de la ubicación y del contexto dentro del espacio señante. Los CL representan una forma de abstraer la información de la realidad, por ejem-

<sup>10</sup> El espacio señante corresponde a la parte física frente al señante delimitada por la capacidad de los articuladores.

plo, objetos completos o algunas de sus partes. Tomasello (2005) indica que, hacia los tres años, los infantes ya comienzan a abstraer información del entorno. Sin embargo, es probable que en LSM, algunas expresiones con clasificadores se den de manera más temprana que lo que reporta Tomasello debido al alto valor icónico de los clasificadores. Mamá Olé reporta que, a los dos años, ella ya imitaba la boca del oso para representar al oso o las trenzas de la muñeca para representar un juguete. En el espacio señante se categorizan los elementos de acuerdo con una abstracción de la realidad mediante una gramática espacial<sup>11</sup>.

Desde este punto de vista, preguntamos a las mamás si al interactuar con un objeto y quitarlo de la vista del niño, él podría hacer la representación de dicho objeto utilizando las manos, es decir, mediante CL. Mamá Lía comentó que, a los 18 meses, su hijo comenzó a utilizar CL para describir partes de animales. En el mismo sentido, los niños en edad preescolar suelen describir referentes a partir de la imitación en combinación con clasificadores que denotan partes de animales y de objetos. Por ejemplo, producir los CL para representar los picos y las trompas de animales para referirse al animal completo y lo mismo para los objetos.

En cuanto a otras producciones que acompañan a los CL, la profesora Playa describe puntualmente cómo se producen estas primeras expresiones en el contexto escolar. Estas primeras expresiones suelen hacer uso de clasificadores, mímica y descripción:

...Ellos [los niños] copian las formas. Por ejemplo, un niño me dijo: “Mira, yo veo... [Profesora Playa hace la forma como de una serpiente en la boca]”. Y yo le decía: “¿Qué es eso? A ver, no entiendo”. Y el niño hacía más mímica. Yo le dije: “Ah, es una víbora”, y le presenté la imagen de una víbora, y me dijo: “No”. El niño hizo más mímica, como imitando una víbora, me mostró los ojos e hizo como si peleara. Y yo no tenía idea. Posteriormente, me puse a investigar y a preguntar a los papás y supe que era Venom<sup>12</sup>.

### *Pruebas: imitación de praxias*

En esta sección, se describen las pruebas de evaluación de tareas motrices que se aplicaron a los niños Sordos de la misma institución. Cruz-Aldrete (2009) advierte que, en los infantes oyentes, las actividades como gatear y marchar son parte de la consolidación de las praxias y la construcción del esquema corporal. Sin embargo, en los niños Sordos, las

---

<sup>11</sup> En LSM, la clasificación espacial responde a una categorización vertical en la que las señas que se realizan a la altura de la cabeza pueden hacer referencia a elementos del mundo como estrellas, sol y nubes. Las señas que codifican la tierra o el horizonte, el mar y montañas se realizan a la altura del pecho mientras que las señas como profundidad o infierno se realizan más abajo del pecho.

<sup>12</sup> Un personaje del universo Marvel.

praxias subyacen al aprendizaje y adquisición de la LLSS. En contextos donde no se haga un uso natural de una LLSS, los niños Sordos tienen que aprender a diferenciar cuáles gestos/movimientos o acciones tienen un significado lingüístico y cuáles no. Como una aproximación a esta idea, uno de los objetivos de este trabajo fue conocer la habilidad para ejecutar praxias y copiar secuencias manuales en los niños Sordos.

En esta parte del estudio, participaron 20 niños Sordos, de entre 6 y 8 años, que cursan los primeros niveles educativos en la institución. Con la finalidad de resguardar su identidad no mostramos sus nombres en el cuadro 3, pero sí proporcionamos información acerca del tipo de comunicación que utilizan, si debido a la cronología de la sordera son pre o post-locutivos, y si la familia es Sorda u oyente.

**Cuadro 3.**

<i>Participante</i>	<i>Sexo</i>	<i>Prelocutivo (1)/ Postlocutivo (2)</i>	<i>Familia Sorda (S)/oyente (o)</i>	<i>Tipo de comunicación</i>
1	M	1	O	SC/LSM (2)
2	H	1	O	SC/LSM (2)
3	H	1	O	SC/SÑ (1)
4	H	1	O	SC (2)
5	M	1	S	LSM (3)
6	H	1	O	LSM (3)
7	M	1	O	SC/LSM (2)
8	M	1	O	SC/LSM (2)
9	H	1	S	LSM (3)
10	H	1	O	LSM (2)
11	M	1	O	SC/LSM (2)
12	M	1	O	LSM (2)
13	H	1	O	SC/LSM (1)
14	M	1	O	LSM (3)
15	M	1	S	LSM (3)
16	H	1	O	SC/LSM (1)
17	H	1	O	SC/LSM (2)
18	M	1	O	SC/SÑ (1)
19	H	1	O	SC/SÑ (1)
20	H	1	O	SC/SÑ (1)

En el cuadro 3 se indica sexo = mujer/hombre (M/H); pre o postlocutivo (1/2); familia Sorda u oyente (S/O); tipo de comunicación = señas caseras (SC), señalamientos (SÑ) o lengua de señas mexicana (LSM). Para determinar la competencia lingüística se hizo un aproximado de acuerdo con datos de las profesoras y la observación en campo, clasificando en 1 (poco dominio), 2 (dominio medio) y 3 (alto dominio). Si bien estos datos pueden ser subjetivos, sí nos proporcionan información acerca de la manera en que los niños se comu-

nican con su familia y en la escuela en el momento en que se llevó a cabo el estudio, es decir, en la observación realizada durante los meses de agosto de 2022 y dos meses después.

Basado en el supuesto que la percepción y la ejecución motriz son fundamentales para la imitación, y que ésta requiere de planeación, la inhibición de gestos relevantes y el monitoreo constante de las partes del cuerpo (Marton 2009), la tarea de imitación de praxias y secuencias puede dar información sobre algunos procesos involucrados en la acción de imitar. Se aplicaron dos subpruebas de la Batería Neuropsicológica AWARD (Daza-González *et al.* 2011). Los autores de AWARD adaptaron tareas de otras pruebas estandarizadas para evaluar el desarrollo cognitivo y motor en un contexto de niños Sordos en España.

Para el estudio que aquí presentamos, y alineado con el objetivo de hacer una aproximación a la adquisición de praxias y secuencias motrices, se aplicaron solamente dos de las nueve pruebas que conforman la batería completa. Todas las tareas se aplicaron de forma individual, en las propias instalaciones de la institución.

La primera tarea que se aplicó fue la Imitación de Posturas de Mano, que evalúa la capacidad práxica de los niños. En el cuadro 4 se señalan dos ejemplos. Una que sí se reconoce como parte del sistema articulatorio de la LSM y la otra no. En el anexo se muestran las praxias incluidas en esta subprueba.

**Cuadro 4.** Ejemplo de praxias que se aplicaron en la prueba de imitación

<i>Praxia sin significado en la LSM (no pertenece a la LSM)</i>	<i>Forma de mano V en LSM (sí pertenece a la LSM)</i>
	

La tarea consistió en que el niño imitara las formas de mano que el examinador realizó. En total se presentaron 12 posturas y/o movimientos<sup>13</sup>, primero, con la mano dominante<sup>14</sup> y posteriormente, con la mano no-dominante. En el cuadro 5 se presentan los puntajes de las praxias la primera vez y 2 meses después.

**Cuadro 5.** Puntaje de las praxias manuales

	<i>Primera vez</i>		<i>Dos meses después</i>	
	Praxias de mano dominante	Praxias de mano no dominante	Praxias de mano dominante	Praxias de mano no dominante
Media	8.84	8.33	10.57	10.52

Nota: se muestran la media de praxias ejecutadas para cada mano y en los dos momentos del estudio.

<sup>13</sup> El término *postura* lo utilizamos para referirnos a praxia y no debería confundirse con CM.

<sup>14</sup> La mano dominante es aquella que se utiliza mayormente y que se habilita en señas monomanuales, suele tener una mayor habilidad en cuanto a la precisión, rapidez y uso. Generalmente, se asocia a la mano derecha en personas diestras. La mano no dominante suele producir una menor cantidad de CM o copiar la mano dominante.

En el cuadro se observa que, en la primera prueba, algunos niños tuvieron dificultad para ejecutar las praxias, particularmente aquéllos con un menor nivel de la LSM. En la primera ocasión, la media fue de  $\pm 8.84$  para la mano dominante, y de  $\pm 8.33$  para la mano no dominante. Lo anterior quiere decir que los niños pudieron hacer alrededor de 8 praxias correctas de las 12 que se les presentaron. En estos primeros datos obtenidos se observó que los niños que imitaron mejor las formas de mano fueron aquéllos que tenían un mejor nivel de LSM, ya sea porque su familia es Sorda y tienen como lengua materna la LLSS, o bien, porque su familia, particularmente la madre, es usuaria de la lengua de señas y puede comunicarse de esta manera con el niño.

En general, la segunda vez que se aplicó la prueba, los resultados fueron mejores para todos los participantes, mostrando una media de  $\pm 10.57$  para la mano dominante y  $\pm 10.52$  para la mano no dominante. Esto quiere decir que, en promedio, casi todos los participantes pudieron hacer alrededor de 10 de las 12 praxias correctas para cada mano. Una explicación que justifica este resultado puede ser el tiempo de uso de la LSM en el contexto escolar, pues la imitación juega un papel fundamental en la adquisición, tal como lo hemos expuesto. Sin embargo, también se deben considerar los casos en los cuales algunos infantes mostraron dificultades motrices asociadas con la falta de habilidad para representar estrategias de ejecución motriz (Gheysen y Van Waelvelde 2008) al igual que la posible falta de autoconfianza para explorar su entorno debido a una menor comprensión de las instrucciones u otra información asociada a las actividades motrices.

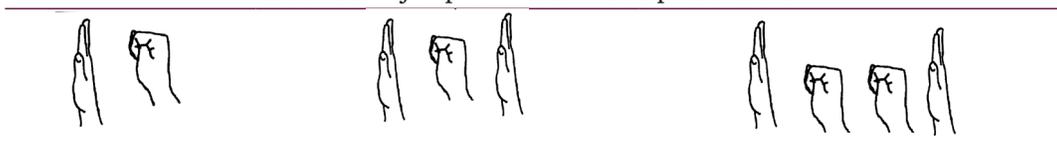
En la producción de praxias observamos que los niños Sordos adaptaron las CM que son similares a algunas de la LSM realizando sólo las que ya conocen y producen cotidianamente y discriminando aquellas que no corresponden a su sistema lingüístico. Resaltan dos praxias, una en la que todos los dedos están extendidos y el dedo medio se cruza sobre el anular, la cual, a pesar de ser una praxia radicalmente distinta a la CM <R> de la LSM, los participantes la produjeron utilizando la <R> del alfabeto dactilológico en lugar de la praxia presentada. En la segunda praxia que resalta, todos los dedos se mantienen inactivos y el pulgar se inserta entre los dedos medio y anular, pero los chicos la produjeron con la CM <T> de la LSM. Ambas se muestran en el cuadro 6.

De acuerdo con el trabajo de Bhat *et al.* (2018: 237), en cada etapa de la adquisición, los niños practican *fingerspelling* ‘deletreo manual’, el cual “requiere de un alto nivel de control motor fino e involucra una secuencia fluida de unidades en movimiento que tienen una o más formas de mano relacionadas entre sí” (Padden y Le Master 1985). Si bien el deletreo está presente en la vida escolar y los alumnos tienen que deletrear su nombre cuando se presentan con otras personas, una explicación para que esta tarea no haya sido exitosa puede ser que se trata de secuencias que alternan rasgos abstractos de las señas, es decir, secuencias que no tienen referentes semánticos, por lo tanto, los niños Sordos en esta etapa de la adquisición las discriminan.

**Cuadro 6.** Identificación de praxias

<i>Praxia presentada</i>	<i>Configuración manual realizada</i>
	
	

La segunda subprueba se denomina Alternancia Motora. Esta tiene el fin de evaluar el procesamiento secuencial, que proporciona información sobre la habilidad de los niños para resolver problemas cuyos elementos les son presentados sucesivamente, uno tras otro, donde los estímulos (visuales) están relacionados temporal y linealmente con los precedentes. Las secuencias de movimientos se forman a partir de tres movimientos básicos: palma, puño, lado (Daza-González *et al.* 2011). Para esa tarea se requirió que los niños repitieran una secuencia de movimientos manuales a partir de una serie de ítems divididos en 7 bloques mostrando una secuencia de movimientos de la mano del aplicador para que los infantes la copiaran. Para realizarlo, los participantes requirieron de habilidades de coordinación visomotriz y memoria visual a corto plazo. Por lo tanto, la prueba nos informó acerca de aspectos como memoria, coordinación y secuenciación motriz. En esta subprueba, cada ítem se compone de dos a cinco gestos manuales que se adecuan de acuerdo con la edad del participante. A continuación, se ofrece un ejemplo de una secuencia motriz (cuadro 5).

**Cuadro 7.** Ejemplo de secuencias presentadas<sup>15</sup>.

Al realizar esta tarea, observamos que los niños tuvieron preferencia por copiar la praxia al mismo tiempo que el instructor la presentaba. Es decir, los niños no esperaron a que terminara la secuencia. Observamos que la mayoría de los estudiantes no logró completar la prueba, pues omitieron movimientos o agregaron otros que no eran pro-

<sup>15</sup> La primera consta de dos acciones (palma abierta y puño con pulgar adentro), la segunda de tres acciones y así de manera consecutiva.

pios de la tarea. Como resultados generales de esta prueba, se observó que, en promedio, los niños presentaban  $\pm 3.52$  de puntaje en una escala máxima de 21, es decir, sólo ejecutaron alrededor de 3 de 21 secuencias.

Al cabo de dos meses se realizó nuevamente la tarea y la media bajó a  $\pm 3.22$ , contrariamente a lo que era esperable. Estos datos nos resultaron reveladores dado que se trata de una tarea que implica movimientos menos precisos que las praxias individuales (cuadros 2 y 4). Sin embargo, para esta actividad se requiere de la memoria de trabajo, que es un tipo de memoria a corto plazo donde es necesario actualizar la información recibida al momento de manipularla para ejecutar una acción. Las tareas de Alternancias Motoras no sólo requieren de mecanismos para mantener una secuencia en la memoria, sino mecanismos para poder reproducirla, y en este periodo de adquisición lingüística, parece ser que los niños se están especializando en la apropiación de otros rasgos del lenguaje visogestual tales como la ubicación, dirección, orientación y los movimientos que siguen las CM, es decir, los rasgos distintivos de una seña.

## DISCUSIÓN DE LAS PRUEBAS MOTRICES

Dentro del campo de la percepción visual, la saliencia se define como aquel estímulo que destaca del resto, no necesariamente por sus atributos físicos, como el tamaño o la forma, sino que también pueden suponer factores cognitivos y emocionales. Esta es una posible explicación para el resultado que se observó en los niños, pues la mayoría de ellos adaptaron la praxia mostrada con una CM de la LSM. De hecho, el proceso de apropiación de una CM puede estar relacionado con el bagaje lingüístico en esa etapa de adquisición del niño respecto al deletreo manual debido a que, en el contexto escolar, y en esta edad, están adquiriendo las CM de la LSM, pero éstas no representan necesariamente señas léxicas, sino partes abstractas de las mismas.

En esta tarea, los niños produjeron las praxias manuales, adaptándolas de manera similar a lo que sucede con los préstamos de las lenguas orales, cuando los hablantes incorporan un término mediante los patrones fonológicos de la lengua meta. Lo anterior explica que ante el estímulo que parece ser similar a la CM  $\langle T \rangle$ , los niños no lo copiaron idénticamente, sino que lo reprodujeron de forma muy similar a la CM que existe en LSM. En el caso de la segunda praxia que se mostró en el cuadro (4), se pudo ver que la postura de mano no es tan similar a la de la configuración realizada por los infantes. De hecho, los dedos activos son distintos. Sin embargo, cuando los niños trataban de copiar esta última praxia, lo hicieron mediante la única CM de la LSM que se realiza con dos dedos cruzados, la  $\langle R \rangle$ .

Para la prueba de Alternancias Motoras, supusimos que habría un mejor resultado en los puntajes bajo el supuesto que es una tarea secuencial y que requiere una menor precisión motriz que la tarea de praxias. Sin embargo, no fue así. Identificamos que, en el contexto escolar, los niños aprenden a copiar el deletreo o las señas casi de manera simultánea con su profesora o cuidadora y suelen deletrear su nombre o el de sus compañeros. En este mismo sentido y en el contexto de la prueba, los niños realizaron las secuencias paralelamente, es decir, en el mismo momento que el instructor. A partir de

esto dedujimos que, en este periodo de la adquisición, los infantes no han consolidado todavía un seguimiento de instrucciones por turnos: primero uno, y enseguida el otro. También observamos que algunos participantes no tenían un buen dominio de la LSM, lo que pudo haber incidido en la comprensión de las instrucciones, sin embargo, y dado que las tareas están adecuadas para un contexto de infancia Sorda, podían imitar las acciones sin tener la necesidad de una mayor competencia lingüística.

Otra explicación orientada hacia una perspectiva cognitiva es que la habilidad para imitar y elaborar secuencias depende en gran medida del sistema auditivo, lo cual es coincidente con la hipótesis del andamiaje auditivo de Conway, Pisoni y Kronenberger (2009). Considerando a estos autores, la sordera podría incidir en las habilidades relacionadas con el aprendizaje, recuperación y producción de información secuencial, funciones relacionadas con el tiempo y el orden serial. Dicha hipótesis considera que es a través del sentido de la audición que se perciben patrones secuenciales que van cambiando en el tiempo más que en el espacio. Al no disponer de estos mecanismos, son posibles dificultades en la ejecución de tareas secuenciales.

Los resultados de la prueba Alternancias Motoras también corresponden con los presentados por Meronen y Ahonen (2008), quienes observaron en niños Sordos finlandeses una mayor dificultad en una tarea de secuencias, similar a la que se aplicó en este estudio. Dicho trabajo argumenta que lo anterior puede deberse a que la secuencialidad es una cualidad que se adquiere a partir de las habilidades lingüísticas. El hecho de tener un menor dominio en el lenguaje, en cualquiera de sus modalidades, puede ser un factor de riesgo para el desarrollo de destrezas motrices relacionadas a secuenciación. Lo anterior no implica que esto sea un hecho riguroso para todas las personas Sordas. Sin embargo, y como se ha mostrado a lo largo del texto, sí hay evidencia suficiente para considerar una estrecha relación entre el dominio lingüístico y el motor.

## CONCLUSIONES

Los datos obtenidos en este estudio no son generalizables ni concluyentes, dado que se tiene que considerar la heterogeneidad de los niños, incluyendo el contexto sociocultural, factores individuales como la etiología, cronología de la sordera (e.g. prelocutiva o poslocutiva)<sup>16</sup>, formas de comunicación, entre otros. Aun así, esta información puede ser tomada como un acercamiento a la adquisición de conductas y habilidades precursoras al dominio lingüístico y motor en niños Sordos en edad escolar. Los resultados de este trabajo también pueden ser contrastados con los datos preliminares de Daza-González *et al.* (2011), quienes aplicaron las mismas tareas a niños Sordos españoles. En sus datos se observa un incremento progresivo y significativo en los puntajes de las dos subpruebas de acuerdo con la edad de los participantes.

---

<sup>16</sup> Es importante destacar que la sordera también puede ser hereditaria, relacionada con al menos 350 condiciones genéticas (Corina y Singleton 2009).

Las experiencias de las colaboradoras de este estudio destacan la importancia de la imitación y la gestualidad en el desarrollo del lenguaje viso-gestual en los niños sordos, quienes tienden a copiar personas, animales, caricaturas y otros. Asimismo, las primeras CM incluyen formas no marcadas que se realizan con todos los dedos retraídos como S o extendidos como B, lo cual es coincidente con el trabajo de Cruz-Aldrete (2018) para la LSM y el de Lillo-Martin *et al.* (2020) para la lengua de señas americana (American Sign Language, ASL).

Se destaca que las primeras señas producidas por los niños Sordos a menudo corresponden a términos de parentesco y que estas primeras producciones no siempre siguen la convención del lenguaje adulto y se van ajustando y corrigiendo conforme el niño crece, lo cual se da alrededor de los dos años en infantes que utilizan la lengua de señas en el entorno familiar.

El señalamiento hacia los objetos también es crucial en la producción lingüística de los infantes, tal como lo ha señalado el trabajo de Hoiting y Slobin (2007). Dicha investigación reconoce el valor de los gestos y la imitación como antesala de un sistema lingüístico de modalidad visogestual. Los infantes Sordos solicitan cosas señalándolas con el índice, lo cual comienzan a hacer desde muy temprana edad, entre los 12 y 18 meses. En el presente estudio algunas mamás y profesoras indicaron que este gesto deíctico acompaña varios referentes y es crucial para referenciar las cosas.

En el proceso de adquisición, los Sordos comienzan a identificar y discriminar los rasgos distintivos de las señas, tales como los movimientos inherentes de ubicación, dirección, orientación y CM. De estos rasgos pusimos atención a la CM. Encontramos que, entre los 6 y 8 años, los infantes han consolidado las configuraciones del alfabeto dactilológico de la LSM. Dado este bagaje, las aquellas praxias son adaptadas utilizando alguna CM que les parezca similar a la de la LSM.

De acuerdo con algunas investigaciones en el área (Cruz-Aldrete 2018; Ávila-Quintas *et al.* 2009; Guerrero-Arenas y Hernández-Santana 2022; Hall *et al.* 2019; Takei 2001), el acceso al lenguaje de manera temprana es imperante para el desarrollo cognitivo y motor. Dichas investigaciones concuerdan en que los infantes que no son competentes en ningún sistema comunicativo, ya sea de señas u oral, tienen un mayor factor de riesgo para tener dificultades en la consolidación de algunas habilidades, como lo explicamos a continuación.

Conforme crecen, los niños tienen la oportunidad de refinar habilidades motoras finas y la coordinación motriz global. Hemos mencionado que estos aspectos son fundamentales para la comunicación efectiva en la lengua de señas, lo que a su vez favorece la interacción social y el acceso a la información. Por otro lado, la adquisición de una LLSS proporciona una base sólida para el desarrollo cognitivo porque permite la expresión y comprensión de conceptos abstractos y complejos, lo que fomenta el pensamiento crítico, la resolución de problemas y el desarrollo de otras funciones cognitivas, como la memoria, la atención y la planificación (Mason *et al.* 2021; Corina y Singleton 2009).

Las narrativas de las colaboradoras nos muestran que la adquisición temprana de la LLSS permite interactuar con el entorno y establecer conexiones sociales significativas,

participando activamente en conversaciones, expresar sus emociones y desarrollar relaciones sociales sólidas con sus pares y adultos, lo que impacta en la construcción de su identidad Sorda. Las experiencias de las colaboradoras ofrecen información sobre las primeras expresiones y algunos aspectos relacionados con la adquisición del lenguaje viso-gestual en niños Sordos, particularmente, mamá Lipi muestra las dificultades que enfrentó al ser la única Sorda en su familia. Su falta de conocimiento en la LSM la dejaba aislada y sin poder comunicarse con otros Sordos en la escuela. En contraste, la situación de su hijo es diferente, ya que crece en un entorno donde la LSM es su lengua materna, y esto le da la oportunidad de aprender de manera natural y jugar con sus compañeros Sordos, lo que muestra cómo el entorno y el acceso temprano a la LSM pueden facilitar la interacción social. Bajo estos argumentos, es crucial que los niños Sordos tengan acceso a una lengua de señas desde los primeros años de vida, incluso es preponderante este sobre la estimulación auditiva.

A partir de esta investigación observamos que los niños producen señas utilizando CL. Sin embargo, queda pendiente revisar el estatus de estos elementos de la lengua para ver si se trata de CM que los infantes utilizan para denotar características de forma y tamaño de los objetos o todavía no, es decir, si son CM que conforman un sistema de clasificación nominal. Un estudio posterior en el que se incluyan estudiantes de diferentes grados escolares nos podría dar respuestas acerca del periodo en que los sordos atribuyen un valor semántico a los CL.

Finalmente, este trabajo puede tener una aplicación en el campo escolar al ofrecer datos que ayudan a la comprensión de la adquisición de una LLSS. Este acercamiento nos puede ofrecer diferentes perspectivas en el momento de diseñar e incidir en adecuaciones curriculares, terapéuticas e incluso en actividades de ocio y recreación para la población infantil Sorda.

## BIBLIOGRAFÍA

- ÁVILA QUINTAS, Taiana D., Luana MOTA CURTI, Bárbara Niegia GARCIA DE GOULART y Brasília Maria CHIARI. 2009. “Caracterização do jogo simbólico em deficientes auditivos: estudo de casos e controles. *Pró-Fono Revista de Atualização Científica* 21, núm. 4: 303-308. <DOI: 10.1590/S0104-56872009000400007 >
- BENEDICTO, Elena y Diane BRENTARI. 2004. “Where did all the arguments go?: Argument-changing properties of classifiers in ASL”, *Natural Language & Linguistic Theory* 22, núm. 4: 743-810.
- BHAT, Anjana N., Sudha M. SRINIVASAN, Colleen WOXHOLDT y Aaron SHIELD. 2018. “Differences in praxis performance and receptive language during fingerspelling between deaf children with and without autism spectrum disorder”, *Autism* 22, núm. 3: 271-282.
- BORDONI, Mariana. 2018. “La imitación reconsiderada: su función social en la infancia temprana”, *Interdisciplinaria* 35, núm. 1: 119-136.

- BRENTARI, Diane. 2012. "3. Phonology", en Roland Pfau, Markus Steinbach y Bencie Woll (eds.), *Sign Language: An International Handbook*. Berlin-Boston: De Gruyter Mouton, pp. 21-54. <DOI: 10.1515/9783110261325.21 >
- CALLEJAS CUEVAS, Jair. 2019. "César Ernesto Escobedo Delgado (dir. y ed.). *Diccionario de Lengua de Señas Mexicana de la Ciudad de México*. Instituto para las Personas con Discapacidad de la Ciudad de México, México, 2017; 504 pp.", *Lingüística Mexicana. Nueva Época* 1, núm. 2: 170-174.
- CERDAS NÚÑEZ, Jeannette y Marielos MURILLO ROJAS. 2017. "El desarrollo del lenguaje en los primeros cuatro años de vida: cómo favorecerlo desde la cotidianidad del espacio educativo," *Revista Electrónica Leer, Escribir y Descubrir* 1, núm. 2: 29-58.
- CONWAY, Christopher M., David B. PISONI y William G. KRONENBERGER. 2009. "The importance of sound for cognitive sequencing abilities: The auditory scaffolding hypothesis", *Current Directions in Psychological Science* 18, núm. 5: 275-279.
- CORINA, David y Jenny SINGLETON. 2009. "Developmental social cognitive neuroscience: Insights from deafness", *Child Development* 80, núm. 4: 952-967
- CRUZ-ALDRETE, Miroslava. 2009. *Gramática de la lengua de señas mexicana*, tesis de doctorado. México: El Colegio de México.
- CRUZ-ALDRETE, Miroslava. 2018. "Una aproximación al estudio de la adquisición de la lengua de señas mexicana", *Inventio. La génesis de la cultura universitaria en Morelos* 12, núm. 26: 23-30.
- CRUZ-ALDRETE, Miroslava. 2021. "El programa *Aprende en casa*, ¿una estrategia que excluye a los usuarios de lenguas minoritarias?", *Educación* 30, núm. 59: 46-64. <DOI: 10.18800/educacion.202102.003. >
- CRUZ CRUZ, Johan Cristian y Miroslava CRUZ-ALDRETE. 2013. "Integración social del sordo en la Ciudad de México: enfoques médicos y pedagógicos (1867-1900)". *Cuicuilco* 20, núm. 56: 173-201
- DAZA GONZÁLEZ, María Teresa, Francisco Gabriel GUIL REYES, Francisco LÓPEZ LÓPEZ, Raquel SALMERÓN ROMERO y Nayali GARCÍA GIMÉNEZ. 2011. "Neuropsychological assessment in deaf children: presentation and preliminary results obtained with the AWARD Neuropsychological battery", *Electronic Journal of Research in Educational Psychology* 9, núm. 2: 849-868.
- EARTING, Carol y James WOODWARD. 1979. "Sign Language and deaf community. A sociolinguistic profile", *Discourse Processes* 2, núm. 4: 283-300.
- GHEYSEN, Freja, Gerrit LOOTS y Hilde VAN WAELVELDE. 2008. "Motor development of deaf children with and without cochlear implants", *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 13, núm. 2: 215-224.
- HALL, Matthew, Wyatt C. HALL y Naomi K. CASELLI. 2019. "Deaf children need language, not (just) speech", *First Language* 39, núm. 4: 367-395.
- HEYES, Cecilia. 2001. "Causes and consequences of imitation", *Trends in Cognitive Sciences* 5, núm. 6: 253-261.
- HOITING, Nini y Dan Isac SLOBIN. 2007. "From gestures to signs in the acquisition of sign language". *Gesture and the Dynamic Dimension of Language: Essays in Honor of David McNeill*, 51-65.

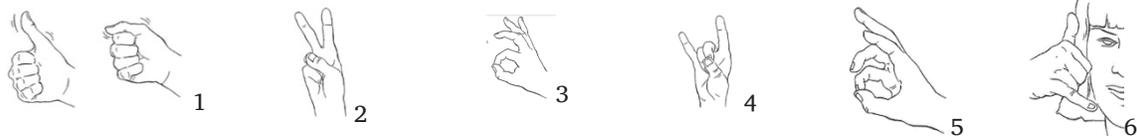
- HORN, David L., David PISONI B., y Richard MIYAMOTO. 2006. "Divergence of fine and gross motor skills in prelingually deaf children: implications for cochlear implantation, *The Laryngoscope* 116, núm. 8: 1500-1506. <DOI: 10.1097/01.mlg.0000230404.84242.4c >
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). *Estadísticas a propósito del Día Internacional de las Personas con Discapacidad (Datos Nacionales)*, en <[/https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP\\_PersDiscap21.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2021/EAP_PersDiscap21.pdf)> [consultado el 23 de mayo de 2023].
- LAI, Jin-Shei, Anne FISHER, Livia MAGALHÃES y Anita BUNDY. 1996. "Construct validity of the sensory integration and praxis tests", *The Occupational Therapy Journal of Research* 16, núm. 2: 75-97
- LILLO-MARTIN, Diane, Neil SMITH y Ianthi TSIMPLI. (2020). "Age of acquisition effects in language development", en Gary Morgan (ed.), *Understanding Deafness, Language and Cognitive Development: Essays in Honour of Bencie Woll*. Amsterdam: John Benjamins, pp. 93-113.
- MARTON, Klara. 2009. "Imitation of body postures and hand movements in children with specific language impairment", *Journal of Experimental Child Psychology* 102, núm. 1: 1-13.
- MASON, Kathryn, Chloe MARSHALL y Gary MORGAN. 2021. "Executive function training for Deaf children: Impact of a music intervention", *Journal of Deaf Studies and Deaf Education* 26, núm. 4: 490-500.
- MEIER, Richard. 2012. "Language and modality", en Roland Pfau, Markus Steinbach y Bencie Woll (eds.), *Sign Language: An International Handbook*. Berlin-Boston: De Gruyter Mouton, pp. 574-601. <DOI: 10.1515/9783110261325.574 >
- MERONEN, Auli y Timo AHONEN. 2008. "Individual differences in sign language abilities in deaf children", *American Annals of the Deaf* 152, núm. 5: 495-504. <DOI: 10.1353/aad.2008.0015 >
- MITCHELL, Ross E. y Michaela KARCHMER. 2004. "Chasing the mythical ten percent: Parental hearing status of deaf and hard of hearing students in the United States", *Sign Language Studies* 4, núm. 2: 138-163.
- MITRE FAJARDO, Georgina. 2015. *Comunicación y autismo. Las habilidades de comunicación pre-lingüísticas como predictoras del desarrollo del lenguaje en niños con autismo*, tesis de doctorado. Salamanca, España: Universidad de Salamanca.
- MORGAN, Gary, Martin CURTIN y Nicola BOTTING. 2021. "The interplay between early social interaction, language and executive function development in deaf and hearing infants", *Infant Behavior and Development* 64, 101591. <DOI: 10.1016/j.infbeh.2021.101591 >
- O'NEILL, Daniela. K. y Selena CHONG. 2001. "Preschool children's difficulty understanding the types of information obtained through the five senses", *Child Development* 72, núm. 3: 803-815.
- PADDEN Carol A. y Barbara LE MASTER. 1985. "An alphabet on hand: The acquisition of fingerspelling in deaf children", *Sign Language Studies*, núm. 47: 161-172.

- PERALTA MONTECINOS, Jenniffer. 2000. "Adquisición y desarrollo del lenguaje y la comunicación: una visión pragmática constructivista centrada en los contextos". *Límite: Revista de Filosofía y Psicología* 7: 54-66.
- TAKEI, Wataru. 2001. "How do Deaf infants attain first signs?", *Developmental Science* 4, núm. 1: 71-78.
- TKACHMAN, Oksana y Wendy SANDLER. 2013. "The noun-verb distinction in two young sign languages", *Gesture* 13, núm. 3: 253-286.
- TOMASELLO, Michael. 2005. *Constructing a Language: A Usage-Based Theory of Language Acquisition*. Cambridge, Massachusetts-London: Harvard University Press.
- ZWITSERLOOD, Inge. 2012. "Classifiers", en Roland Pfau, Markus Steinbach y Bencie Woll (ed.), *Sign Language: An International Handbook*. Berlin-Boston: De Gruyter Mouton, pp. 158-186. <DOI: 10.1515/9783110261325.158 >
- ALVARENGA CARVALHO, Amanda de Jesus, Stela Maris AGUILAR LEMOS y Lúcia Maria Horta de Figueredo GOULART. 2016. "Desenvolvimento da linguagem e sua relação com comportamento social, ambientes familiar e escolar: revisão sistemática. *CoDAS* 28, núm. 4: 470-479. <DOI: 10.1590/2317-1782/20162015193 >

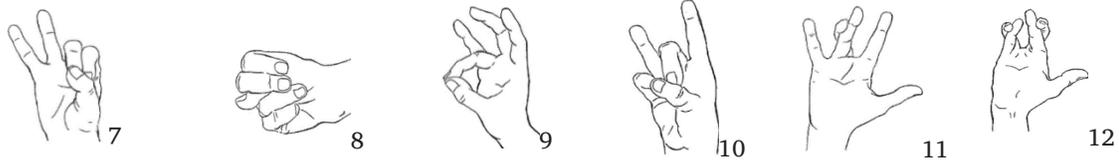
### ANEXO 1

#### Praxias de la subprueba Imitating Hand Position (Daza-González *et al.* 2011).

Praxias que identificaron y reprodujeron los infantes



Praxias que no reconocieron, pero ante las cuales sí produjeron una CM de la LSM.



### ANEXO 2



Alfabeto dactilológico de la lengua de señas mexicana (Instituto para las Personas con Discapacidad de la Ciudad de México 2017).