

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO.

**Facultad de Estudios Superiores
Zaragoza
Carrera de Psicología**

**“DIFERENCIAS DE LA MEMORIA VISUAL ENTRE
SORDO CONGÉNITO Y OYENTE: REPORTE DE
CASOS EN GEMELAS UNÍ VITELINAS**

T E S I S

**Que para obtener el título de
LICENCIADA EN PSICOLOGÍA**

P r e s e n t a:

Miriam Mejía Mendoza.

Jurado:

**Tutor: Mtro. Eduardo Alejandro Escotto Córdova
Lic. José Sánchez Barrera.
Lic. José Alberto Montaña Alvarez.
Mtro. Humberto Rosell Becerril.
Lic. Ramón S. Abascal Rivera.**

Febrero de 2008.



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

Agradecimientos.

A Dios, por su infinita Misericordia.

A mi familia que es mi principal apoyo, este trabajo está dedicado a dos “grandes viejos”, Papá y Tela, pero sobre todo a mi principal fuente de inspiración “Mis flacos” César, Mayé y Yael. Y por supuesto a mis hermanos, China y Dany, pero especialmente a Mary, ya que de no ser por ella no estaría esto para ser visto por todos.

A la Universidad Nacional Autónoma de México, por mi formación.

A todos mis profesores y sinodales: Mtro. E. Alejandro Escotto Córdova. Mtro Humberto Rosell Becerril. Lic. Ramón Abascal Rivera. Lic. José Sanchez Barrera. Lic. Humberto Montaña Alvarez.

Y a todos los que me apoyaron durante el desarrollo de esta tesis: Tio Bul y Lila, Brenda, Blankys; Tia Julia y Juanma, a mi tío Pepé y a mi abue. A mis grandes amigos Julio, Luis, Mago y a todos los que han estado conmigo, saben que están en mi corazón

GRACIAS

INDICE

Introducción

I. Sordera	
1.1. Audición y Sordera.	6
1.2. El Funcionamiento del Oído.	7
1.4. Grado y Gravedad de la Sordera.	8
1.5. Tipos de Sordera.	9
II. Memoria	
2.1. La Memoria de Trabajo Visuoespacial.	12
2.2. Medición de la Memoria Visuoespacial.	14
2.3. La Figura Compleja de Rey-Osterieth.	15
2.4. Memoria en los sordos.	16
III. Lenguaje.	
3.1. La Lengua de Señas.	21
3.2. La Lengua de Señas Mexicana (LSM).	35
3.3. La Lengua de Señas Maya Yucateca (LSMy).	42
IV. Problema e Hipótesis.	43
V. Método.	44
VI. Resultados.	45
Discusión.	57
Bibliografía.	60
Anexo.	65

RESUMEN

Se analizaron las diferencias en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional en Gemelas Uni vitelinas de 14 años de edad, una sorda congénita que emplea la Lengua de Señas Mexicana (LSM) como medio de comunicación y otra oyente que emplea la lengua oral. Se partió de la hipótesis teórica de que la modalidad del lenguaje (de señas vs oral) influye en la recuperación mnémica del dibujo. A cada participante se le realizó: 1) Historia Clínica y 2) Aplicación de la Figura Completa de Rey-Osterrieth (figura Bidimensional), dividida en tres fases: la primera fase fue la copia del modelo; segunda fase la reproducción de la memoria con interferencia de 2 minutos y la tercera fase consistió en la reproducción de la memoria con interferencia de 20 minutos. Los resultados obtenidos sugieren la influencia entre el tipo de modalidad comunicativa y la memoria visopráxica.

Palabras clave. Memoria Visual, Sorda Congénita, Lengua de Señas Mexicana, Figura Compleja de Rey- Osterrieth.

DIFERENCIAS DE LA MEMORIA VISUAL ENTRE SORDO CÓNGENITO Y OYENTE: REPORTE DE CASOS EN GEMELAS UNÍ VITELINAS.

INTRODUCCIÓN

Este estudio aspira contribuir en el conocimiento de la memoria visopráxica, al analizar las diferencias de la ejecución de un dibujo bidimensional como lo es la Figura Compleja de Rey-Osterrieth en gemelas uní vitelinas, con la particularidad de que una de ellas es sorda congénita y utiliza la Lengua de Señas Mexicana (LSM) como medio de comunicación, y la otra es oyente y se comunica a través de la lengua oral. Partiendo de la hipótesis teórica de que la modalidad del lenguaje, ya sea oral o de señas influye en la recuperación mnémica del dibujo.

Se eligieron a gemelas de modo accidental, aprovechando las ventajas naturales que se ofrecen al poder igualar condiciones biológicas, familiares, educativas, culturales y emocionales, por mencionar algunas, y la posibilidad de poder conocer más acerca de la LSM. Es importante precisar que se utilizó la Figura Compleja de Rey, por ser una prueba ya estandarizada, mantenerse vigente y sobre todo por que representa una excelente herramienta para evaluar e investigar la memoria visopráxica, sin tener que recurrir a la utilización de una batería completa, por estas ventajas pero sobre todo por que permitió poder igualar también las praxias entre la sorda y la oyente que ya están determinadas por su modalidad comunicativa, al tener un mayor componente visopráxico y espacial la LSM.

Así mismo resulta imperante precisar que este trabajo no esta orientado a conocer la estructura ni los componentes de la memoria, sino únicamente al análisis y diferencias de la ejecución de un dibujo bidimensional y sobre cómo la modalidad comunicativa pueda influir, alterar o provoca cambios en una tarea tan específica como la reproducción y recuperación de este dibujo.

Paralelamente se puede partir de este hecho para poder contribuir a la formación de estrategias pedagógicas para el mejor desarrollo e integración del sordo-Sordo¹ a fin de hacer un primer acercamiento de cómo perciben el mundo que los rodea y la participación que la Lengua de Señas tiene para desarrollar diferentes aspectos cognitivos.

Ahora para poder conocer más del contenido de este trabajo se presenta la siguiente organización:

El capítulo I presenta aspectos generales de la sordera, así como los tipos y grados, el capítulo II, ofrece específicamente información de la memoria visual, la memoria en los sordos y

¹ El empleo de letras minúsculas o mayúsculas para la palabra *sordo* no es azaroso. El uso de esta convención en la escritura tiene como objetivo establecer una distinción entre la ausencia del sentido de la audición y el reconocimiento de la identidad de grupo. Así la palabra *sordo* con letras minúsculas hace referencia a la condición auditiva de los no oyentes. Mientras que la palabra *Sordo* con mayúscula conduce a la referencia de un grupo de personas sordas que comparte una lengua de señas.

como es evaluada; cabe destacar la importancia de éste, ya que es uno de los ejes para el trabajo presentado y en el capítulo III, se abordan los aspectos teóricos relacionados a la discusión de la aparición de la Lengua de Señas, su marco teórico, sus características y puntos en común con el resto de las lenguas, análisis de los Componentes Gramaticales de la Lengua de Señas. Se describe también la Lengua de Señas Mexicana y cómo son las señas utilizadas en esta Lengua. Se fundamenta por qué la Lengua de Señas es una Lengua y no mímica ni gestos.

Es importante mencionar que este estudio es de tipo observacional, y que las investigaciones referidas analizan la memoria de sordos y oyentes, pero no en condiciones de Gemelas en donde se cuente con la particularidad de ser una sorda y oyente, la autora no encontró ningún estudio que pudiese servir como referente, es por tanto este estudio un acercamiento al conocimiento del tema y al análisis de las diferencias de la memoria visopráctica entre personas con estas características, son contribuciones importantes en este campo,

I. LA SORDERA.

1.1. AUDICIÓN Y SORDERA.

El órgano de la audición es el oído que transforma las ondas sonoras del exterior en – energía mecánica- y las amplifica y se convierte en energía bioeléctrica que el cerebro procesa y entiende. Cuando el oído no funciona debidamente envía señales débiles o distorsionadas al cerebro, lo que se expresa como sordera. Desde el punto de vista médico-fisiológico, la sordera consiste en la disminución de la capacidad de oír; la persona con sordera no solo escucha menos sino que percibe el sonido de forma irregular y distorsionada, lo que limita sus posibilidades para procesar debidamente la información auditiva.

Para que la audición se desarrolle en condiciones normales se deben llevar a cabo tres mecanismos: La conducción aérea, ósea y nerviosa. La alteración de cualquiera de ellas puede ocasionar desde una ligera pérdida auditiva, hasta la sordera.

En la Conducción Aérea, las ondas sonoras que viajan por el aire llegan al oído, penetran el conducto auditivo externo y mueven la membrana del tímpano, que a su vez, al activar la cadena de huesecillos causa alteraciones en la presión del líquido del oído; estas alteraciones generan ondas que viajan a través de la cóclea, donde producen deformación de las células ciliadas; los tonos de alta frecuencia causan el máximo desplazamiento de cilios (Revisiones Bibliográficas para el Médico General Otorrinolaringología.1998).

Durante la Conducción Ósea, el sonido al hacer contacto con la cabeza, produce vibraciones de los huesos del cráneo inclusive en el temporal, produciendo ondas que viajan hasta la membrana basilar(Revisiones Bibliográficas para el Médico General Otorrinolaringología.1998).

Y finalmente en el Proceso de Conducción Nerviosa, cada neurona del nervio coclear, se activa a una frecuencia e intensidad específica para esa célula, fenómeno que ocurre en cada punto de la vía auditiva central (complejo de la oliva superior, lemnisco medio y corteza auditiva).

A bajas frecuencias, fibras nerviosas individuales responden a fases particulares del ciclo de la onda de sonido; la intensidad se basa en el número de neurona en actividad y neuronas específicas activadas ((Revisiones Bibliográficas para el Médico General Otorrinolaringología.1998). Como es de esperarse, la pérdida de audición puede producirse por alteraciones en cualquiera de los mecanismos antes descritos o por lesiones del conducto auditivo externo, el oído medio, oído interno o vías auditivas centrales. Las lesiones del conducto auditivo externo o del oído medio causan pérdida por conducción mientras que las lesiones del oído interno o del octavo par causan pérdida de tipo neurosensorial (Revisiones Bibliográficas para el Médico General Otorrinolaringología.1998).

1.2. EL FUNCIONAMIENTO DEL OIDO.

Para una mejor comprensión de la sordera y sus implicaciones es necesario entender como funciona el oído. El oído esta integrado por tres partes: oído externo, oído medio y oído interno.

El oído externo está formado por el pabellón auricular comúnmente llamado oreja y el conducto auditivo externo. Esta parte del oído funciona como un embudo que conduce el sonido hacia adentro. Además el pabellón contribuye a la función de localización del sonido (Fermin y Meleg.1994). El límite entre el conducto auditivo externo y el oído medio es la membrana timpánica o tímpano. Cuando las ondas sonoras llegan al tímpano lo hacen vibrar.

El oído medio es una pequeña cavidad del tamaño de un chícharo o una goma de lápiz, que tiene tres huesecillos; el martillo, el yunque y el estribo. La función de estos huesecillos es amplificar y transmitir las vibraciones mecánicas del tímpano al oído medio.

En el oído interno se encuentra la cóclea, que tiene forma de caracol y contiene líquidos y unas pequeñas vellosidades que son las células ciliadas. La función del sistema coclear es transformar o transducir las ondas mecánicas en energía bioeléctrica, que es conducida por el nervio auditivo hasta el cerebro, donde se reconoce y se termina de procesar el sonido. (fig 1.1)

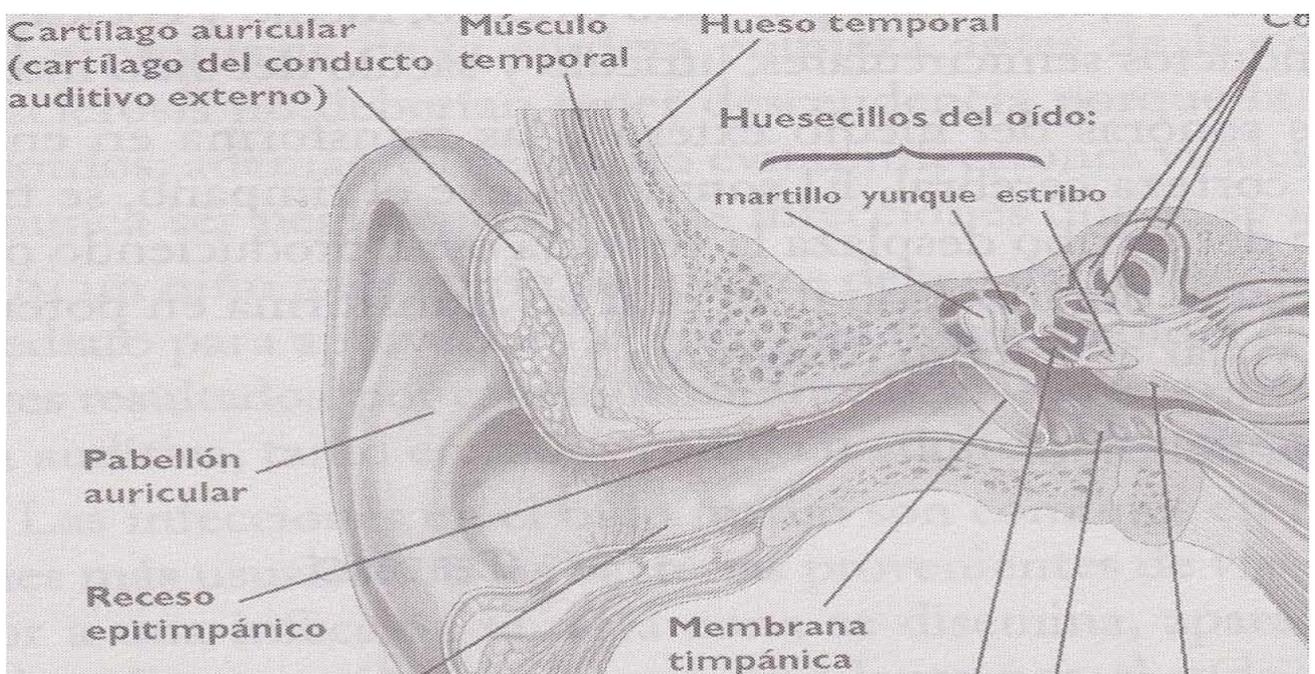


Fig. 1.1. Tomada de Vargas et al, 2003.

CARACTERÍSTICAS DEL SONIDO.

Los sonidos tienen dos características fundamentales: la intensidad o volumen y la frecuencia o tono: la intensidad depende de la cantidad de energía que se propaga en forma de vibraciones, que se mide en decibeles (dB). La voz humana en una conversación normal captada a un metro de distancia tiene una intensidad aproximada de 60 dB., y el grito de 80 a 90 dB. Los sonidos con una intensidad de 130 dB o más producen molestia y dolor.

La frecuencia se refiere a la cantidad de veces que una onda se repite en un segundo y se mide en ciclos por segundo o hertzios (Hz). La percepción de tonos agudos corresponde a una mayor repetición de la onda en un segundo, mientras que la percepción de tonos graves o bajos corresponde a una menor repetición de la onda en el mismo tiempo. Ningún sonido real tiene una sola frecuencia, pero si presenta una frecuencia típica o fundamental. (Torres et al, 1995)

1.3. GRADO Y GRAVEDAD DE LA SORDERA.

Los términos más utilizados para identificar el grado de la sordera han sido definidos por el Bureau International d'Audiophonologie (BIAP), que ha realizado una clasificación de la sordera en función de la pérdida tonal media en conducción aérea en las frecuencias de 500, 1.000 y 2.000 Hz sobre el mejor oído:

- *Audición normal*: por debajo de 20 dB.
- *Sordera leve*: 20 a 40 dB.
- *Sordera mediana*: 40 a 70 dB.
- *Sordera grave*: 70 a 90 dB.
- *Sordera profunda*: mayor de 90 dB.
- *Acusia o pérdida total*: superior a 120 dB.

Esta clasificación da una idea de las dificultades previsibles de la comunicación verbal y de las dificultades de readaptación, por ejemplo en el caso de sordera leve, se percibe la palabra normal, pero ciertos elementos fonéticos confunden al niño que padecerá confusiones fonéticas, por ejemplo /p/ y /b/, /f/ y /v/. En caso de la sordera mediana, el umbral vocal está en el nivel de intensidad de la palabra normal, del que dependerá el umbral de aprendizaje. Algunos niños compensan la deficiencia durante bastante tiempo con la utilización de la lectura labial. En estos casos la utilización de prótesis auditivas y el soporte ortofonético puede conllevar una escolaridad normal.

En casos de sordera severa o profunda la palabra no se percibe. Las prótesis auditiva y el soporte ortofonético son indispensables además de la lectura labial. En ausencia de educación especial el niño será mudo (Lafon, 1986). Otro elemento que se ha de tener en cuenta para juzgar la sordera es la presencia de ésta en uno o ambos lados. Para ser completa, una descripción de la sordera debe incluir la mención de su carácter unilateral o bilateral, junto con términos precisos que indiquen el grado de pérdida sufrido sin omitir la especificación de su naturaleza: transmisión,

percepción o mixta. Del diagnóstico presentado por el médico se deducirá la causa del trastorno. Según el momento de la aparición de la sordera en relación con la aparición del lenguaje y la adquisición de la lectura, se distinguen las sorderas prelocutivas, perilocutivas y poslocutivas.

Las *sorderas poslocutivas* son aquellas que aparecen en un niño que domina el lenguaje y la lectura y en este caso producirá poca regresión del lenguaje. Las *sorderas perilocutivas* son aquellas que aparecen en niños que empiezan a hablar pero que no saben, aún, leer. En ausencia de educación especial, el lenguaje rápidamente se degrada, aunque gozan de una memoria auditiva, en oposición a las *sorderas congénitas o prelocutivas*. Estos últimos son los más difíciles de tratar porque es muy difícil estructurar una lengua en ausencia de informaciones auditivas. La sordera además, influye en la adquisición del concepto de tiempo y espacio (Boscheti, 1978).

1.4. TIPOS DE SORDERA.

La Sordera periférica se divide generalmente en conductiva o de transmisión y en neurosensorial o perceptiva. Cuando aparece una combinación de ambas categorías se habla de pérdida de tipo mixto. Si se comprueba una alteración evidente de la función, pero los mecanismos auditivos periféricos siguen siendo normales, se catalogará la situación como un trastorno auditivo central.

Sordera de conducción.

Una interrupción de cualquier naturaleza en la transmisión del sonido entre el pabellón y el oído interno constituye una pérdida de transmisión. El oído interno sigue intacto en estos casos, pero las vibraciones sonoras se ven imposibilitadas de estimular debidamente la cóclea por la vía aérea normal. Las pérdidas de oído conductivas se caracterizan por una disminución de la percepción del sonido transportado por el aire, en tanto que las vibraciones sonoras alcanzan normalmente el oído interno a través del temporal y demás huesos craneales.

Cuando el bloqueo de la vía de conducción aérea es total, la audiometría mostrará una pérdida máxima de 60 dB en la transmisión aérea. La mayoría de los trastornos de la conducción aérea son corregibles mediante tratamiento médico o quirúrgico. La voz de un niño con una sordera de transmisión está poco alterada, pues el niño la percibe por vía ósea. Por lo tanto puede controlarla tanto desde el punto de vista de la intensidad como la entonación y la melodía (Romero y Nasielsker, 2000).

Sordera neurosensorial.

En caso de *sordera neurosensorial*, se ve afectado el órgano sensorial terminal o las células ciliadas cocleares, y en algunos otros casos la disfunción puede provenir del nervio auditivo. Tradicionalmente no fue fácil distinguir estos dos grupos etiológicos, y aunque en estos momentos las posibilidades diagnósticas lo permiten, se sigue optando por reunirlos a todos bajo el concepto de sordera neurosensorial. En la sordera neurosensorial, los umbrales de percepción aérea y por conducción ósea son casi idénticos. En caso de lesión endococlear, se asocia habitualmente un

efecto de reclutamiento, que se traduce en el estrechamiento del campo auditivo con aproximación del umbral auditivo y el doloroso. La sensación auditiva es menor en intensidad pero también se percibe deformada y alterada. El oído interno y el nervio auditivo lesionados alteran la estructura propia de la señal auditiva recibida. La prótesis auditiva y la recuperación ortofonética difícilmente compensan estas distorsiones. Este tipo de alteración auditiva puede pasar desapercibida pues la exploración física por otoscopia del conducto auditivo externo y de la membrana timpánica puede ser totalmente normal. La sordera neurosensorial es casi siempre irreversible. Las sorderas de percepción necesitan de una readaptación específica que debe comenzar desde el mismo momento del diagnóstico, y siempre lo más precoz posible. La precocidad de la reeducación debe intentar mantener una buena articulación de la palabra en las sorderas poslocutivas, evitar la pérdida de lenguaje en las sorderas perilocutivas y tratar de permitir las mejores condiciones para la adquisición del lenguaje en las sorderas prelocutivas (Romero y Nasielsker, 2000).

Sordera mixta.

Presenta a la vez un componente sensorial y los efectos de un obstáculo a la transmisión aérea. La audiometría demuestra la existencia de umbrales de percepción de la conducción ósea no muy buenos, los cuales se conservan más cerca de lo normal que los correspondientes a la transmisión aérea. Las diferencias vía aérea-vía ósea entre ambos umbrales pueden ser bastante notables, e irán desapareciendo al restablecerse la conducción aérea. La sordera mixta, sin embargo, únicamente mejora en la medida en que atenúe la diferencia vía aérea-vía ósea, y es poco probable que los niveles auditivos regresen nunca a los límites normales. Los niños sordos pueden padecer, como los otros, otitis agudas y otitis serosas que provocarán el empeoramiento de las condiciones auditivas del mismo y agravarán la deficiencia que padece el niño. Estos procesos deben estar sistemáticamente sospechados y tratados (Romero y Nasielsker, 2000).

II. LA MEMORIA.

La Memoria representa la capacidad de fijar acontecimientos vividos por un individuo y evocarlos en un momento dado en función de su mejor adaptación y creatividad (Peña et al, 1983). Por otro lado Luria (1980) concibe la memoria como la impresión, retención y reproducción de huellas de la experiencia anterior, lo que permite al humano la posibilidad de acumular información así como contar con los indicios de la experiencia anterior tras desaparecer los fenómenos que la motivaron así mismo describe que la memoria no es estática sino dinámica. De este modo la memoria constituye uno de los procesos u operaciones fundamentales en la vida de los seres humanos, ya que es fundamental e inseparable del pensamiento, de la inteligencia y de cualquier proceso psicológico superior, el más elemental aprendizaje y los más abstractos conocimientos inscritos en ella dirigen nuestro comportamiento y nos permiten reaccionar de acuerdo al medio. Siguiendo este mismo orden de ideas, quiero dar paso a una de las explicaciones más argumentadas acerca del estudio de la memoria, y que además es el eje de este trabajo que busca las diferencias en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional en Gemelas Univas una sorda congénita que emplea la Lengua de Señas Mexicana (LSM) como medio de comunicación y otra oyente que emplea la lengua oral, ésta es la tesis central de Lev Vigotsky, (2000/1930) quien mencionó que la memoria natural, se potencia de forma significativa con el uso de lo que denomina *herramientas psicológicas*, como los signos¹ y específicamente el lenguaje, que como ya hace tiempo algunos psicólogos, entre ellos G., Compaire- lo señalaron como un arma mnemotécnica² que introduce cambios esenciales en los procesos de memorización y que no sólo aumenta la memoria natural, sino además la reorganiza y cambia cualitativamente, es por ello la inquietud de saber, si el sordo se basa en un sistema de signos diferente al que utiliza el oyente, y si esto proporciona la posibilidad de que existan diferencias en la memoria visuoespacial por ese uso diferencial del lenguaje.

Hasta este punto se ha reflexionado del papel tan importante que el lenguaje desempeña para potenciar la memoria, sin embargo a lo largo del desarrollo de este trabajo, no se encontraron investigaciones que sirvieran como referente para explicar ésta condición en personas con sordera, los únicos trabajos encontrados son dirigidos en una postura teórica que tal pareciera que contrapone lo expuesto hasta aquí. Sin embargo los mencionaré para tener el antecedente de lo que se ha investigado, ya que si bien es cierto lo expuesto hasta aquí por Vigotski, explica el proceso, pero los trabajos realizados dentro del marco del cognoscitivismo lo investigan.

2. 1 MEMORIA DE TRABAJO VISUOESPACIAL.

¹ *Signo*, es cualquier entidad, que por asociación, puede sustituir a cualquier otra entidad; su característica sobresaliente es que es arbitrario, estos pueden ser verbales (fónico o gráfico), gestual o icónico (Escotto. A. 2005).

² Entendida la mnemotécnica o también llamada memoria técnica, como el procedimiento de memorización que incluye la utilización de ciertos medios técnicos externos y están dirigidos a dominar la propia memoria (Vigotsky, 2000).

La Memoria de Trabajo (MT) es un concepto medular en las teorías de cognición humana, ya que es esencial en habilidades como la comprensión del lenguaje y el razonamiento deductivo. Este modelo de MT (Baddeley, 1986) fue desarrollado para reemplazar el depósito a corto plazo pasivo y único, por una gama de depósitos temporarios, controlados por un sistema atencional denominado administrador central. Este modelo, propone inicialmente un almacén para la entrada de información verbal denominado *almacén fonológico*, un almacén de información motora de salida particularmente *articulación*, y almacenes para información sensorial, particularmente *visuoespacial*; estos almacenes realizarán sus intercambios a través de un administrador central.

El modelo de MT ofrece una amplia explicación de las funciones de la memoria a corto plazo (MCP) en la vida cotidiana y para los fines que persigue este trabajo nos focalizaremos principalmente en el registro visuoespacial, ya que es el estudiado en este trabajo.

El registro visuoespacial, es aquel que retiene tanto la información espacial, como las imágenes visuales que no pueden ser ensayadas verbalmente, como tamaño, forma y color, este depósito temporario también puede utilizarse para inspeccionar y manipular imágenes visuales en la memoria a largo plazo.

En los estudios anteriores se han realizado investigaciones que hablan de la arquitectura de la MT, el interés de estos estudios se centró básicamente en el componente articulatorio, siendo el componente visuoespacial el menos estudiado. Los materiales con propiedades espaciales sobresalientes pueden ser representados en la memoria auxiliar visuoespacial, a este subsistema se le responsabiliza de llevar a cabo la representación de las propiedades visuoespaciales (Morris, 1989).

Las unidades de información almacenadas en la memoria de trabajo visuoespacial (MTVE), no se conforman únicamente con la experiencia del individuo pues pueden incluir imágenes que se generan usando otras fuentes. La aproximación teórica de Baddeley, identifica como función principal la MT, la generación, mantenimiento y transformación de las imágenes visuoespaciales, sin embargo el problema de la capacidad de la MTVE tendrá que ser basándose en estudios de imaginación.

La determinación de la capacidad de la MTVE, es un fenómeno complejo, requiere de la identificación de las variables que intervienen, se ha sugerido que la capacidad de la MTVE es muy baja, alrededor de 2 unidades (Vochi, et al 1995). Por otra parte se expuso que el incremento en el número de dimensiones o tamaño de un modelo, afecta la capacidad de memorizar imágenes (Carnoldi, et al 1991).

CAPACIDAD DE LA MEMORIA DE TRABAJO VISUOESPACIAL.

La MCP retiene la información por el tiempo suficiente para ser utilizada. Se toma conciencia de la MCP al mirar un número telefónico y recordarlo el tiempo suficiente para después marcarlo; la capacidad de mantener una conversación depende de la retención de varias palabras al tiempo suficiente como para recordar lo que se ha dicho y otro grupo de palabras antes de decirlas; así como la manipulación de grupos de números para recoger el cambio al realizar alguna compra o al conducir por un camino desconocido, cabe la posibilidad de guardar imágenes por un tiempo breve para posteriormente encontrar el camino etc.(Grieve, 1997).

Miller en 1956, publicó la obra el mágico número 7 +/- 2, describiendo la limitación en la ejecución de diferentes tareas en los seres humanos, ya que éste tiene la capacidad de almacenar siete elementos (números, letras, palabras, etc) en su memoria inmediata, expresando que siete es la capacidad de la MCP, esta idea se hizo popular, clásicamente se ha utilizado el test de repetición de dígitos, para medir su capacidad, considerando que en el adulto normal el recuerdo será de 6 a 7 dígitos, tomando a ésta como la medida de su MCP.

La anterior propuesta ha tenido muchas críticas, una de ellas es que no se puede generalizar o ser tan estrictos al poner esos límites para la MCP, además dicha teoría no es específica para determinar la capacidad para la MCP para la información visuoespacial, pues sería difícil especificar cuáles serían las unidades visuales, que se consideren unidades preceptuales para almacenarse en la MCP, por último es de importancia considerar la compleja arquitectura de la Memoria de Trabajo humana, sus diferentes componentes y la mayoría de ellos difícilmente podrían ser medidos.

La posibilidad de recuperar información depende de la fidelidad de la representación de los ítems, cuando algunos de éstos son representados para ser recordados, no todos son representados con suficiente fidelidad para su recuerdo, produciendo el fenómeno de capacidad limitada. (Frick, 1998).

Distintivamente se evalúa al span de memoria de acuerdo a la variedad y naturaleza del estímulo: 3-4 palabras sin sentido, 4-5 para imágenes, 5-7 para letras y 7-8 para dígitos (Ninio, 1998).

En los estudios anteriores, se han realizado investigaciones que hablan acerca de la arquitectura de la Memoria de Trabajo (MT), el interés de estos estudios se centró básicamente en el componente articulatorio, siendo en componente visuoespacial el menos estudiado.

Los materiales con propiedades espaciales sobresalientes pueden ser representados en la memoria auxiliar visuoespacial, a este subsistema se le responsabiliza de llevar a cabo la representación de las propiedades visuoespaciales (Morris, 1989).

Las unidades de información almacenadas en la memoria de trabajo visuoespacial (MTVE), no se conforman únicamente con la experiencia del individuo pues pueden incluir imágenes que se generan usando otras fuentes. La aproximación teórica de Baddeley, identifica como función principal la MT, la generación, mantenimiento y transformación de las imágenes visuoespaciales, sin embargo el problema de la capacidad de la MTVE tendrá que ser en base a estudios de imaginación.

La determinación de la capacidad de la MTVE, es un fenómeno complejo, requiere la identificación de las variables intervinientes, se ha sugerido que la capacidad de la MTVE es muy baja, alrededor de 2 unidades (Vocchi, et al 1995).

Carnoldi y otros investigadores expusieron que el incremento en el número de dimensiones o tamaño de un modelo, afecta la capacidad de memorizar imágenes (Cornoldi, et al 1991). Por su parte Vocchi y algunos otros exponen que el componente de almacenamiento en la MTVE, se afecta menos por las diferencias individuales, y que las limitaciones que se pueden encontrar son subjetivas, pues estas se relacionan con la estructura del almacenamiento y la cantidad de información (Vocchi, et al 1995). Además se ha conformado que la capacidad de activar el proceso visuoespacial en gente ciega congénita, es equivalente funcionalmente al proceso de imaginaria visuoespacial que se activa en la gente que no es ciega. Los resultados de este trabajo revelen la dificultad que se encuentra en algunos aspectos del procesamiento de la información visuoespacial requieren de una gran cantidad de recursos cognitivos visuoespaciales (Vochi, et al 1995).

2.2. MEDICIÓN DE LA MEMORIA VISUOESPACIAL.

En el caso particular de la exploración de un área tan específica como es la memoria viso-espacial, Smith afirma que una buena aproximación a este tipo de memoria se obtiene cuando se presentan materiales viso-espaciales que permiten el mínimo de codificación lingüística como lo es la utilización de caras o bien figuras abstractas (Smith, 1990). En este último caso, se pueden agrupar el uso de pruebas como el Test Gestáltico Visomotor de Bender, la sección de memoria viso-espacial de Wechsler, el Test de Memoria para niños de Tumpachova, el Test de la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, (Williams y Boll, 1997; Preiss, 1994; Imm, Foster, Belter y Finch, 1991).

Por otro lado, Ardila y Ostrosky en 1991 mencionan que las pruebas para la evaluación de las funciones visuoespaciales requieren de papel y lápiz para el dibujo de objetos familiares como un reloj, una casa, un animal etc o bien, figuras geométricas entre las que destacan: la prueba de Bender y la de Rey-Osterrieth. A estas pruebas antes citadas, se les pueden hacer algunas consideraciones (Ardila y Ostroski, 1991). Si bien es cierto que la prueba de Bender (1995), es una de las más conocidas en el ámbito de la exploración mental, su uso es en principal medida con fines de evaluación psiquiátrica, debido a que desde su creación fue utilizada para ello; en este sentido la prueba de Figura Compleja de Rey-Osterrieth resulta ser más conveniente si lo que se busca es la exploración y experimentación de la memoria viso-espacial ya que esta prueba muestra por si sola el análisis de los procesos variables que se encuentran en construcción visual de manera excepcional (White y Rose, 1997); por otro lado, debido a que se trata de una herramienta sumamente útil para la exploración del nivel de estructuración de la actividad perceptual, el control viso-motor, la atención, la memoria visual inmediata y con esfuerzo de memorización conjuntamente con la rapidez del funcionamiento mental, resulta la herramienta ideal

para observar la memoria visual y sus diferencias entre una persona sorda y una oyente, que es la finalidad de este trabajo.

2.3. LA FIGURA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH.

La historia formal de la Figura Compleja dentro del medio de investigación psicométrica se inicia a partir de los estudios elaborados por Osterrieth en 1944, este investigador administró dicha prueba a 230 niños de 4 a 15 años y a 60 adultos de entre 16 a 60 años; los resultados más importantes de dichas investigaciones mostraron que existen diferencias en cuanto al desempeño de la prueba de acuerdo con las edades de los participantes en las investigaciones, es decir, Osterrieth encontró que los diseños tendían a organizarse progresivamente mejor con relación al incremento de la edad; entre otras cosas notó que la precisión de los trazos de la figura mejoraban a partir de los 9 años, (Galindo et al 1995).

No obstante que la Figura Compleja de Rey-Osterrieth se mantiene vigente y representa una excelente herramienta para evaluar e investigar la memoria viso-espacial, no se encuentra exenta en presentar problemas en situaciones muy específicas.

De este modo, la Figura Compleja de Rey-Osterrieth, es una de las pruebas que goza de gran popularidad entre los estudiosos del comportamiento humano, puesto que se trata de una prueba que permite hacer una exploración de un área tan específica como es la memoria viso-espacial sin tener que recurrir a la utilización de una batería completa, su administración resulta ciertamente sencilla, además de que en la neuropsicología contemporánea esta prueba es una de las más usadas para la evaluación de las habilidades constructivas y visuo-espaciales (3). Por estas y algunas otras razones, es de suponer que la figura Compleja de Rey-Osterrieth resulta sumamente conveniente si lo que se busca es investigar la memoria viso-espacial.

Ésta prueba fue diseñada por Rey en 1941 con la finalidad de evaluar la percepción visual y memoria visual. Básicamente la figura Compleja es un estímulo visual que consta de 18 unidades preceptuales organizadas alrededor de un rectángulo de base, el cual se encuentra dividido en 8 segmentos iguales por una línea horizontal y una vertical. Dada su complejidad, la figura ha resultado especialmente útil para evaluar la habilidad para planear, organizar e integrar información compleja (Waber y Colmes, 1985). La prueba consiste, en términos generales, en mostrar el dibujo de la figura en una carta, acto seguido, se le pide al sujeto que copie la figura en una hoja de papel blanca, la secuencia del dibujo debe ser registrada con detalle; cuando el sujeto ha concluido la copia de la figura, la carta -diseño y el dibujo- copia del sujeto son retirados. Se le pide nuevamente al sujeto que dibuje la figura, sólo que ésta vez será de memoria, ya sea inmediatamente después o transcurrido un lapso determinado de tiempo. La figura-copia y la

figura-memoria, son contabilizadas por separado con una calificación máxima de 36 (Ardila, Roselli y Puente, 1994).

Cabe señalar, que el tiempo que se debe considerar entre la realización de la figura copia y la reproducción memorizada varia para algunos los autores; por ejemplo, en el caso de la evaluación de la memoria inmediata existen algunos autores que sugieren que se reproduzca la figura después de 3 minutos (Bigler et al 1989); por otro lado, algunos otros investigadores proponen esperar un periodo de tiempo de 20 minutos (White y Rose, 1997), incluso hay quienes han afirmado que el tiempo más idóneo para la evaluación de la memoria visual son 30 minutos (Lavrabee y Crock, 1995).

Como ya se menciona en este apartado, esta prueba esta diseñada para evaluar la percepción y la memoria visual, a través de la copia y reproducción de una figura en dos dimensiones donde los componentes de esta figura son denominadas unidades preceptuales, que sirven para observar los procesos visuoespaciales, entendiendo por esto procesos donde están implicados los aspectos visuales y espaciales, como en el caso de la Lengua de señas mexicana que esta constituido por un alto componente visual y espacial. Si los sordos que utilizan una lengua espacial (como puede ser LSM) se apoyan principalmente en procesos visuoespaciales ¿tendrán mejor ejecución que los oyentes al realizar esta prueba visopraxica (FCRO)?..

2.4. MEMORIA EN LOS SORDOS.

Comencemos este apartado dando respuesta a la siguiente interrogante ¿Qué tiene que ver la sordera con la memoria? Bastante, debido a que la estructura y forma de trabajar del proceso de memoria es en gran parte dependiente del tipo de información que maneja. Un buen ejemplo de este hecho se encuentra en el artículo de Siple (2000) titulado “Recordar sin Palabras: Manual de Memoria” que analiza cómo las personas sordas pueden codificar la información en memoria usando signos manuales y no palabras.

Como ya se ha mencionado, la Memoria representa la capacidad de fijar acontecimientos vividos por un individuo y evocarlos en un momento dado en función de su mejor adaptación y creatividad (Peña et al, 1983).

Así mismo la memoria operativa se caracteriza por su limitación temporal y espacial y su función es mantener la información disponible mientras se trabaja con ella, está compuesta por dos estructuras o códigos de almacenamiento temporal: el Fonológico (información verbal y fonética) y Visoespacial (información visual y espacial), usando cada código recursos de procesamiento o atención separados. Baddeley y Hitch (1974) proponen además una tercera estructura, un ejecutivo central, que se encargaría de coordinar la información intra e intersistemas, por ejemplo, por qué código se procesará determinada información, cómo se recodificará la información de uno a otro código, cómo se integra la información almacenada en ellos con la almacenada en la memoria a largo plazo, etc. Como ya se ha dicho en párrafos anteriores, esta forma de organización de la memoria operativa va a determinar las ventajas y desventajas de los sordos con

respecto a los oyentes. Es evidente que los sordos no tienen la posibilidad de entrada de información fonológica (forma sonora de las palabras), por lo que el fonológico-verbal se desarrollará con deficiencias y el visoespacial o bien se desarrollará más y asumirá funciones del fonológico (Wilson, M y Emmorey, K. 2000) o se verá sobrecargado por tener que almacenar más cantidad y tipo de información que en oyentes. Intentando dar respuesta a estos planteamientos se han realizado numerosos estudios con personas sordas como sujetos de investigación.

Neville (1987) estudiando a sordos congénitos en los cuales la sordera es por falta de desarrollo de la cóclea, encontró que tienen respuestas motoras más rápidas al estímulo visual que los individuos normales y sus potenciales evocados visuales se presentan en áreas clásicamente consideradas auditivas como es el giro temporal superior. Así pues, un área cortical puede bajo estas circunstancias cambiar en su totalidad de función; en otros experimentos con sordos que aprenden lengua de señas se presenta un fenómeno similar dado que el movimiento de la mano produce potenciales evocados en las áreas auditivas (Mateos, 2006).

Asimismo, a los cuatro meses puede el infante detectar correspondencia entre el movimiento de los labios, lenguaje visual y el sonido, lenguaje auditivo, es decir existe primero una representación multimodal en infantes prelingüísticos. Para entender como es posible esto con la corteza inmadura, se han invocado mecanismos anatómicos a nivel de los colículos, los cuales se inhiben después al madurar la corteza. El colículo superior es una antigua estructura filogenética que madura muy temprano, tiene dos capas celulares, la superficial y la profunda. Las células en la capa superficial responden solo al estímulo visual, mientras que las de la capa profunda son multimodales que reciben o pueden recibir estímulos de diferentes variedades es decir que a ese nivel existe una integración de información de diferentes estímulos sensoriales. Estas células mandan estímulos a las estructuras motoras en el tallo cerebral y en la médula espinal.

Por otro lado, según algunos autores (Conrad, R, 1972; Frost, R. 1998) los sordos utilizarían las propiedades visuales de las letras para leer aunque no se descarta el uso de información fonológica. Es más, en algunos estudios (Chincotta, M. y Chincotta, D, 1996) se ha demostrado que los sordos usan una codificación múltiple y flexible, combinando estrategias visuales, fonológicas y signos en tareas de amplitud de memoria, lo cual desde luego conllevaría una mayor coordinación del ejecutivo central o administrador central.

El hecho de que esta estructura esté implicada quiere decir que la tarea se está haciendo de manera más controlada, invirtiendo más recursos atencionales lo que puede suponer más esfuerzo para la persona. Teniendo en cuenta que las tareas visoespaciales ya demandan de por sí más al ejecutivo que las verbales (Miyake, A, Freidman, N, Rettinger, D, Shah, P. y Hegarty, M. 1997) imaginamos lo difícil que resulta el procesamiento de palabras para los sordos.

En lo que parece existir un elevado acuerdo entre autores, es en que los sordos que usan el lenguaje de signos desarrollan más las habilidades o códigos Visoespacial de la memoria operativa

que los oyentes o sordos no signados, principalmente (o exclusivamente según algunos autores), aquellas habilidades visoespaciales implicadas en actividades lingüísticas. Emmorey, Kosslyn y Bellugi (1993) proponen tres de estas habilidades que son necesarias en la producción y comprensión del lenguaje de signos americano: generación de imágenes, mantenimiento de imágenes y transformación de imágenes. Estos autores demostraron que, al menos en generación y transformación de imágenes, los sordos que usan el lenguaje de signos son mejores que los oyentes o sordos no signados, sin embargo, esta ventaja desaparece cuando las tareas que implican dichas habilidades no son lingüísticas.

No obstante, en otros estudios realizados por Arnold y Mills (2001) los sordos parecen obtener mejores resultados que los oyentes en pruebas de reconocimiento de estímulos complejos como caras y zapatos. Sobre todo, el mejor reconocimiento de expresiones faciales, tendría un amplio sentido, pues sería una habilidad adaptativa, ya que los sordos no poseen la capacidad de analizar la prosodia y ritmo del lenguaje para interpretar los aspectos emocionales del lenguaje siendo más dependientes de la información no verbal.

El lenguaje de signos además depende más del aspecto espacial de la información que del aspecto temporal, al contrario que el lenguaje oral, por lo que en tareas de recuerdo serial (recordar las palabras en el orden de presentación) los sordos son peores que los oyentes (Rollman, S. y Harrison, R. 1996) estando igualados en tareas de recuerdo libre. Es decir, no sólo los sordos procesan mejor un tipo de material que otro (visual frente fonológico) sino que además lo procesan de manera diferente (basándose en aspectos espaciales frente a temporales).

Como conclusión de los datos expuestos se puede decir que los sordos que fueron analizados en estos estudios tienen un sesgo hacia el modo de representación visoespacial en memoria. Aunque en diferente grado puedan procesar información de los dos tipos (visualespacial y verbal fonológica), a la hora de realizar tareas de memoria (como recordar una palabra o mantenerla en memoria operativa durante la lectura), prefieren utilizar estrategias visuales más que fonológicas (sonido).

III.- EL LENGUAJE.

Existen múltiples y variadas formas de explicar el lenguaje, y esto ha dado pie a un tipo de aglomeración por la confluencia de disciplinas que se dedican a su estudio y que suelen autoproclamarse *ciencias del lenguaje* y otras veces *ciencias de la comunicación*. Variadas disciplinas han participado en el estudio del lenguaje: psicología, lingüística, neurología, y la filosofía, como las pioneras. La psicología cuenta con varias áreas de especialización para abordar el lenguaje, una de ellas es la *psicolingüística*; y la *psicología de la comunicación* (Dolors Girabau, 2002, citada en Escotto et al, 2007) que estudia los procesos lingüísticos y para lingüísticos de la comunicación entre los que destaca el llamado lenguaje no verbal o corporal, que es un gran referente para este trabajo.

La psicología ha contribuido a la comprensión del lenguaje con múltiples investigaciones sobre sus peculiaridades, como las realizadas por Clapârede en 1916 y Bühler en 1922, pero sobre todo con aquellas sobre su adquisición (Brown, 1981; Greene, 1980; Luria, 1979; Luria y Yudovich, 1956/1983; Piaget, 1923/1976, 1959/1973; Vygotski, 1934/1993; Wallon, 1978, citados en Escotto et al, 2007) esta área ha sido un elemento indispensable para comprender la naturaleza del lenguaje.

Hasta aquí se ha reflexionado acerca de las disciplinas que han dado una explicación al estudio del lenguaje, ahora se mencionaran las explicaciones que diferentes teóricos han dado a este importante proceso, retomando sus postulados..

Inicialmente referiré a la lingüística generativa desarrollada por Avram Noam Chomsky, su teoría es mejor conocida como *gramática transformacional* o *gramática generativa* y técnicamente como lingüística formal, por su modelo de análisis de la forma o estructura gramatical – con independencia relativa del contenido- del lenguaje. La idea central de la aproximación chomskiana es que la gramática es generativa, entendida esta como un sistema de reglas que de manera explícita y bien definida asigna descripciones estructurales a las oraciones” (Chomsky, 1965/1999, p. 10). Para Chomsky el lenguaje”... es un órgano biológico, que hay una parte del cerebro o de la mente que se dedica específicamente al conocimiento y al uso del lenguaje... una suerte de órgano lingüístico...” (Chomsky, 2003, p 18). Desde sus inicios, esta aproximación teórica asumió que la llamada “facultad del lenguaje” es innata en el sentido de que existe un fundamento biológico propio del hombre y no de otras especies. Esta condición biológica innata permite adquirir una lengua específica del tipo del huichol, del ruso, español, etc. La lengua específica es distinta a la facultad innata del lenguaje que la hace posible (Escotto, 2005).

Por otro lado existe la postura de Steven Pinker, en un texto titulado *El instinto del Lenguaje* (2003) aventura una serie de argumentos acerca de lo instintivo del lenguaje y la existencia de un gen en éste. Así que éste define al lenguaje como “una adaptación biológica para transmitir información” (p 18), esta definición de lenguaje adolece de las fallas de la teoría de la comunicación como explicación lingüística: en la transmisión de información lo que menos importa es el mensaje, o sea la semántica, el significado. Solo importa la reproducción fiel de la información física. Por supuesto que la reproducción fiel de la información sonora, visual o de otra índole física, no es la esencia del lenguaje humano. Para éste no solo la reproducción física del mensaje es lo

que cuenta, sino el contenido semántico de este último. No importa qué tan fiel físicamente se reproduzca, sino qué tan fiel expresa el significado de lo que se transmite.

Por supuesto que el lenguaje humano no son sólo sonidos, gestos o grafismos, es, ante todo, elemento con significado y hasta este momento no hay una sola evidencia empírica o cultural que sugiera que el significado de los sonidos, los gestos ni mucho menos los grafismos como la escritura, las matemáticas, el arte sean instintivos. Ningún significado es instintivo. Lo fundamental es que esos sonidos tienen significado cultural, y ese no es instintivo, y de modo ponderado no existe evidencia empírica que sostenga esta tesis (Escotto, 2005).

Otro punto referencial para el estudio de lenguaje lo realizó Vigotski, autor soviético opuesto a la concepción presentada por Piaget, orientada ésta desde una interpretación evolutiva que se encaminaría de lo individual (lenguaje egocéntrico) a lo social (lenguaje socializado). Vigotsky plantea el desarrollo del niño desde una perspectiva distinta, que se dirigiría de lo social a lo individual. Así, la primera función del lenguaje es la comunicación, el contacto social, luego, otra referida a la regulación del propio comportamiento. El lenguaje sirve como instrumento para producir efectos sobre el entorno social y puede a su vez plegarse sobre el propio sujeto y también de acuerdo con su secundaridad sobre sí mismo.

Hasta este momento se ha echado un vistazo de las diferentes posturas teóricas que explican al lenguaje, pero en este estudio es relevante la postura adoptada por Lev Vigotski, ya que como bien menciona, el lenguaje no se limita a la forma sonora, y es aquí donde es importante precisar la creación y utilización de un lenguaje visual-gestual, coexistente con el mundo sonoro, que se denomina actualmente como Lengua de Señas y para este trabajo precisaré en mencionar además que se trata de la Lengua de Señas Mexicana.

3.1. LENGUA DE SEÑAS.

Al iniciar el tema de La Lengua de Señas Mexicana (LSM) es importante comentar que antes de poder darle ésta denominación, en muchos estudios realizados en lenguas de Comunidades de Sordos, era posible encontrar las palabras “lengua” o “lenguaje” para sordos, para referir a éstas; así por ejemplo se habla de “lengua de Señas Mexicana” o “Lenguaje de Señas Mexicana”, sin embargo es importante aclarar estos términos, ya que ambos corresponden a la teoría lingüística: Es aquí donde se define y distingue “Lenguaje” y “Lengua” para poder tener una mejor referencia de lo que hablaremos más adelante.

“Lengua” designa un específico sistema de signos que es utilizado por una comunidad concreta para resolver sus situaciones comunicativas. “Lenguaje”, por su parte, designa la capacidad única de la especie humana para comunicarse a través de sistemas de signos. Según ello, “lenguaje” refiere a la habilidad que heredamos genéticamente y que nos permite construir sistemas lingüísticos y usarlos en la estructuración de nuestra psique y de nuestra cultura. Tales sistemas, que no los aporta la naturaleza, sino la evolución de las culturas humanas; son las “Lenguas” (Saussure, 1980., Dubois, 1979). Entonces, es el lenguaje, el patrimonio usado por sordos y oyentes, definido como la capacidad humana de crear y usar las lenguas de modo natural, ya sean “habladas” o “señadas”. (Ferreira, 1998b., Girod, 1990 y Oviedo, 2006).

Una vez realizada dicha distinción y diferenciación, en adelante se le denominara “Lengua de Señas” y no “Lenguaje se señas /signos”.

Continuando en este mismo orden de ideas, La lengua de señas como todas las lenguas del mundo no es algo fijo y estable, sino que esta sujeto a un conjunto de influencias que contribuyen a modificar la estructura de los signos y a inventar nuevos para referirse a nuevos objetos. Existen descripciones de los signos que datan de 1797 para el Antiguo Lenguaje de Signos Francés y de 1850 para el ASL, por lo que al menos en estos lenguajes es posible comprobar los importantes cambios que se han producido.

Pero antes de seguir hablando de éste es oportuno e importante dar una definición de las siguientes categorías, y de este modo poder distinguirlas y ubicarlas dentro del contexto de la Lengua de Señas.

Un *signo*, para decirlo en pocas palabras, es cualquier entidad, que por asociación, puede sustituir a cualquier otra entidad; su característica sobresaliente es que es arbitrario. Un detalle importante sobre el signo es que este es una entidad que, independientemente de los problemas teóricos que su definición suscita, cumple dos requisitos básicos, a saber: 1) puede hacerse sensible y 2) para un grupo definidos de usuarios señala una ausencia en sí misma. Saussure llama *significante* a la parte del signo que puede hacerse sensible; *significado* a la parte ausente, y *significación* a la relación que surge entre ambas (Sánchez, 2005). Estos pueden ser verbales (fónico o gráfico), gestual o icónico. Los signos verbales (orales o gráficos)- aún más que los gestuales- tienen la peculiaridad de que en sus propiedades físicas se no se reconoce o expresan las propiedades físicas de los entes a los que se refiere: cosas, cuerpos, conductas, procesos reales o imaginarios. Si el signo icónico (Eco. U. 2000) se define por su semejanza perceptual con

lo que sustituye, es decir lo semeja en algunas propiedades físicas o funciones; el signo verbal no tiene nada físicamente semejante con lo que lo sustituye, y su duplicación es abstracta. De ahí que, todo icono sea un signo, pero no todo signo sea un icono (Escotto, A. 2005).

El *Símbolo* goza de casi las mismas características que el signo, su diferencia con éste es que aquél es motivado, y la motivación se establece mediante los procesos de asociación por parecido y contigüidad. Por ejemplo la palabra "fuego" significa "fuego", pero simboliza "pasión" en una relación no necesaria entre el simbolizante (fuego) y el simbolizado (pasión) (Sánchez, 2005).

Las *Señales* son las propiedades físicas de las cosas, eventos, procesos o conductas, ya sea una parte o el todo, asociadas por necesidad y contigüidad temporo-espacial con otras cosas o eventos con los que interacciona un organismo vivo, y que funcionan como intermediaria de su presencia, o sustituto de ellas; el estímulo condicionado de toda respuesta condicionada es un ejemplo de una señal; una señal, es una o más propiedades físicas de una cosa, la cosa misma, o un proceso que media- por virtud de un proceso de aprendizaje- entre el organismo y otra cosa o proceso distinto, indicándole al organismo su presencia, y en esa medida, funciona como intermediario, mediador y/o sustituto de ella. Por medio de la interacción sujeto-objeto se establece una asociación necesaria y contigua en el tiempo y el espacio por lo cual el indicio deviene en señal. Ésta, siempre es señal para un sujeto particular, de donde se sigue que toda señal es un indicio para alguien, pero no todo indicio es señal para todos los sujetos o el mismo sujeto (Escotto, A. 2005).

Icono, se le llama a las cosas, huellas, o representaciones gráficas de una cosa, ente o proceso que es similar o semejante físicamente a la cosa, ente o proceso, y que funciona como sustituto de éste, por mencionar algunos ejemplos, las estatuas, los dibujos, las imágenes, las fotos, los carteles de las estaciones del metro o de los baños (Escotto, A. 2005).

Una vez definidas estas categorías, se puede continuar con la discusión de la Lengua de señas, que como ya se menciono anteriormente, es la "lengua natural" de la comunidad sorda (Muros, 1998). A diferencia de la lengua oral, este código es de tipo visual. La Lengua de Señas no impide que la persona sorda aprenda la lengua oral, incluso puede favorecerlo (Schrimmer, 2001). En los Estados Unidos se realizaron estudios con niños sordos educados en ambientes de Lenguas de Señas y oralistas, y se encontró que quienes usaban la Lengua de Señas poseían niveles más altos de rendimiento escolar. En los años 70 la mayoría de sordos se educaba bajo el régimen oralista (Volterra, 2002). En los 90 creció el interés por el método de Educación Bilingüe, se estudiaba el ASL (American Sign Language) como primera lengua y el inglés como segunda lengua. A partir de la escritura se enseñaba en Inglés a los alumnos. El interés por estos programas considerados bilingües y biculturales se basaban en tres aspectos básicos: en primer lugar la primera lengua era el ASL; en segundo lugar, los sordos juegan un papel clave en el diseño, implementación y evaluación del programa educativo; en tercer lugar, la cultura sorda es parte del currículo porque implica que se tome en cuenta el ambiente en el que vive la persona sorda y su problemática general. Estos programas bilingües han cobrado auge en algunos países como los escandinavos

Las lenguas de señas, como cualquier lengua están constituidas por diferentes niveles: fonológico, sintáctico, semántico y pragmático. Sin embargo, debido a la modalidad viso gestual en que se expresan establece una clara diferencia con las lenguas orales. Es decir, la forma superficial en que se expresa la estructura de la lengua, no sólo involucra elementos manuales, sino corporales, gestuales, y además el uso del espacio es fundamental.

Por tanto las lenguas de señas, no son calcos de las lenguas orales dominantes, tienen sus propias reglas. Por lo que no es de extrañar que la Lengua de Señas Mexicana (LSM) no sea la representación manual del español oral, sino que consta de una estructura propia. Por ejemplo, al comparar ambas lenguas se observa una diferencia fundamental en la organización de palabras y signos: mientras que en el español, como en toda lengua hablada, cada palabra o enunciado se organiza en forma predominantemente secuencial, en la LSM la organización de los signos, además de secuencial, es simultánea y espacial. Es decir, se producen al mismo tiempo varios elementos, no sólo señas articuladas con las manos, sino también por movimientos del cuerpo y de la cara que dan forma a un significado. A continuación se presenta un cuadro que de manera esquemática presenta las diferencias entre las lenguas orales y las lenguas de señas, con respecto a la forma en que se estructuran y se perciben de manera superficial (Cruz, A. 2002).

DIFERENCIAS ENTRE LAS LENGUAS DE SEÑAS Y LAS LENGUAS ORALES	
LENGUAS DE SEÑAS	LENGUAS ORALES
& ATENCIÓN VISUAL	& ATENCIÓN AUDITIVA
& MEMORIA VISUAL	& MEMORIA AUDITIVA
& ESPACIO TRIDIMENSIONAL	& ESPACIO LINEAL
& EMISIÓN ESPACIO- TEMPORAL	& EMISIÓN VOCAL
& SIMULTANEIDAD Y SECUENCIALIDAD.	& SECUENCIALIDAD

(Tomado Cruz, A. Introducción a la Gramática de LSM. Documento inédito 2002).

PERSPECTIVA HISTÓRICA.

Una vez realizada la anterior distinción entre las lenguas orales y las de señas, es importante mencionar las primeras participaciones de las lenguas de señas, es por ello este apartado.

En un interesante trabajo, Stokoe presentó una clasificación de las lenguas de señas, diferenciando dos tipos principales. El primero artificial y esta basado como la escritura y la lectura, en un lenguaje oral específico: sus signos se refieren a letras (deletreo dactílico) o a unidades lingüísticas de orden superior (morfemas, palabras), y su sintaxis se superpone a la del lenguaje oral. La lengua de señas de los monasterios Trapenses y las diferentes Lenguas de señas de los sordos utilizadas en la educación para la comunicación oyente-sordo son ejemplos de esta categoría (Stokoe, 1974).

El segundo tipo no está basado en ningún lenguaje hablado. Su léxico y su sintaxis son independientes de la lengua de la comunidad que les rodea o de cualquier otro hablado. Ejemplos de ello serían las lenguas de señas de los aborígenes australianos y de los indios de las llanuras americanas, aprendidos como segundo lenguaje, y los de las comunidades de sordos de todo el mundo. Estos últimos son aprendidos como primera lengua por los niños sordos cuyos padres son también sordos. A esta categoría pertenece, el American Sign Language (ASL), lengua nativa en Estados Unidos de muchas personas sordas y que es utilizado por gran parte de los sordos adultos en la comunidad entre ellos. O' Rourke y colaboradores han sugerido que un gran número de sordos y un desconocido número de oyentes utilizan el ASL, siendo por tanto el cuarto lenguaje más común en Estados Unidos, detrás del inglés, castellano e italiano (O'Rourke, et al 1975).

El ASL como otras lenguas de señas no deriva de ninguna lengua oral, aunque su coexistencia con el inglés en un ambiente bilingüe ha producido una influencia real. La lengua de señas posiblemente más próxima al ASL, es el francés como resultado de que Thomas Gallaudet y Laurent Clere en 1817 llevaron este último a los Estados Unidos (Chaves y Solar, 1974). Por diferentes caminos la "Lengua de Señas Francesa" fue trasladado a diferentes países de Europa, influyendo sobre el lenguaje presente en las comunidades de sordos de España, Suecia, Italia, Irlanda, Alemania, Suiza, Austria, Rusia y tal vez Australia. El ASL ha sido llevado a África y a la India en años recientes donde probablemente este interactuando con las lenguas de signos nativos. Woodward identifica algunas familias lingüísticas basadas en hipotéticas relaciones entre lenguas de signos conocidos, señalando entre otras el grupo de lenguas de signos francés, el grupo británico, el asiático y el de América del Sur (Woodward, 1977).

Es interesante resaltar que aunque el inglés es hablado tanto en Estados Unidos como en Gran Bretaña, las lenguas de signos de ambos países no están relacionadas ni son mutuamente inteligibles. Tampoco son necesariamente inteligibles entre sí aquellas lenguas de signos que pertenecen a la misma familia, como el francés y el americano.

LENGUAJE PIDGIN.

En esta problemática se sitúa Susan D. Fisher cuando puntualiza la consideración de la lengua de signos como “pidgin” o como criollo. Un lenguaje “pidgin” se desarrolla por el contacto entre hablantes de diferentes lenguajes. A menudo, aunque no siempre, se desarrolla en una situación colonial. El lenguaje “pidgin” no es por tanto, el primer lenguaje de nadie y es utilizado solamente en situaciones de contacto entre hablantes de lenguajes diferentes. Woodward señala que los lenguajes “pidgin” son reducidos en su estructura, contienen una mezcla parcial de varios lenguajes y una estructura que no es común a ninguno de ellos en la situación de comunicación (Woodward, 1973). Los “pidgin” son utilizados parcialmente en situaciones sociales restringidas con propósitos comunicativos. Los lenguajes “pidgin” tienen muchos de los estereotipos que se les han atribuido al ASL; sus vocablos, sus sintaxis primitivas y los tipos de sistemas expresivos son mucho más reducidos en número que aquellos presentes en los lenguajes dominantes. Existen también ejemplos de sistemas de signos “pidgin” Woodward caracteriza lo que domina Inglés Signado Pidgin (Pidgin Signed English) como la variedad de la lengua de signos utilizado, entre otras cosas, como intermediario entre los sordos cuya lengua nativa es la de signos y los oyentes hablantes (Woodward, 1973). Existiría un continuo entre dos polos, el de la lengua de signos natural y el Inglés Signado. Las combinaciones entre ambos producirían variedades lingüísticas denominadas inglés signado pidgin, que son utilizados como segundo lenguaje tanto por sordos como por oyentes. Generalmente sigue el orden de palabras del inglés utilizando signos del ASL, pero le falta la riqueza y precisión de ambos lenguajes.

El criollo es convencionalmente definido como el lenguaje de los niños de hablantes “pidgin” aprendido, expresado de forma más precisa. Donde un “pidgin” es generalmente limitado en su uso y estructura, un criollo es variado y rico. El lenguaje criollo debe abrirse paso, partiendo de ser considerado inferior y más pobre, e incluso rechazado por parte de los hablantes en el lenguaje dominante, hasta ser aceptado y poder realizar una progresiva estandarización.

Si bien Woodward, tal como se ha señalado, argumentó que el ASL fue el resultado de un proceso de criollización entre el lenguaje de Signos Americano indígena y el Lenguaje de Signos Francés traído por Gallaudet, Susan Fisher plantea que esto se produjo hace ciento cincuenta años y que es preciso explicar por qué el ASL se parece todavía a un lenguaje criollo. Este tiempo fue suficiente para que el ASL, o bien se hubiera descriollizado completamente, o bien se hubiera convertido en un lenguaje más establecido y parece necesario dar cuenta de por qué ninguna de ambas alternativas se ha producido.

Fisher señala como razón más importante de que ninguno de estos procesos se haya completado en el contexto social en el cual se aprende el ASL. Solamente el 10 % de niños sordos tiene padres sordos. Incluso si se admite que este 10 por 100 aprende el ASL como primer lenguaje, esto significa que el 90 por 100 de los niños sordos aprende el lenguaje de signos en el patio y en el dormitorio de los internados (Marchesi, 1987).

A veces los padres oyentes con hijos intentan aprender el ASL. Sin embargo, son personas que aprenden un segundo lenguaje y que como oyentes dan un gran valor al inglés, por lo que la gran mayoría de ellos utiliza una forma de inglés Signado Pidgin con sus hijos, y no el ASL. Este

lenguaje Pidgin es el que la mayoría de profesores de sordos utilizan en el ámbito escolar, si el lenguaje de signos está permitido en el colegio. Por ello años después de la primera criollización del ASL, la mayoría de los niños son forzados a recriollizar el ASL en cada generación. La continuidad es proporcionada por los adultos sordos y por los compañeros por padres sordos, pero muchos niños siguen líneas propias. La lengua de señas se va constituyendo y modificando de forma continua y sus cambios dependen de las estrategias de aprendizaje lingüístico que utilizan los niños (Marchesi, 1987).

ICONICIDAD DE LA LENGUA DE SEÑAS.

Uno de los aspectos más controvertidos y tradicionalmente peor comprendidos de la lengua de señas es su aparente iconicidad. La posibilidad de relacionar la forma visual en un conjunto con su significado ha conducido a muchos a afirmar que la lengua de señas es una colección escasamente estructurada de gestos pantomímicos, concretos e icónicos, incapaces de funcionar como una auténtica lengua. A ello contribuye el hecho de que a menudo se presentan las señas a las personas que quieren aprenderlas explicando la relación entre su forma de expresión y su significado, como ayudas para su recuerdo. Si estas impresiones fueran exactas, la lengua de señas sería esencialmente distinta a los lenguajes hablados, cuyo léxico se caracteriza por símbolos abstractos y esencialmente arbitrarios.

Es cierto que en la comunicación entre los sordos la representación mimética es la fuente de muchos símbolos utilizados en la expresión gestual (Figura 5). Cuando los niños sordos aprenden la lengua de señas como primera lengua quieren expresar algo acerca de lo cual no conocen la seña, inventan libremente gestos que manifiestan claras propiedades miméticas, aunque utilizando ciertas cualidades formales que limitan su construcción.



Igualmente se ha sugerido que los niños sordos aprenden las señas antes que los oyentes las palabras por la mayor iconicidad de los signos. Sin embargo este punto ha sido muy discutido,

ya que se pone en duda la adquisición más temprana de los signos por los sordos. Así como que puedan percibir en los primeros años de vida la relación icónica. Bonvillian y algunos otros investigadores encontraron que solo una tercera parte de las señas adquiridas por los niños pequeños sordos era realmente icónica (Bonvillian, et al 1983).

Los adultos ante objetos nuevos, inventan señas que muestran una combinación de elementos miméticos y convencionales. Sin embargo las señas pueden también ser descritas sistemáticamente y diferenciadas en términos de sus propiedades formacionales. Estos dos aspectos presentes, lo icónico y lo abstracto, constituyen una de las paradojas de la lengua de señas y la doble cara de su expresión (Baddeley y Hitch, 1974).

Una cuestión importante es tener en cuenta que iconicidad no es sinónimo de no convencionalidad, esto significa que una seña puede tener una relación icónica con su referente, pero al mismo tiempo estar sujeto a las reglas de la propia lengua de señas, por lo que el mismo objeto no es representado por la misma seña en los distintos países a pesar de que todos ellos no tengan un marcado carácter icónico. Deuchar ha puesto el ejemplo de la representación del árbol en la Lengua de Señas Británica y en la Lengua de Señas Española, es bastante icónico (Deuchar, 1984). (Figura 6).



FIGURA 6.
Signo de ARBOL en el Lenguaje de
signos Británico (Tomado de
Deuchar 1984).

También lo es en La Lengua de Señas China, Danesa y Brasileña (Ferreira-Brito, 1988a) pero son diferentes unas de otras. Una interesante precisión fue realizada por Bellugi y Klima, diferenciando entre señas transparentes y traslúcidas. Es transparente si puede ser adivinada por una persona que no conozca previamente el significado, COMER es un ejemplo claro (Figura 7); es traslúcida si la relación entre ésta y su referente queda manifiesta una vez que conocemos el significado (Bellugi y Klima, 1976). (Figura 8).



FIGURA 7. Signo de COMER



FIGURA 8. Signo de PAN.

LA ESTRUCTURA FORMAL INTERNA DE LAS SEÑAS.

La estructura formal interna está compuesta por tres grandes aspectos, la dactilología, parámetros constructivos y componentes no manuales.

La Dactilología o deletreo es una parte importante de este sistema de comunicación, es el alfabeto Castellano escrito en el aire en lugar de un papel. Son veintinueve posiciones con sus variantes de movimiento de mano, algunas de las cuales son representación exacta con respecto a la letra. Dactilología o deletreo manual se lee de manera semejante a las palabras escritas, en unidades. Cada letra está representada con una determinada posición de la mano derecha. Se utiliza sobre todo para expresar nombres propios. Es bastante rápida, sin pausas pues los movimientos de los dedos son continuos, estos no deben estar tensos, el brazo permanece ligeramente fijo, algo extendido y levantando la mano para hacerla bien visible. La representación de las letras tiene su propia característica, 21 de ellas son fijas (a, b, c, d, e, f, g, h, i, l, m, n, o, p, r, s, t, u, v, w, y) y 9 requieren de movimiento (ch, j, k, ll, ñ, q, rr, x, z). Algunas palabras se representan con su letra inicial la cual sufre ciertas transformaciones como la letra t, m y n.

Hasta el momento se han mencionado algunas reglas generales que pueden ser aplicadas, sin embargo, esto no quiere decir que sea la forma determinante de hacerlo, tampoco se pretende marcar de forma definitiva el vocabulario de los sordos, más bien esta sujeto a cambios, sugerencias modificaciones y aplicaciones a fin de acercarse a una unificación real y práctica de las señas de México.

En lo que respecta a los alfabetos manuales en la actualidad, principalmente empleados por las personas sordas en su comunicación para, por ejemplo, deletrear nombres propios, términos orales que no tienen correspondencia exacta con un signo concreto, etc. Son asimismo empleados en contextos educativos con la finalidad de servir de facilitadores para el aprendizaje de la lengua oral. A pesar de que el empleo actual se circunscribe al ámbito de la comunicación de las personas sordas, estos alfabetos fueron, en su origen, empleados por personas oyentes.

Se sabe, aunque no con precisión que el alfabeto manual era de uso común en la Edad Media, al parecer era un sistema de comunicación ampliamente difundido y empleado en ciertas órdenes religiosas que practicaban la regla del silencio, sin embargo las primeras referencias del empleo del alfabeto dactilológico en la educación de los sordos, se encuentra en la obra de Pablo Bonet (1573-1633), quien al parecer fue el primero en utilizar este sistema de escritura manual para la enseñanza del habla a los sordos. Su alfabeto se extendió rápidamente a diferentes países, configurándose como la base del actual alfabeto internacional.

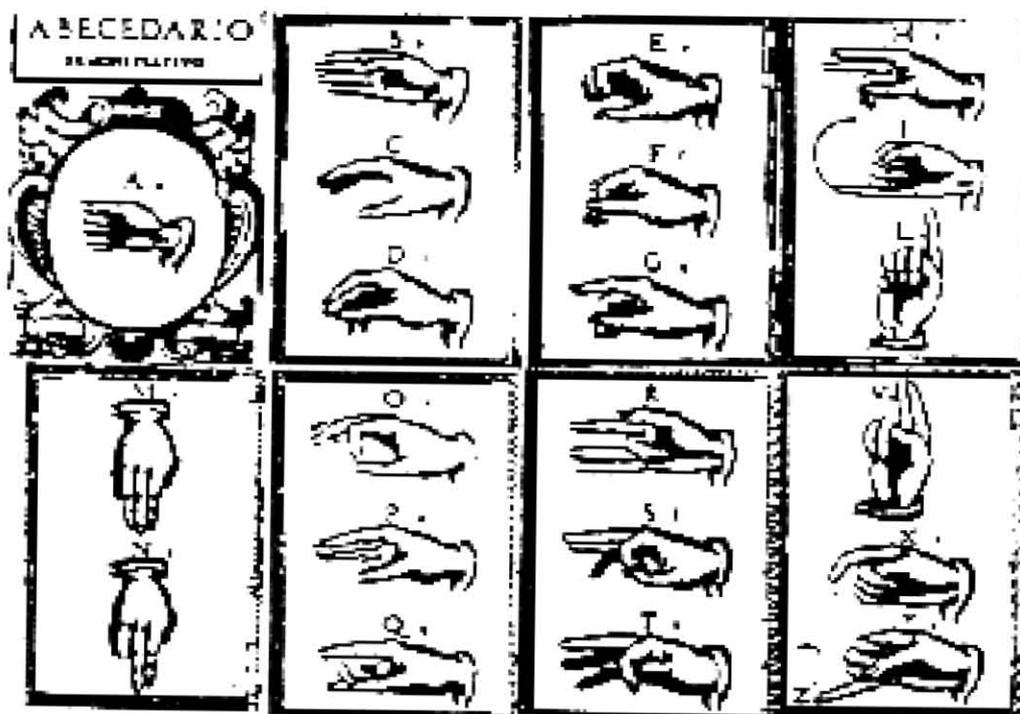


Figura 1. Alfabeto de Bonet



Figura 2. Alfabeto internacional (tomado de Centro de Comunicación Total, 1987)

Alexander Graham Bell (1847-1922) utilizó un alfabeto manual que existía ya en Dalgarno (1680), se trata del *Tipping Alphabet*. Las letras eran identificadas utilizando algunas áreas internas de la mano, pudiendo utilizarse un guante en el que estuvieran escritas las mismas.

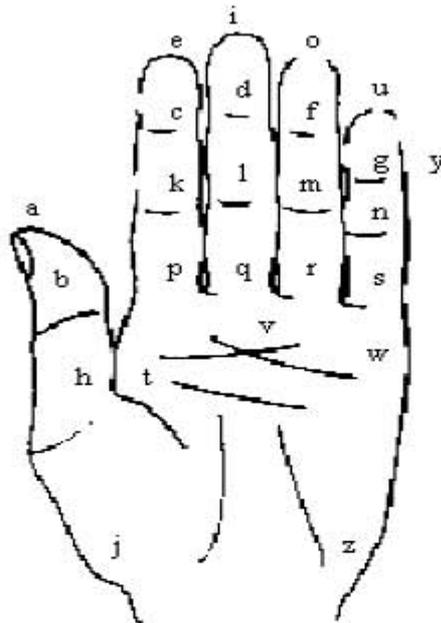


Figura 3. El Tipping Alphabet (tomado de A. Marchesí, 1987)

Como se ha señalado, el alfabeto propuesto por Bonet fue muy difundido, en gran parte debido al hecho de que fue adoptado en Francia por L'Eppé y, con pequeñas modificaciones, introducido más tarde en los EE.W. por Gallaudet y Clerc en 1817. Westenelt (1849-1918), introdujo el alfabeto de Bonet en su escuela en Rochester en 1876 dentro de un método educativo («Método Rochester») que incluía la educación oral junto al empleo de la dactilología.

Prácticamente todos los alfabetos existentes emplean una sola mano a excepción del utilizado en Gran Bretaña y en algunas de sus antiguas colonias, donde se emplea un alfabeto de dos manos. (ver figura 4)

Alfabeto Dactilológico

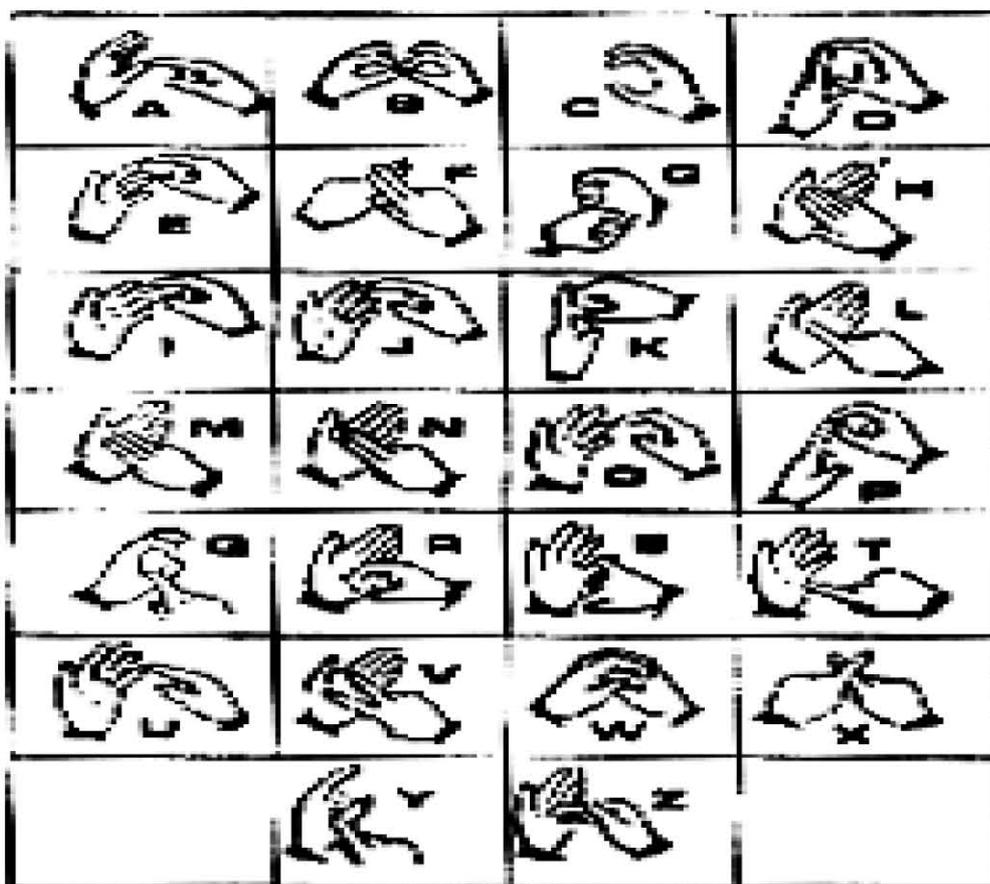


Figura 4. Alfabeto Inglés.

El segundo aspecto de la Estructura Formal Interna de las señas son los parámetros constructivos, por ello Stokoe especifica tres diferentes tipos de información que permiten identificar una seña y diferenciarla. Como primer punto destaca, el lugar donde se realiza en relación con el cuerpo, en

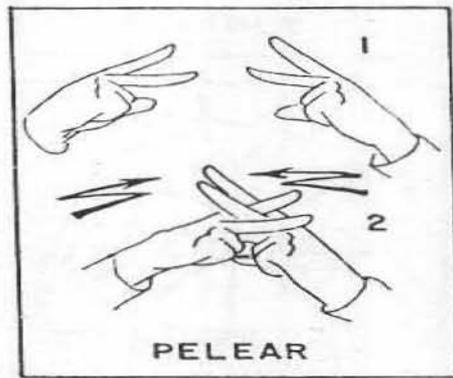
segundo la configuración de la mano o manos con que se realizan el tercero es el movimiento o el cambio en la configuración de la mano o manos (Stokoe, 1960).

Estos tres atributos manuales o de señas de sordos que suceden simultáneamente son denominados parámetros formacionales. En el sistema propuesto por Stokoe, cada uno de los parámetros tiene un número de valores denominados *queremas* (por analogía de los fonemas que constituyen el lenguaje oral) para describir los más de 2000 signos del diccionario, empleo 55 valores (*queremas*): 12 lugares de articulación; 19 configuraciones de la mano; 24 movimientos y otros componentes contemplados en la articulación como la orientación y la disposición de las manos, su punto de contacto y las expresiones del rostro y cuerpo (Stokoe, 1960).

Existe una gran semejanza entre la organización de la lengua oral y la lengua de señas: ambas están compuestas por un conjunto restringido de elementos distintos que funcionan como diferenciadores semánticos. Sin embargo, también se constata una diferencia básica en la organización de palabras y señas: mientras cada palabra se organiza de forma secuencial, la organización de las señas es secuencial, simultánea y espacial. Una seña, puede ser analizada con la estructuración simultánea de una determinada configuración de la mano, de un determinado lugar de articulación y de un tipo específico de movimientos. El gesto es producto natural del desarrollo de movimientos de expresión. Pueden señalarse cuatro grupo principales (Perello, 1983).

El primero de ellos es el *gesto demostrativo o indicativo*. Es el más antiguo y sencillo, deriva del movimiento infantil de asir; posteriormente se encuentra el *gesto representativo* que surge de la capacidad imitativa del individuo, los más sencillos son los de la expresión de tirar, comer, pegar, dormir, negar, pagar y más adelante, peinar, coser, escribir, lavar, conducir etc, el tercero es el *gesto simbólico*, que se emplea en la transposición de ideas por asociación, la mayoría son habitualmente empleados por todo el mundo, como el saludar, quitarse el sombrero, estrechar la mano etc, y finalmente el *gesto puramente abstracto*, adoptado por una determinada comunidad de sordos estos signos manuales son los que difieren de un país a otro ya que no tiene una referencia evidente con respecto al referente.

Según estos criterios, el número de señas posibles es muy amplio. Las combinaciones de los valores de cada parámetro junto con otros aspectos, proporcionan una gran variedad innumerable. Son dos las condiciones generales que limitan la formación de señas. La primera es una condición de simetría, se manifiesta en las señas realizadas con ambas manos, para estas señas la configuración y el movimiento de las manos deben ser iguales. Ejemplo de los movimientos que siguen un patrón sobre el eje de simetría del cuerpo humano.



La segunda condición es la de dominancia; establece que cuando la forma de las dos manos de una seña que se realiza con ambas es diferente, solamente se moverá una de ellas normalmente la dominante.

Los parámetros constructivos y sus distintos valores ocupan un papel básico en la estructura interna de las señas y en el proceso de codificación y recuerdo de los sordos. Se considera para la configuración de una seña, una mano débil y una fuerte. La mano derecha sería el articulador principal o activo (en el caso de las personas diestras); así como la lengua lo es en la lengua oral. Entonces se hablaría de rasgos de clase mayor, contorno, plano, calidad y lugar del movimiento. La organización del almacén articulatorio estaría dada en aspectos como: parte de la mano, proximidad, relación espacial, localización, plano. A su vez los articuladores pasivos podrían relacionarse a las veinte mayores posiciones hacia donde la mano derecha se acercaría: detrás de la cabeza, parte alta de la cabeza, frente, sien, nariz, mejilla, oreja, boca, labio, mandíbula, barbilla, cuello, hombro, pecho, tronco, brazo levantado, antebrazo, abdomen y pierna. Esto configuraría puntos de contacto, que serían el equivalente al de punto de articulación en la lengua oral (Lidell y Jonhson, 2000).

A su vez, la dirección del movimiento se realizaría en la "ventana" donde se hacen las señas; equivalente a esta ventana sería un plano de 180°. Se considera este plano como las cavidades que se usan en la lengua oral. De acuerdo con el lugar hacia donde se orienten las manos se le asignará un significado determinado. Como se ve, se trata de los mismos parámetros que se tienen en la lengua oral, sólo que éstos operan de modo visible y no audible.

En cuanto a su *sintaxis*, ésta se estudia a nivel de la frase. El final de una frase se señala por una pausa y las manos vuelven a la posición de reposo. Por ejemplo la indicación de *número*, en el plural se produce repitiendo la seña o indicando un número antes de ésta. También el *sujeto* de la acción se distingue de acuerdo a la dirección del movimiento. La diferencia pronominal se realiza por medio de una indicación espacial relativa a la persona que está realizando las señas.

El tiempo de los verbos se marca haciendo la seña del verbo más la que indica pasado o futuro. En el presente no se realizaría marca alguna de tiempo; mas en el pasado y futuro sí: a)

Presente: la seña comer; b) Pasado: dos señas comer + pasado; c) Futuro: dos señas comer + futuro.

El orden de las señas también es variable (Marchesi, 1991). La Lengua de Señas posibilita un orden libre de palabras. Sin embargo el más aceptado es el del tipo S - V - O (sujeto - verbo - objeto) como en el inglés o español. Ej. ¿Vamos a la fiesta que habrá el viernes? Se podría representar así: fiesta + viernes + nosotros + ir + ?. Este ordenamiento de señas más concreta a señas más abstracto es una de las características más sobresalientes en la lengua de señas, ya que las personas sordas, dada su deficiencia auditiva, buscan compensar esta información audible, de la que no disponen, reemplazándola por el aumento de información visual. Según la teoría generativista el léxico contiene toda la información: fonológica, morfológica, sintáctica y semántica. A él es a quien recurrimos para emitir cualquier mensaje. Se supone que de la Sintaxis a la Fonología existen cuarenta milisegundos (Van y Miranda, 1988). Es decir, que nos demoramos cuarenta milisegundos en transformar lo que queremos decir en palabras. Es probable que ocurra un período similar entre la idea y la expresión de la misma a través de la Lengua de Señas.

El aspecto más importante; sin embargo, se centraría en el aspecto semántico. Cuáles son las características más importantes de un significado (características visuales principalmente) que definirían el signo con que se va a identificar. ¿A un significado nuevo (palabra) qué signo (seña) se le va a colocar (significante)? Es aquí donde se presenta el mayor reto, porque son los sordos quienes colocan las señas para representar una palabra y esto ocurre precisamente porque son ellos los más interesados en poder comunicarse, no sólo con otro sordo, sino también con las personas oyentes. Entonces aquí cabría colocar las relaciones semánticas entre las palabras (O'Grady et al 2000). Estas relaciones son la sinonimia, antonimia, polisemia y homofonía. En el caso de la sinonimia: las palabras son dos; pero la seña es una sola. En el caso de la antonimia, hay dos palabras que se oponen en sus significados; cada una de ellas tiene su propia seña.

3.2. LA LENGUA DE SEÑAS MEXICANA (LSM).

El estudio acerca de las Lenguas de Señas es aún muy joven, se ha realizando solo de algunas décadas a la fecha, y aun lo es más reciente el estudio de la Lengua de Señas mexicana

(LSM), es por ello que dentro de este trabajo se mostrará lo hasta hoy encontrado en este tema. Entre los estudios pioneros destacan los trabajos desarrollados por Jackson y Smith (Smith 2001). Así como la investigación realizada y publicada por la Dirección General de Educación Especial *Mis Primeras señas I* (Jackson, 1981) y *Mis Primeras Señas II* (Arango et al, 1983). Estos trabajos constituyen los primeros estudios hechos por lingüistas, en donde se reconoce la existencia de la Lengua de Señas Mexicana y que además aportan datos sobre la gramática y la fonología de la LSM. Posteriores a los trabajos realizados por Jackson Maldonado, otros investigadores han aportado nuevos datos sobre la LSM, entre los cuales están la clasificación de verbos (Fridman, 1996), y estudios sobre adquisición de la LSM. Actualmente se cuentan con estudios sobre historia de la comunidad silente en México, así como de los diferentes niveles que constituyen la LSM. (Cruz, 2002).

Sin embargo, hoy en día la LSM es aún una lengua en muchos aspectos desconocida, aun cuando se ha avanzado en su investigación, todavía falta un largo camino por andar para comprender y explicar su complejidad.

Morfosintaxis.

El estudio de la morfosintaxis y por consiguiente de la morfología de la Lengua de Señas Mexicana (LSM) requiere partir de un principio: como ya se ha mencionado con anterioridad a lo largo de este tema la LSM no es la representación del español oral a través de señas, sino que tiene una estructura independiente. Por tanto, no es de extrañar que no exista una correspondencia uno a uno entre las señas y su equivalencia con el español, lo cual se podrá observar más adelante al estudiar la estructura superficial de la LSM. Sin olvidar por supuesto, como ya se mencionó, que existen otros elementos involucrados propios de la naturaleza de las lenguas visogestuales. Es decir, en la forma superficial de la lengua de señas es posible observar cómo los diversos componentes de esta lengua, como los rasgos no manuales, las formas o estructuras que adquieren una o ambas manos en el espacio, se encuentran íntimamente ligados, de tal modo que en varias categorías léxicas la gestualidad y la gramática se interrelacionan de modo indisoluble. Dentro de los aspectos morfosintácticos de la LSM que se han investigado con mayor profundidad son los concernientes a la formación de la negación, la flexión de verbos y la construcción de frases de tipo acción-agente-paciente; acción-objeto, (Jackson, M. 1981., Fridman, B 1996 y Cruz, 2002). En esta oportunidad se abordan sólo algunos aspectos sobre formación de palabras, orden de constituyentes, por ejemplo sujeto –verbo- objeto (orden que puede ser flexible); clasificadores. A continuación se describen de manera mas detallada aquellos concernientes a procesos morfológicos de la LSM.

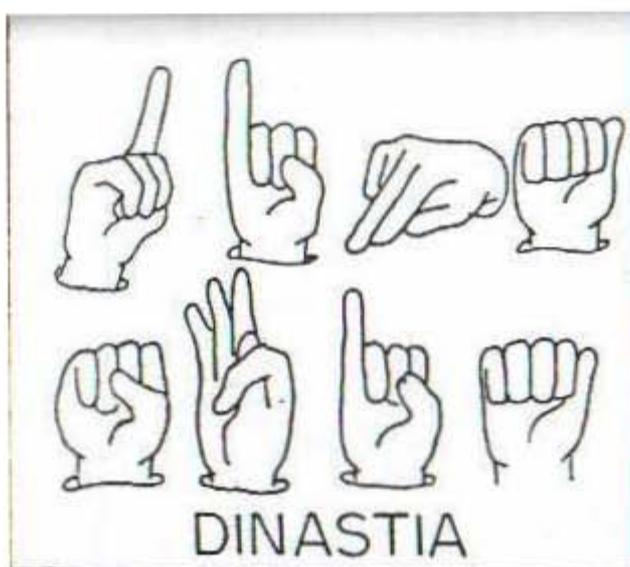
Formación de palabras

Para describir la formación de palabras en las lenguas de señas y en particular de la LSM, se aborda el uso del alfabeto manual en el proceso de inicialización y la composición. Dentro de las

lenguas de señas, existe un proceso denominado “inicialización, que está relacionado con el empleo del alfabeto manual, el cual está vinculado con el alfabeto de la lengua dominante (francés, español, etcétera), a través del cual se originan numerosas señas correspondientes en su mayoría a la lengua escrita (Smith, 1986). A continuación se presentan algunas características del alfabeto manual, y posteriormente su relación con el proceso de inicialización (Maya, 2003)³

El alfabeto manual tiene dos funciones principales: la primera de estas funciones está muy relacionada con la lengua escrita y consiste en el deletreo de palabras (dactilología), abreviaturas, siglas, etcétera, así, por ejemplo, cuando en la lengua de señas hace falta una seña apropiada o que aún no se encuentra en la lengua, se recurre a esta función. Por ejemplo en la LSM, las señas SARAMPIÓN, VARICELA, DINASTIA son señas que se signan con dactilología.

#D-I-N-A-S-T-I-A#⁴



La segunda función del alfabeto manual es su uso en la formación de *señas inicializadas*. En estas señas la forma de la mano indica la primera letra de la palabra correspondiente en la lengua escrita que se emplea. El uso de la inicialización es muy frecuente, principalmente en la formación de nombres propios. Por ejemplo, cada persona tiene una seña personal, “su nombre” en lengua de señas, en el cual, la conformación de la mano corresponde a la primera letra del primer nombre legal de la persona. La inicialización favorece los propósitos de una comunicación cotidiana. Esta es una

característica productiva de la lengua, como señala Smith (1986). La inicialización también puede ayudar a entender o relacionar palabras como “papá”, “mamá”, que se realizan a partir de la primera letra de la palabra escrita. Algunas señas están constituidas únicamente por letras del

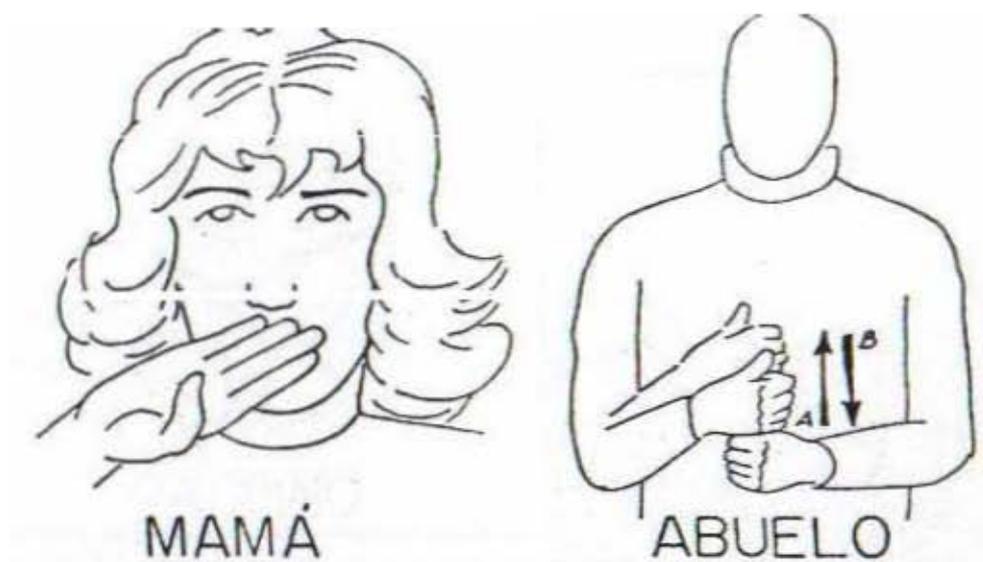
³ Daniel Maya (comunicación personal, 2003) considera que es poco frecuente el uso de las señas inicializadas, ya que se tiene conciencia que provienen de la lengua oral dominante.

⁴ Se han adoptado algunas convenciones que los investigadores en lenguas de señas han propuesto para transcribirlas, como el uso de mayúsculas para las glosas sobre la lengua de señas, uso del signo de # para indicar el deletreo, entre otras.

alfabeto manual, pero con distintos movimientos y posiciones nos reflejan un significado diferente. Por ejemplo en las señas PAPÁ, está formada únicamente con la letra “p” del alfabeto manual mexicano. En el caso de PAPÁ, la letra “p” formada con la mano dominante, se acerca a los labios. Como se podrá observar en la siguiente imagen.

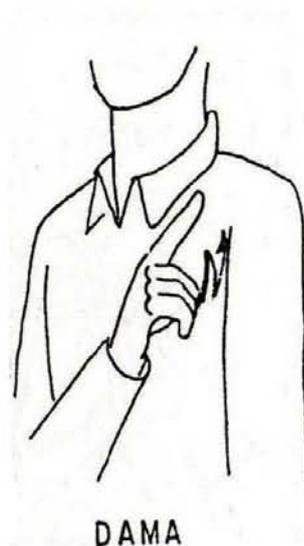


Algunas de las señas de la LSM pueden ser explicadas por el fenómeno de inicialización. Entre las señas generadas por este proceso son PAPÁ, MAMÁ, ABUELO, etc., las cuales están formadas por la primera letra de la palabra correspondiente en forma escrita. Por ejemplo MAMÁ como a continuación se muestra



Composición

Al analizar algunas de las señas de la LSM es posible distinguir que éstas no presentan una relación biunívoca con las palabras correspondientes del español. Por ejemplo, existen entradas léxicas como “dama” que en la LSM involucra no sólo una seña, sino dos. Por tanto, signar “dama” implica una seña que por el momento denominaremos *seña compuesta*.⁵ A continuación se presentan esquemas correspondientes al vocablo *dama*, en español, y que en LSM se puede signar de las siguientes formas.



Orden de constituyentes

En todas las lenguas se han reconocido diferentes elementos o constituyentes como los sustantivos, los verbos, etc. los cuales tienen un orden específico dentro de una estructura respetando las reglas de cada lengua. A continuación se describen las características generales de algunos de los constituyentes de la LSM.

Sustantivo

En lo que respecta al sustantivo se pueden hacer dos observaciones con relación a género y número. Para indicar el género (masculino o femenino), se ha observado que se agrega al vocablo neutro la seña correspondiente a MUJER. Para ilustrar lo anterior, se toma la seña para referirse a abuela. A continuación se presenta ambas señas ABUELO y ABUELA

⁵ Para indicar una *seña compuesta* se utiliza el signo de acento circunflejo (Cruz. M 2000)



Y en lo concerniente a número, se ha observado que el plural se marca agregando la seña MUCHO al sustantivo. Por ejemplo, las señas correspondientes a MANZANA y MANZANAS.

El verbo y las oraciones

En las lenguas de señas el verbo es un elemento gramatical sumamente complejo, pues involucra otros elementos como direccionalidad, uso del espacio, etc. Cada uno de estos requiere mayor estudio e investigación (Fridman, 1996). Por el momento, sólo se hará referencia a ciertas particularidades de algunos verbos, así como la descripción de los enunciados que forman estos verbos. Es oportuno mencionar que los verbos se presentan en infinitivo y que en el momento de signarlos dentro de un contexto comunicativo se proporciona la información necesaria para que el interlocutor señante, reconozca quién ejecuta la acción, y en algunos casos quién es el beneficiario, el instrumento, etc.

Por ejemplo, en el caso de verbos como “leer”, la seña puede estar o no acompañada por un movimiento deíctico que indicará quién es la persona que ejecuta la acción. Si el señante no indica ninguna referencia pronominal, se considera que quien ejecuta la acción es la primera persona del singular. A continuación se presenta el ejemplo correspondiente al verbo DECIR, en el cual la dirección y orientación de la seña para signar este verbo indica quienes son los participantes de esta acción.



La representación gráfica de la seña DECIR, permite observar que debido a la orientación y dirección de la seña, es la primera persona del singular YO, quien ejecuta la acción de decir algo a alguien. Por ejemplo, podría interpretarse al español como “te digo”. También otros verbos como “dar”, “ver”, “mirar”, considerados *verbos direccionales*, requieren que sus argumentos sean marcados, vistos, de tal modo que la dirección de la configuración del verbo hace explícita quién es el agente, quién ejecuta la acción y sobre quién recae.

Por otra parte, las señas de los verbos como GUSTAR, PODER, QUERER, SABER, presentan una determinada configuración al formar oraciones afirmativas, pero al formar su respectiva oración negativa presentan otra configuración. Así que en los diccionarios de lenguas de señas, se decide presentarlos como entradas léxicas específicas, de tal forma que la negación de tales verbos se encuentra registrada como NO-GUSTAR, NO-PODER, NO-QUERER, NO-SABER.

Clasificadores

En las lenguas de señas es frecuente el uso de clasificadores. Se ha considerado abordar aquí el uso de los clasificadores, ya que en la formación de las frases verbales a menudo se observa la presencia de este elemento. Veamos el caso de la seña correspondiente a la seña del verbo “dar”. Es una seña que involucra el uso de clasificadores, pues en la construcción de la frase verbal con este verbo se necesita indicar qué es lo que se está dando. Es decir, existen clasificadores que indican alguna particularidad del elemento al cual se está refiriendo, como la forma y el tamaño.

Es importante enfatizar como en los ejemplos dados, se pueden observar las relaciones visoespaciales de las señas con relación al cuerpo, ya que son un elemento clave en la comunicación signada y no signada. De ahí la importancia como ejercicio mnémico en los Sordos.

DISTINCIONES GEOGRÁFICAS.

El LSM es una lengua usada por la población de sordos en las ciudades de México, así como en el D.F. es el eje central de ésta lengua, le siguen Guadalajara y Monterrey. También muchas otras ciudades tienen una considerable población de sordos que usan el LSM. Hay cierto número de razones que llevan a la conclusión de que el LSM es un lenguaje unificado. Por lo menos ha habido dos estudios sobre el léxico del LSM (Bickford, 1991 y Smith 2001). Ambos descubrieron un alto porcentaje de similitud en el léxico (80-90% o más) de los varios ejemplos que estudiaron. Esto hace pensar que el LSM debe ser considerado como una sola lengua.

Estos descubrimientos son similares a los encontrados en Guadalajara y el D. F., donde haciendo visitas periódicas a Monterrey, y conociendo sordos de varias otras ciudades de México, etc se observa de forma general que el LSM es una lengua con un pequeño porcentaje de variación en el léxico. Al investigar con sordos si sabían de lugares donde la gente usaba signos diferentes. La mayoría de la gente dijo que podían entender las señas de otras ciudades. En ocasiones mostraron variaciones de ciertas señas que ellos sabían. Un hombre dijo que algunas veces era difícil entenderlos por la rapidez en que pasaban entre las personas de una ciudad a otra. Sin embargo, la impresión general es que la comunicación es clara y fácil entre las diferentes ciudades, y está basada en el sistema lingüístico común. Puede que haya contribuido a la uniformización del LSM el continuo viajar de vendedores sordos, vacacionistas, grupos de iglesias, clubes deportivos, etc.

También dentro de la delegación Iztapalapa en el Distrito Federal, en la que parece haber un porcentaje de sordos más elevado que lo normal. Algunos sordos de allí usan una variedad de señas que otros sordos califican de "IGNORANTE".

El término "IGNORANTE" es una indicación del bajo prestigio en que tienen al grupo que usa esta clase de señas. (Fauroth et al, 2001).

3.3. LA LENGUA DE SEÑAS MAYA YUCATECA (LSMy)

Se sabe de la existencia de otra lengua de señas que existe en México, y es la Lengua de Señas Maya (LSMy), al parecer esta lengua tiene una estructura gramatical diferente a la LSM (Fridman, 1996).

Para 1976, durante la selección de un pueblo maya yucateco para llevar a cabo una película, en el momento de efectuar esta acción, se encontraron a varias personas sordas, eran alrededor de 13 hombres y mujeres en un pueblo de 450 personas aproximadamente. Todos ellos se comunicaban a señas entre ellos, y también con los oyentes, éste sistema de señas parecía operar en tres niveles:

a) Los sordos entre sí, b) Los sordos con miembros de su familia inmediata, y c) Los sordos con miembros de la comunidad (algunos de la misma edad, y por ello su uso parecía ser más hábil).

Robert Johnson y Carol Erting de la Universidad de Gallaudet en 1987, llevaron a cabo la primera de dos visitas a ésta comunidad para así estudiar el sistema de señas que empleaban y a su vez observar el contexto social de las personas sordas. Determinaron que este sistema era su lengua y que era un rasgo notable de la vida social de las personas sordas para integrar a la comunidad en la mayoría de sus niveles.

IV. PROBLEMA E HIPÓTESIS.

Si la Memoria de la mayoría de los organismos, sobre todo del organismo humano depende de la integridad de su cuerpo-cerebro y de la interacción con su ambiente. La del hombre, además de ello, depende del uso del lenguaje. De este modo se parte de la hipótesis teórica de que la modalidad del lenguaje (de señas vs oral) influye en la recuperación mnémica del dibujo

No obstante por esta razón y para fines del presente estudio fue posible preguntarse:

¿La memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional (FCRO) al ser realizado por Gemelas Univitelinas presenta mayores diferencias porcentuales en la sorda que emplea la Lengua de Señas Mexicana, que en la oyente que utiliza la lengua oral?

V. MÉTODO

Sujetos:

Gemelas uní vitelinas con 14 años de edad,* una de ellas con diagnóstico de hipoacusia bilateral profunda (sorda), y la otra normoyente, con las mismas condiciones biológicas (prenatales y postnatales), familiar, educacional y escolar; seleccionadas accidentalmente, ambas con 10 años de escolaridad, al momento del estudio se encontraban cursando el 2º año de educación secundaria, sin antecedentes de problemas neurológicos, ni de memoria.

**Con consentimiento informado firmado por los padres para la realización del estudio.*

Aparatos y Materiales.

Instrumentos.

I.- Historia Clínica.

Entrevista semiestructurada del Laboratorio de Psicología y Neurociencias de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, integrada por los siguientes datos:

Datos generales: Nombre. Edad, sexo, escolaridad, preferencia manual, ocupación de los padres.

Antecedentes Personales: prenatales, perinatales y postnatales y Antecedentes Familiares.

II.-Figura Compleja de Rey-Osterrieth. Evalúa la actividad perceptiva y la memoria visual, consiste en una figura completa constituida por 18 unidades preceptuales que se encuentran interrelacionadas, la calificación se realiza verificando la copia y tipo de copia, recibiendo 2 puntos si esta correcta y bien situada, 1 punto si esta correcta pero mal situada, 1 punto si esta deformada o incompleta y bien situada, ½ punto si esta deformada o incompleta y mal situada y 0 si esta irreconocible o ausente, obteniendo una puntuación máxima de 36.. .

- 1.- Cruz superior en la esquina derecha fuera del rectángulo.
- 2.- Rectángulo grande central.
- 3.- Cruz diagonal dentro de 2.
- 4.- Línea media horizontal, dentro de 2.
- 5.- Línea media vertical, dentro de 2.
- 6.- Rectángulo pequeño a la izquierda dentro de 2.
- 7.- Línea horizontal pequeña superior a 6.
- 8.- Cuatro líneas horizontales paralelas, a la izquierda dentro de 2.
- 9.- Triángulo sobre 2, en la parte superior derecha.
- 10.- Línea Vertical pequeña, dentro de 2, debajo de 9.
- 11.- Circulo con tres puntos, dentro de 2.
- 12.- Cinco líneas paralelas, dentro de 2, cruzando la cruz diagonal.
- 13.- Lados del triángulo unidos a 2, cruzando la cruz diagonal.
- 14.- Diamante unido a 13.

- 15.- Línea vertical, dentro del triángulo 13, paralela a la línea vertical, dentro de 2.
- 16.- Línea horizontal, dentro del triángulo 13, continuando 4 hacia la derecha.
- 17.- Cruz unida a 5, debajo de 2.
- 18.- Cuadro unido a 2, en la parte superior izquierda.

Procedimiento.

Situación de evaluación.

La Historia clínica y La prueba Figura Compleja de Rey-Osterrieth, que consiste en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional, se realizaron dentro del laboratorio de Psicología y Neurociencias que se encuentra ubicado en el edificio A 4, aula A 414, cubículo 8 en la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza perteneciente a la Universidad Nacional Autónoma de México.

1) Historia clínica.

Se realizó a cada participante, Historia Clínica que contempla los antecedentes Pre y post natales así como su desarrollo y antecedentes neurológicos, con una duración de dos horas aproximadamente, posteriormente en una segunda sesión se llevo a cabo la aplicación de la Prueba Figura Compleja de André Rey Osterrieth.

2) Aplicación de Prueba Figura Compleja de André Rey-Osterrieth.

Copia del modelo: El modelo a copiar está reproducido en la lámina (ver anexo), se presentó horizontalmente con el pequeño rombo de final orientado hacia abajo. Se entregó a cada sujeto una hoja de papel blanco, lápiz y goma. Se comenzó la prueba diciendo: "Aquí tenemos un dibujo lo tienes que copiar en la hoja que te he entregado. No es necesario que la copia sea exacta, pero es preciso poner atención a las proporciones y, sobre todo no olvidar ningún detalle. No hace falta que se apresure demasiado".

Reproducción de la memoria con interferencia 2 minutos: Después de la pausa, que no excedió los tres minutos, se inició la segunda fase de la prueba que consistió en reproducir de memoria la figura copiada. Se invitó a cada sujeto a dibujar sobre una segunda hoja en blanco la figura anterior. En esta fase se utilizó un lápiz para la reproducción de memoria. No existió tiempo límite para la reproducción, fueron las participantes que indicaron cuando habían terminado. El registro de ambos tiempos fue anotado al reverso de cada hoja respectivamente.

Finalmente se realizó la Reproducción de la memoria con interferencia de 20 minutos:

Se solicitó a cada participante dibujar sobre una segunda hoja en blanco la figura anterior. En esta fase se utilizó un lápiz para la reproducción de memoria. No existió tiempo límite para la reproducción, fueron las participantes quienes indicaron el momento en el cual habían concluido. El registro de ambos tiempos fue anotado al reverso de cada hoja respectivamente.

RESULTADOS.

Los resultados obtenidos se cuantificaron de acuerdo a los criterios establecidos por André Rey-Osterrieth, ésta se realiza verificando la copia y tipo de copia, recibiendo 2 puntos si esta correcta y bien situada, 1 punto si esta correcta pero mal situada, 1 punto si esta deformada o incompleta y bien situada, ½ punto si esta deformada o incompleta y mal situada y 0 si esta irreconocible o ausente, obteniendo una puntuación máxima de 36, partiendo de este dato se realiza un análisis comparativo de porcentajes, para ambas participantes y poder así afirmar o negar las hipótesis establecidas.

VI. RESULTADOS

DESCRIPCIÓN DE CASOS.

CASO 1 (OYENTE)

Nombre: K.E. OYENTE.

Edad: 14 años

Fecha de Nacimiento: 30 de diciembre de 1991.

Sexo: femenino

Escolaridad: 2do. secundaria

Lugar de Nacimiento: México D.F.

Preferencia Manual: Derecha

Ocupación de la Madre: Hogar. Padre: Empleado de gobierno

La información fue obtenida a través de una entrevista directa con K. E. (OYENTE) y la madre, bajo consentimiento y aprobación de ambas. Durante la entrevista el lenguaje oral de KE fue; fluente, sin dificultades articulatorias, se encontraba bien ubicada en tiempo y espacio, sin parafasias, problemas de agramatismos ni inconsistencia discursiva.

ANTECEDENTES PERSONALES

Prenatales: Producto gemelar Uní vitelina GI, embarazo no planeado aparente normoevolutivo, con adecuado control prenatal, sin amenazas de aborto.

Perinatales: Parto prematuro (32 semanas); con reporte de Asfixia Perinatal.

Postnatales: No se reportan convulsiones; ni traumatismo craneoencefálico, el peso al nacer fue de 1 kilo 200 gramos se ignora su Apgar. Requirió cuidados especiales (2 meses en incubadora). Comenzó la marcha al año con tres meses de edad, el balbuceo a los tres meses y sus primeras palabras las dijo antes del primer año.

Se reportan enfermedades propias de la infancia.

Sin estudio previo realizado.

ANTECEDENTES FAMILIARES.

Sin antecedentes de sordera, epilepsia, ni familiares con depresiones, demencias seniles, Parkinson; Down u homosexualidad.

Se reporta matrimonio nuclear sin antecedentes de separación conyugal; sin violencia intraconyugal o intrafamiliar.

RESULTADOS.

FIGURA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH.

SUJETO: K. E. OYENTE.

Copia del Modelo

Participante femenina, normoyente con 14 años de edad y 10 años de escolaridad, presenta adecuado manejo de espacio, la copia es similar en espacio y forma a la figura original. En la fase de copia, la construcción no presentó grado de distorsión en las unidades preceptuales (U. P.). Inició con el rectángulo de derecha a izquierda y posteriormente prosiguió con los detalles, omitió la U. P (8) que son las cuatro líneas horizontales paralelas a la izquierda dentro del rectángulo. Obtuvo un puntaje de 34 de 36, correspondiente a un 94.44% de efectividad en la copia esto debido a la omisión de la U.P (8). El tiempo de ejecución fue de 3 min con 40 seg.

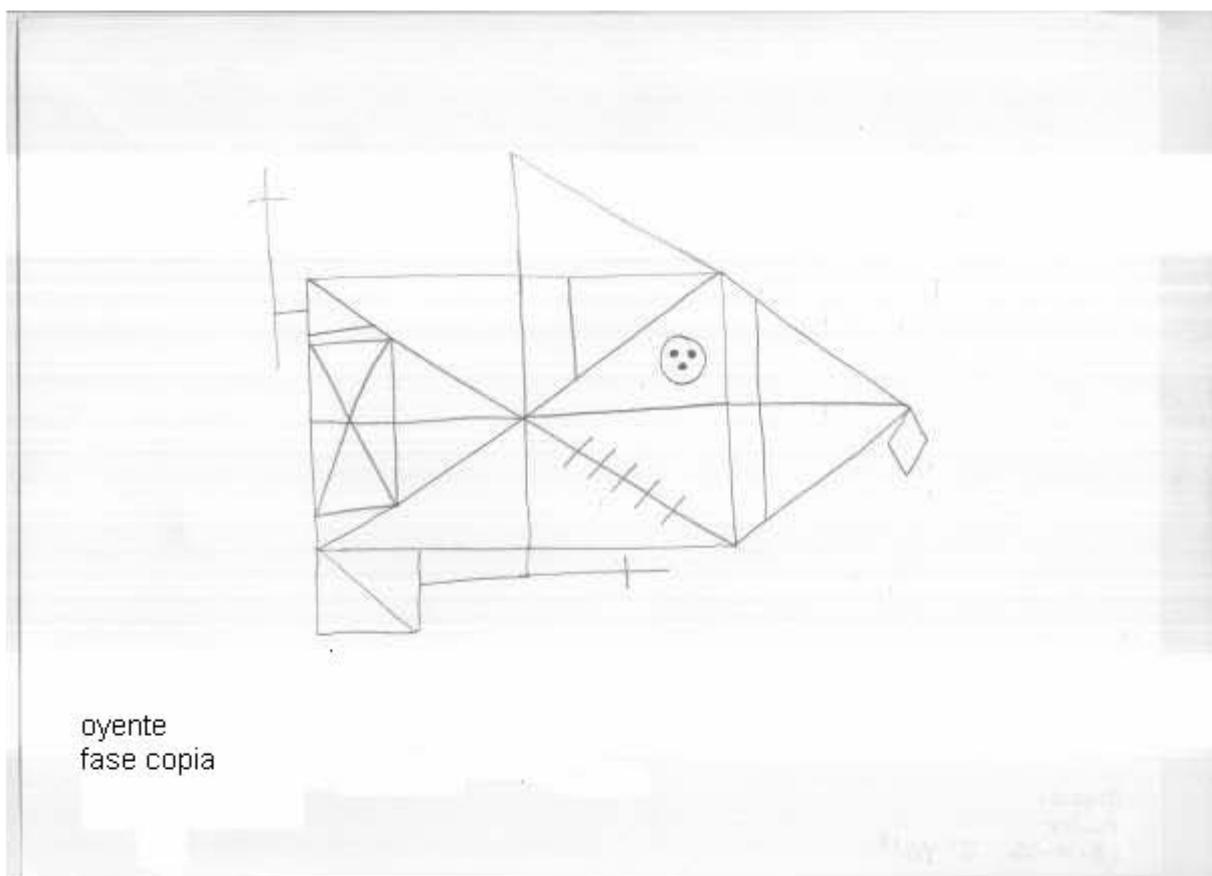


Fig. 1 Copia Figura de Rey Osterrieth. Comienza arriba de derecha a izquierda, por la U.P (2), posteriormente realiza todas la unidades que van dentro, finalizando por la U.P. (14). Es importante mencionar que omite la U.P. (8)

Reproducción de la Memoria con interferencia de 2 minutos.

En la fase de Memoria Diferida de la Figura Compleja de Rey Osterrieth (a dos minutos), la actividad a realizar para la interferencia de dos minutos, consistió en escribir en otra hoja un cuento que se supiera o recordara, posterior a esta pausa, se solicitó a la participante que recordará la figura anteriormente presentada, ésta comenzó con el recuerdo de U.P. iniciales, rectángulo grande central con trazo de derecha a izquierda perdiendo detalles de la figura, como las cuatro líneas horizontales paralelas a la izquierda dentro del rectángulo(UP8), cabe destacar que esta UP fue omitida desde la fase de copia; el triángulo sobre el rectángulo, en la parte superior derecha (UP9); la línea vertical pequeña dentro del rectángulo central, debajo del triángulo en la parte superior derecha (UP10); los lados del triángulo unidos al rectángulo central cruzando la cruz diagonal, la línea vertical dentro del triángulo y la línea horizontal, el tiempo de ejecución de ésta fase fue de 3 minutos, obteniendo un puntaje de 24 de los 34 posibles para ella dado que por la omisión de la UP en la fase anterior, se consideran los 34 puntos como el 100% para ella, esto representa un 70.58% de capacidad de recuerdo inmediato y un 29.42 % de olvido, destacando que no es un dato relevante que muestre alguna alteración en la memoria visopraxica que se está evaluando.

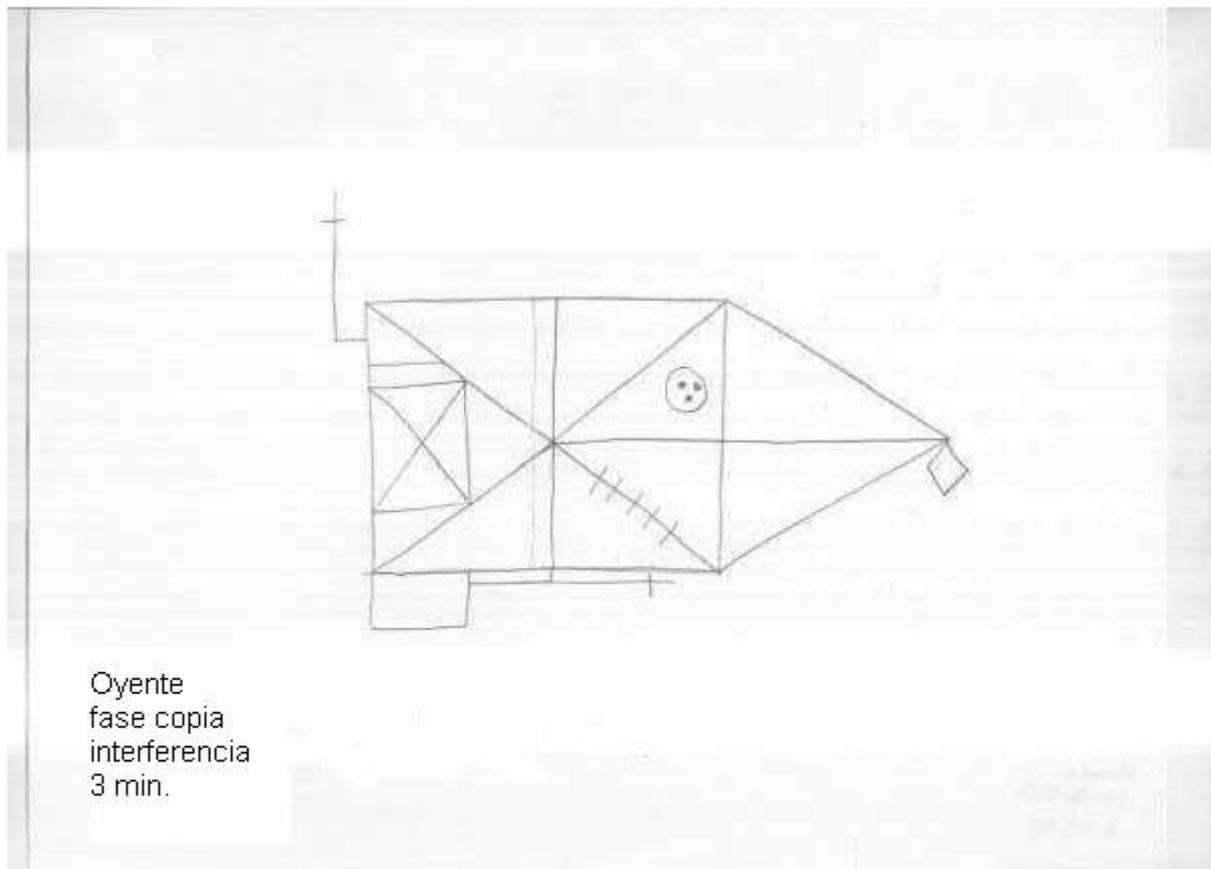


Fig. 2. Figura Compleja de Rey-Osterrieth Fase Memoria con Interferencia 2 minutos. Inicia arriba de derecha a izquierda con un tiempo de 3 minutos con 5 segundos.

Reproducción de la Memoria con interferencia de 20 minutos.

En la última fase, la tarea para la interferencia consistió en jugar “solitario” (juego de cartas) en la computadora, hasta cumplir con 20 minutos para la interferencia, posteriormente se le solicitó nuevamente realizará la figura que se le había presentado con anterioridad. La ejecución de esta fase parte con las UP iniciales, el rectángulo central (UP2). Omisiones de (UP, 4, 5, 8, 10, 15, 16 y 18) con un tiempo de ejecución de 3 minutos con 5 segundos, obtiene una puntuación de 22 de los 34 puntos posibles para ella, esto representa un 64.70% de la capacidad de recuerdo diferido a 20 minutos y un 35.3 % de olvido, este porcentaje no es considerado un déficit en la capacidad de la memoria visopráxica.

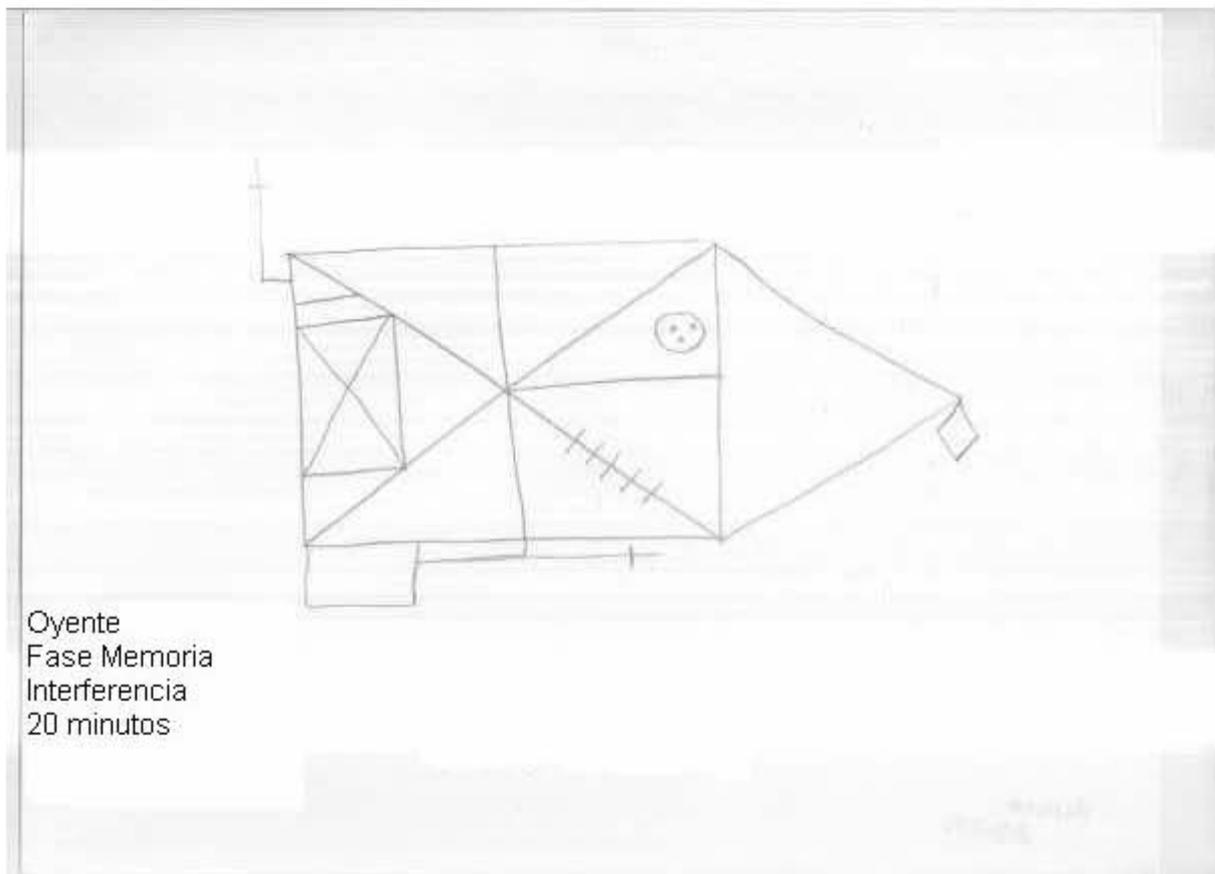


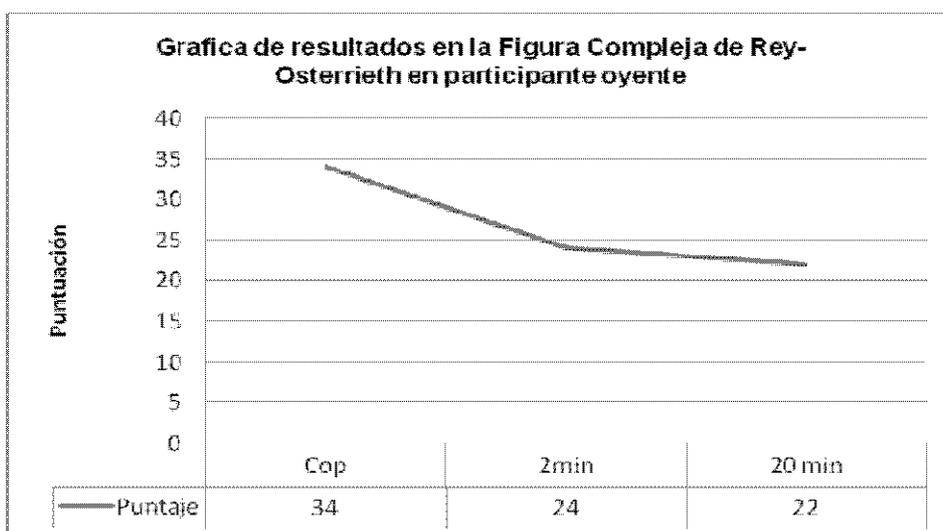
Fig. 3 Figura de Rey-Osterrieth. Fase Copia con interferencia de 20 minutos.

CUADRO DE RESULTADOS.

El siguiente cuadro (Cuadro No. 1) muestra de forma general los resultados de la participante normoyente en la ejecución de la prueba Figura Compleja de Rey-Osterrieth, observando inicialmente la omisión efectuada durante la fase de copia, ya que de 36 puntos, obtuvo 34 representando esto un 94.44% de efectividad en la copia; subsecuentemente se distinguen la fase de memoria diferida a 2 min donde se observan los 24 puntos obtenidos que representa el 66.66% de efectividad de la copia y un 70.58% de recuerdo y un 29.42% de olvido; finalmente se muestran los resultados obtenidos en la fase de memoria diferida a 20 min, observando los 22 de 36 puntos obtenidos, que representa el 61.11% de efectividad y un 64.70% de recuerdo y un 35.3% de olvido. Durante el desarrollo de éstas fases en la prueba las diferencias entre estas, hablando en porcentajes resulta poco representativo, los tiempos de ejecución son iguales en las fases de interferencia a 2 y a 20 min, solo en la fase de copia es 35 segundos mayor que en las fases subsecuentes.

SUJETO K.E (OYENTE)	PUNTAJE	RECUERDO	OLVIDO	TIEMPO DE EJECUCIÓN
FASE COPIA.	34	0 (NO EVALUADO)	0 (NO EVALUADO)	3´ 40"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 2 MINUTOS.	24	70.58 %	29.42%	3´ 05"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 20 MINUTOS.	22	64.70%	35.3%	3´ 05"

CUADRO No. 1. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH, EN PARTICIPANTE KE(OYENTE).



RESULTADOS.

SUJETO: K. O SORDA

Nombre: K. O SORDA.

Edad: 14 años

Fecha de Nacimiento: 30 de diciembre de 1991.

Sexo: femenino

Escolaridad: 2do secundaria

Lugar de Nacimiento: México D.F.

Preferencia Manual: Izquierda

Ocupación de la Madre: Hogar. Padre: Empleado de gobierno.

La información fue obtenida a través de una entrevista directa con K. O. (SORDA) y la madre, bajo el consentimiento y la aprobación de ambas. Durante la entrevista la Lengua de señas de KO fue; fluente, sin dificultades; se encontraba bien ubicada en tiempo y espacio.

ANTECEDENTES PERSONALES

Prenatales: Producto gemelar Uní vitelina GII (nació 2 minutos después), embarazo no planeado aparente normoevolutivo, con adecuado control prenatal, sin amenazas de aborto.

Perinatales: Parto prematuro (32 semanas); con reporta de asfixia perinatal.

Postnatales: No se reportan convulsiones; ni traumatismo craneoencefálico, el peso al nacer fue de 1 kilo 300 gramos, se ignora su Apgar. Requirió cuidados especiales (2 meses en Terapia intensiva).

Comenzó la marcha al año 5 meses de edad, se dieron cuenta de su sordera al año y 8 meses de edad, recibió atención especializada por parte del Instituto Nacional de la Comunicación Humana, donde recibió el diagnóstico de Hipoacusia bilateral profunda.

Se reportan enfermedades propias de la infancia.

Sin estudio previo realizado.

ANTECEDENTES FAMILIARES.

No se reportan antecedentes de sordera, epilepsia, ni familiares con depresiones, demencias seniles, Parkinson; Down u homosexualidad.

Se reporta matrimonio nuclear sin antecedentes de separación conyugal; sin violencia intraconyugal o intrafamiliar.

RESULTADOS.

FIGURA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH (FCRO).

SUJETO: K.O SORDA.

Copia del modelo.

De sexo Femenino, 14 años de edad y 10 años de escolaridad, con diagnóstico de hipoacusia bilateral profunda (sordera). En la fase de copia, presenta adecuado manejo de espacio, el tamaño de la copia es proporcional al original, la construcción no presentó algún grado de distorsión en las unidades preceptuales (U. P.). No presentó rotación en el estímulo ni en la hoja, inició con el rectángulo central (UP 2) de derecha a izquierda y posteriormente prosiguió con los detalles las U.P. 3, 5 y 6; completando en cada rectángulo los componentes de izquierda a derecha, subsecuentemente la parte inferior y finalmente las U.P 1, 9, 14, 17 y 18. Obtuvo un puntaje de 36 de 36, esto corresponde al 100% de efectividad de la copia del modelo, el tiempo de ejecución fue de 3 minutos con 48 segundos.

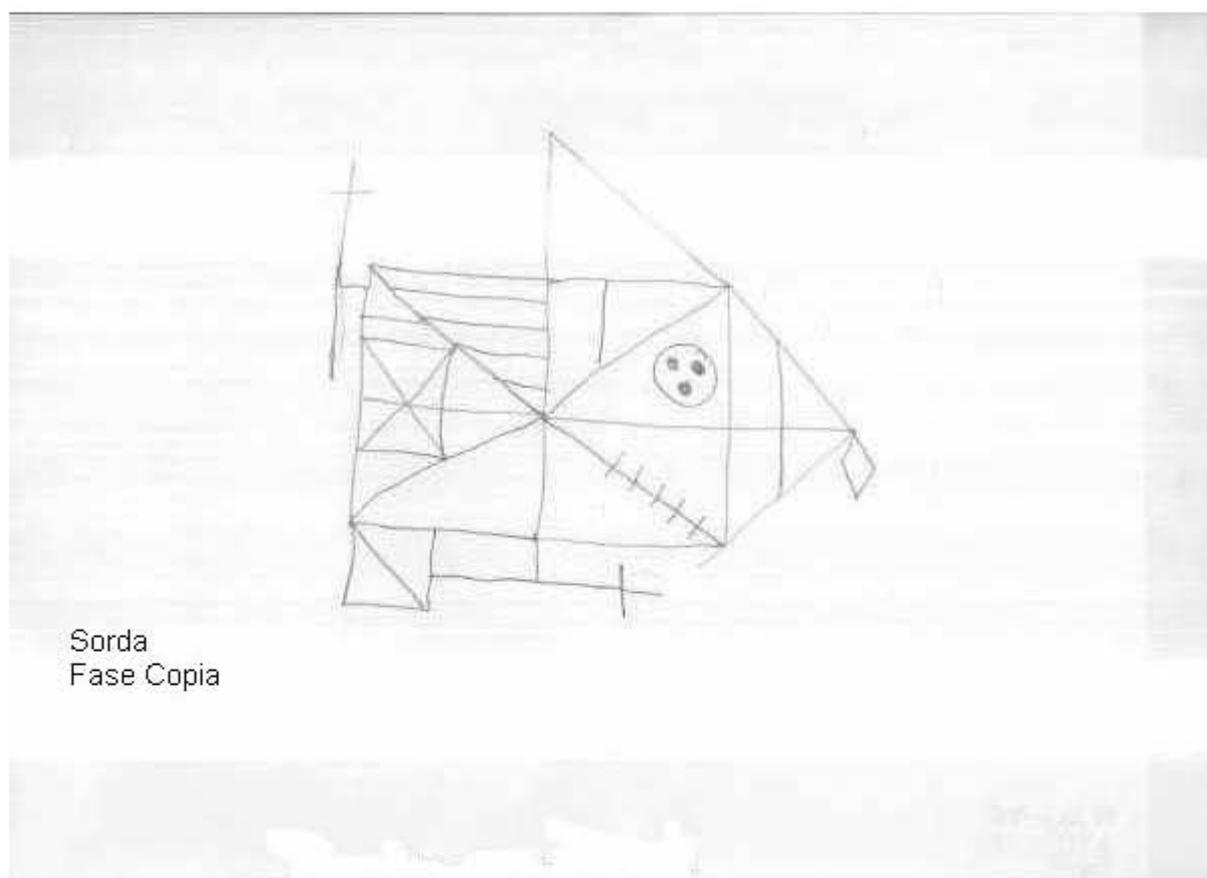


Fig. 4 Copia Figura de Rey-Osterrieth.

Reproducción de la memoria con interferencia de 2 minutos.

En la fase de Memoria Diferida de la Figura Compleja de Rey Osterrieth (a dos minutos), la actividad a realizar para la interferencia, consistió en escribir en otra hoja un cuento que se supiera o recordara, posteriormente a esta pausa, se solicitó a la participante que recordará la figura anteriormente presentada. La construcción de la figura la realiza sobre el armazón, esto es iniciando sobre el rectángulo central y posteriormente agrupa todos los demás detalles de la figura, hubo omisiones de las cuatro líneas horizontales paralelas a la izquierda dentro del rectángulo (UP 8), y el cuadrado situado en el extremo inferior izquierdo del rectángulo central (UP 18), el tiempo de ejecución fue de 3 minutos, obteniendo un puntaje de 25 de los 36 posibles, esto representa el 69.4% de capacidad de recuerdo y un 30.6 % de olvido.

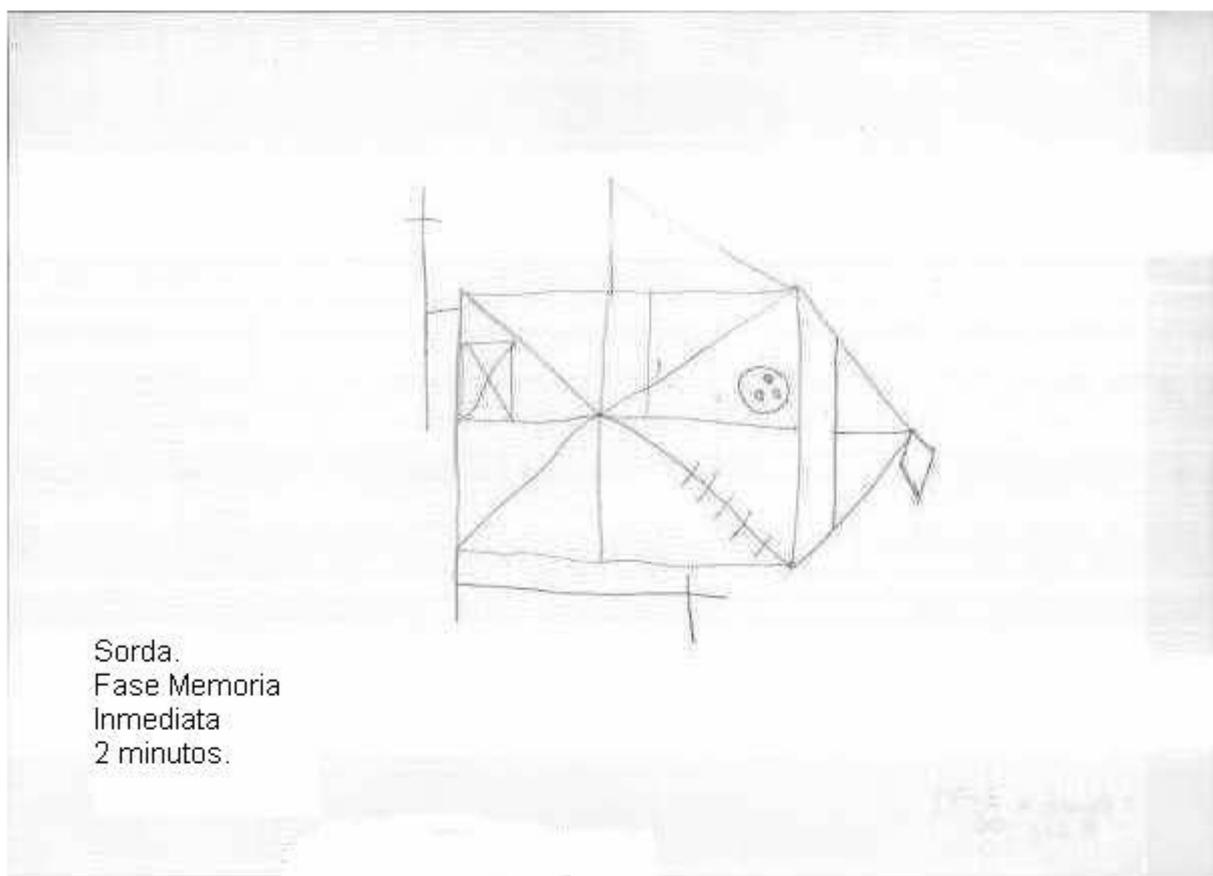


Fig. 5. Figura Compleja de Rey-Osterrieth Fase Memoria con Interferencia 2 minutos.

Reproducción de la Memoria con interferencia de 20 minutos.

En esta última fase, la tarea para la interferencia consistió en jugar “solitario” (juego de cartas) en la computadora, hasta cumplir con 20 minutos para la interferencia, posteriormente se solicitó nuevamente realizará la figura que se había presentado con anterioridad, la construcción la realiza nuevamente sobre el armazón, partiendo sobre el rectángulo central, omisiones de las cuatro líneas horizontales paralelas a la izquierda dentro del rectángulo (UP 8), y el cuadrado situado en el extremo inferior izquierdo del rectángulo central (UP 18), así mismo distorsiones en las UP 6, 16 y 17, con un tiempo de ejecución de 3 minutos con 3 segundos, obtiene una puntuación de 26 de los 36 puntos, esto representa un 72.22% de capacidad de recuerdo y un 27.78 % de olvido.

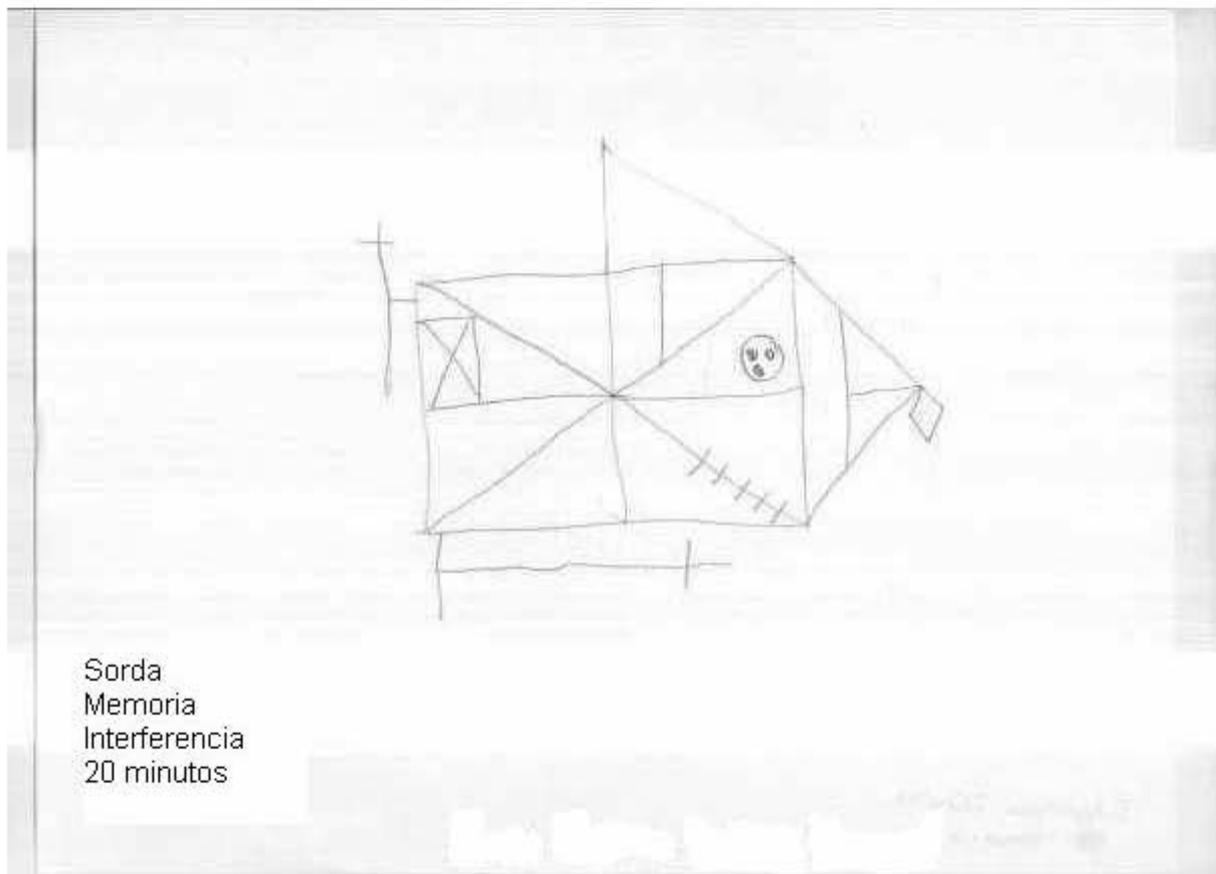


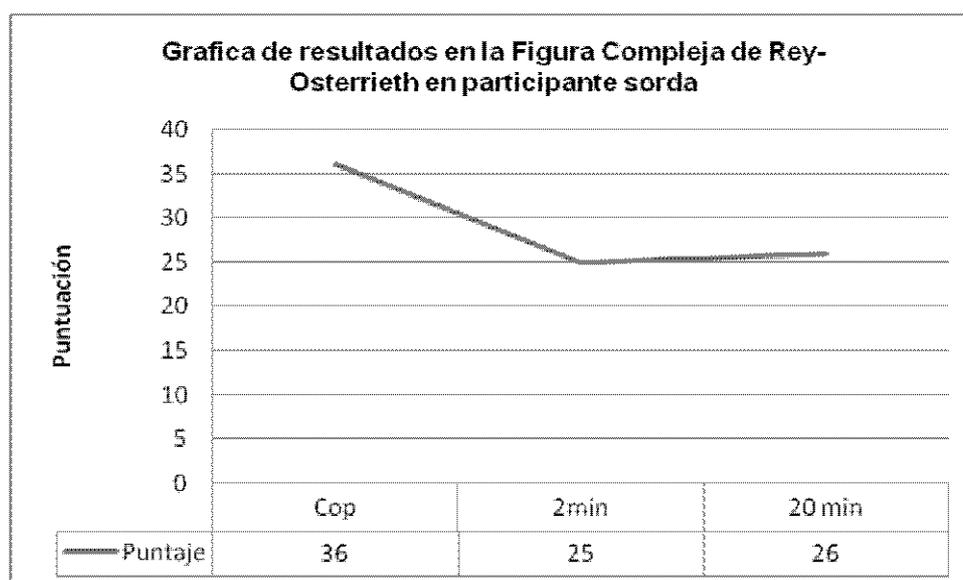
Fig. 6 Figura de Rey-Osterrieth. Fase Copia con interferencia de 20 minutos.

CUADRO DE RESULTADOS.

En el siguiente cuadro general se concentran (cuadro No. 2) los resultados obtenidos en la ejecución de la prueba Figura Compleja de Rey-Osterrieth de la participante sorda, observando inicialmente la fase de copia obteniendo 36 puntos de 36; subsecuentemente se observa la fase de memoria diferida a 2 minutos con un puntaje de 25 y tiempo de ejecución de 3 minutos, el porcentaje de recuerdo es del 69.4% y el de olvido del 30.6%, y finalmente la última fase con interferencia de 20 minutos donde se observa un puntaje de 26 y un tiempo de ejecución de 3 minutos con 3 segundos y en el que el porcentaje de recuerdo es del 72.2 % y el de olvido de 27.8%. Cabe señalar que su ejecución es mejor en la interferencia de 20 min que en la de 2 min, ya que como se puede observar, rescata más elementos.

SUJETO K. O SORDA	PUNTAJE	RECUERDO	OLVIDO	TIEMPO DE EJECUCIÓN
FASE COPIA.	36	0 (NO EVALUADO)	0 (NO EVALUADO)	3´ 48"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 2 MINUTOS.	25	69.44 %	30.56%	3´ 00"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 20 MINUTOS.	26	72.22%	27.78%	3´ 03"

CUADRO No. 2. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH, EN PARTICIPANTE K.O(SORDA).



CUADRO GENERAL COMPARATIVO DE RESULTADOS.

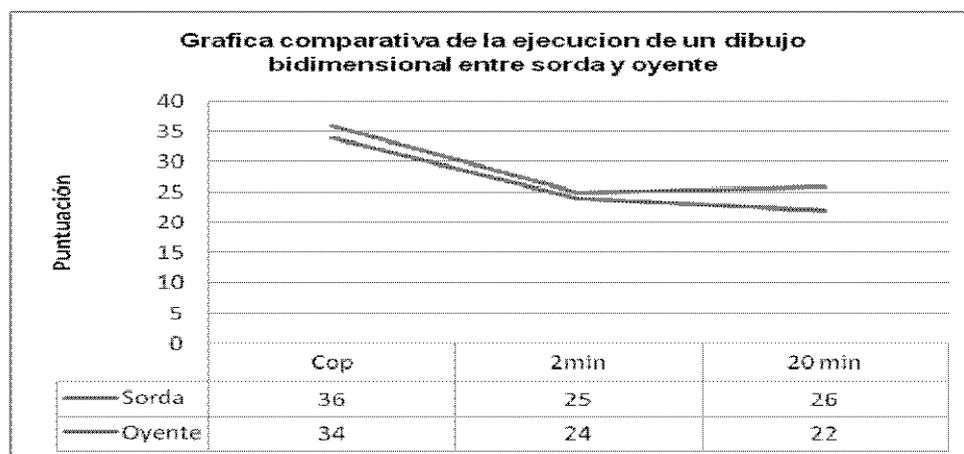
Los resultados de ambas participantes se agruparon en el siguiente cuadro, (q.v, cuadro no. 3) del lado derecho se registraron los resultados de la participante KO(sorda), y del lado izquierdo los de KE(oyente), así como las diferentes fases de la Prueba Compleja de Rey-Osterrieth.

En la fase de copia del modelo, la participante KO (sorda) logra 36 de 36 y el tiempo de ejecución fue de 3 minutos con 48 segundos, sin embargo la participante KE (oyente) omite una unidad perceptual (UP,8) obteniendo 34 de los 36 posibles y el tiempo de ejecución fue de 3 minutos con 40 segundos.

En la fase de Reproducción de la Memoria con interferencia de 2 minutos se pueden observar que KO (sorda) obtiene 25 de 36 y el tiempo de ejecución es de 3 minutos y KE (oyente) 24 de 36 con tiempo de ejecución de 3 minutos y 5 segundos, esto representa un 69.4% de recuerdo en KO (sorda) contra un 66.6% que obtiene KE (oyente). La última fase de Reproducción de la Memoria con interferencia de 20 minutos (parte inferior de la tabla) KO(sorda) obtiene 26 de 36, de hecho como se puede observar, su memoria es aun mejor que con la interferencia a 2 minutos, caso contrario con KE(oyente) que en esta fase pierde más UP, y obtiene 22 de 36 posibles, los tiempos de ejecución en KO(sorda) son 3 minutos con 3 segundos; y en KE(Oyente) de 3 minutos con 5 segundos.

	PUNTAJE		RECUERDO		OLVIDO		TIEMPO DE EJECUCIÓN.	
	OYENTE	SORDA	OYENTE	SORDA	OYENTE	SORDA	OYENTE	SORDA
FASE COPIA.	34	36	No evaluado	No evaluado	No evaluado	No evaluado	3' 40"	3' 48"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 2 MINUTOS.	24	25	70.58%	69.44%	29.42%	30.56%	3' 5"	3' 0"
FASE MEMORIA INTERFERENCIA 20 MINUTOS.	22	26	64.70%	72.22%	35.3%	27.78%	3' 5"	3' 3"

CUADRO No. 3. RESULTADOS OBTENIDOS EN LA PRUEBA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH, EN AMBAS PARTICIPANTES.



DISCUSIÓN.

La memoria constituye uno de los procesos u operaciones fundamentales en la vida de los seres humanos, ya que es imprescindible e inseparable del pensamiento, de la inteligencia y de cualquier proceso psicológico superior ya que el más elemental aprendizaje y los más abstractos conocimientos inscritos en ella dirigen nuestro comportamiento y nos permiten reaccionar de acuerdo al medio. Dando continuidad a esta idea quiero dar paso a una de las explicaciones más argumentadas acerca del estudio de la memoria y que además sirvió de eje teórico a este trabajo, se trata de la tesis central de Lev Vigotsky,(2000/1930), quien mencionó que la *memoria natural*, se potencia de forma significativa con el uso de lo que denomina *herramientas psicológicas*, como los signos y específicamente el lenguaje, que como ya hace tiempo algunos psicólogos, entre ellos G., Compaire- lo señalaron como un arma mnemotécnica que introduce cambios esenciales en los procesos de memorización y que no sólo aumenta la memoria natural, sino además la reorganiza y cambia cualitativamente.

Es a partir de este conocimiento que nace la inquietud de estudiar como el lenguaje concretamente en la modalidad oral y de señas, (pero no de cualquier señas, sino de la Lengua de señas mexicana (LSM)), influye en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional, como lo es la Figura Compleja de Rey-Osterrieth. Y es este trabajo donde se analizaron las diferencias en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional (FCRO) en Gemelas Uní vitelinas, donde una de ellas es sorda y emplea la LSM como modalidad de lenguaje, que dicho sea de paso se caracteriza por ser visopráxico y otra oyente que emplea le lengua oral, siendo éste básicamente fonológico verbal, una condición de suma importancia para este trabajo.

Los resultados obtenidos muestran los siguientes hallazgos: Fase copia modelo, en ésta fase la tarea consistió en reproducir el modelo del dibujo bidimensional, sin presiones de tiempo para la ejecución de la tarea; en la cual se obtuvieron 34 puntos de los 36 posibles en la oyente debido a que tuvo omisión de la unidad perceptual (UP) 8 y 36 de 36 en la sorda, siendo ésta una de las rarezas encontradas en el estudio.

Esto puede explicarse a partir de este estudio en dos sentidos: uno de ellos es que éste resultado pueda ser consecuencia de la Asfixia perinatal¹ sufrida por las participantes al momento de su nacimiento, pero específicamente haya podido dañar a la oyente, sin embargo no puede comprobar si realmente existe algún daño o cuales pudieron ser las áreas cerebrales afectadas; y la otra razón pudiese ser una condición atencional, sin embargo a pesar del resultado obtenido por la oyente se tomaron los 34 puntos como el 100%; así como en el caso de la sorda los 36 puntos corresponden también al 100%, se igualan en sentido porcentual para evitar dar ventaja a alguna de las participantes en este estudio, ya que si se tomara solo el puntaje de los 36 como el 100% se estaría brindando un mejor desempeño en la sorda.

¹ La Asfixia Perinatal se define como la insuficiencia de oxígeno en el sistema circulatorio del feto o neonato (Hübner, G. 2001).

Posteriormente en la segunda fase que concierne a la reproducción del dibujo con una interferencia de 2 minutos, se obtuvieron 24 puntos equiparables al 70.58% de recuerdo en la oyente; y 25 puntos en la sorda lo que corresponde al 69.44% de recuerdo, representando una diferencia numérica de 1.14 y de forma porcentual corresponde al 3.35% diferencia observada entre la oyente vs sorda, concluyendo así que en la fase con interferencia a 2 minutos no existen diferencias porcentuales y numéricas importantes entre las participantes y que durante el desarrollo de ésta se mantuvo una similitud de la memoria de la ejecución del dibujo bidimensional en ambas.

Hasta este momento, y a lo largo del desarrollo de la primera y segunda fase de este estudio se observan similitudes en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional (FCRO), sin embargo en la última fase que enseguida se analiza se muestran datos que dan relevancia a este trabajo

Los resultados encontrados en la fase final de reproducción del dibujo con interferencia de 20 minutos, muestra que la oyente obtiene 22 puntos de 34 posibles lo que corresponde al 64.70% de recuerdo y la sorda obtiene 26 puntos de 36 posibles correspondientes al 72.22% de recuerdo. Esto significa en términos numéricos una diferencia de 7.52, reflejando ésta una diferencia importante en los resultados de la sorda, sobre la oyente. Observando que a mayor tiempo transcurrido, la sorda presenta mejoras en la memoria de la ejecución del dibujo bidimensional

Hasta aquí queda demostrado no solo la influencia de la modalidad del lenguaje, ya que al establecer la relación entre oral vs señas se enfatiza que la lengua oral es básicamente auditiva y que la LSM es visopráxica como ya se había mencionado inicialmente, por otro lado se muestra la superioridad de la sorda sobre la oyente en la ejecución de la tarea. Estos datos fueron expresados porcentualmente, sin embargo existieron distinciones de carácter cualitativo, como lo son las combinaciones de estrategias visuales y de signos que emplea la sorda en comparación con la oyente, en la forma y el tiempo de percibir el estímulo la sorda fue más rápida y precisa en comparación con la oyente, esto quiere decir que la tarea se realizó de forma más controlada por parte de la sorda, lo que hace suponer un mayor esfuerzo por parte de ésta. Otro dato observado es la autorregulación empleada de forma constante por parte de la sorda utilizando las manos.

Así mismo Enmorey, Kosslyn y Bellugi (1993) demostraron que al menos en generación y transformación de imágenes, los sordos que usan la lengua de señas son mejores que los oyentes, y de acuerdo con lo observado en este estudio, es consistente.

Lo que hace suponer que dada esta condición de los sujetos sordos observados en ese estudio, la sorda que participó en este haya tenido mejores porcentajes de recuerdo en la memoria de la ejecución de un dibujo bidimensional, como lo es la Figura de rey Osterrieth, es significativo mencionar que esta prueba no había sido empleada en sujetos sordos, por lo tanto no existe antecedente alguno que pudiera servir para el desarrollo del estudio, así mismo se pueden hacer algunas aportaciones y sugerencias para futuras tareas en este campo de trabajo; tales como la

aplicación de memoramas, reproducción de figuras o de rostros, que ya han sido estudiado con anterioridad.

Hasta este punto he discutido los hallazgos y sus rarezas durante la ejecución del dibujo pero ahora quisiera argumentar como es que a través de lo observado hasta este momento se ratifica en este trabajo, como con el uso de herramientas psicológicas como lo es el lenguaje, no solo aumentó sino que se reorganizó y cambio cualitativamente la memoria visopraxica a través del desempeño de la tarea en la participante sorda especialmente, ya que el uso de esta modalidad de lenguaje demanda mayor apoyo de procesos visuoespaciales o visopraxicos, como lo quieran llamar además de que a través de esta modalidad comunicativa como lo es la LSM el Sordo logra establecer y relacionarse con él mismo y con su entorno. El hecho de que la LSM no sea como la lengua oral que se conoce, no implica la ausencia del pensamiento, ni del resto de los procesos psicológicos básicos.

Por último quisiera hacer mención de la importancia de las Lenguas de Señas y la necesidad de éstas en la medida en que se expone esa presión social de integración, aquí también es importante recalcar la participación, no solo de las lenguas de señas sino epecíficamente de la Lengua de Señas Mexicana ya que como se ha mostrado es un tema complejo pero apasionante, sobre todo para la autora de este trabajo. Sin embargo no se debe perder de vista uno de los principales objetivos de este trabajo, que es introducir al lector el entusiasmo por seguir estudiando que sucede con los procesos Cognitivos del sordo así como apoyo para todas aquellas personas involucradas en el proceso educativo de ellos y como lo es el trabajo del psicólogo ya que a través del conocimiento y la comprensión de su lengua podemos explicar gran parte de su percepción del mundo. Si bien aún queda mucho por explicar y entender, este es un punto de partida, ya que se requiere dar continuidad para seguir aportando ideas y conocimientos menos empíricos en el estudio del Sordo-sordo, para ello se requiere de la participación y el trabajo conjunto de las personas sordas y oyentes.

BIBLIOGRAFÍA.

- Arango M, Jackson M, y García L. (1983). *Mis primeras señas*. Secretaría de Educación Pública. Dirección General de Educación Especial.
- Ardila, A, y Ostrosky, F. (1991). *Diagnóstico de Daño Cerebral*. Un Enfoque Neuropsicológico. México, Trillas. pp 111-115
- Ardila, A, Reselli, M y Puente, A. (1994). *Neuropsychological Evaluation of the Speaker Spanish*. Plenum Press. New Cork. Pp 79-83.
- Arnold, P. y Mills, M. (2001). Memory for faces, shoes and objects by Deaf and Hearing Signers and Hearing Nonsigners. *Journal of Psycholinguistic research* 30(2): 185-195.
- Baddeley, A.D. (1986). *Working Memory*. Oxford Psychology. Clarendon Press Oxford.
- Baddeley, A.D., & Hitch, G. J. (1974). Working memory. In G. H. Bower (Ed.), *Recent advances; Learning and motivation*. 7. (pp. 47-90). New York: Academic Press.
- Bellugi, U., y Klima, E (1976). Two faces of sign: Iconic and abstract. En S. Harnard y J. Lancaster (Eds.). *Origins and evolution of language and speech*. New York. *New York Academy of Science*.
- Bender, L. (1995). *Test Gestaltico Visomotor (BG). Usos y aplicaciones Clínicas*. México, Paidós.
- Bickford, J. A. (1991). Lexical variation in Mexican Sign Language. *Sign Language Studies* 72:241-276.
- Bigler, E., Rosa, L., Schultz, F., Hall, S. y Harris, J. (1989). Rey Auditory Verbal Learning and Rey-Osterrieth Complex Figure Design Performance in Alzheimer's Disease and Close Head Injury. *Journal of Clinical Psychology*. 45(2). Pp 227-280.
- Bonvillian, J. D., Orlansky, M.D., y Novak, L.L. (1983). Early Sign language acquisition and its relation to cognitive and motor development. En J. Kyle y B. Woll (Eds.). *Language in Signs. An international perspective on sign language*. London. Cross Helm.
- Boschetti R, Morgon A. *Les surdités génétiques de l'enfant*. Paris: Masson: 1978.
- Conrad, R. (1972). Speech and Reading. En J. Kavanagh e I. Mattingly (Eds.), *Language by ear and by eye*. Cambridge: MIT Press.
- Cornoldi. C., Cortesi. A y Preti. D. (1991). Individual differences in the capacity limitations of visuospatial short-term memory; research on sighted and totally congenitally blind people. *Memory and Cognition* 19. pp. 6-8
- Chaves, T. y Solar, J. (1974). Pedro Ponce de León. First teacher of the deaf. *Sign Language Studies*, 5: 46-83.
- Chincotta, M. y Chincotta, D. (1996). Digit Span, Articulatory suppression and the Deaf: A study of The Hong Kong Chinese. *American Annals of the Deaf*. 141 (3): 252-257.
- Chomsky, N. (1999). *Aspectos de la Teoría de la sintaxis*. Barcelona Gedita (Trabajo original publicado en 1995)

- Chomsky, N. (2003). *La arquitectura del lenguaje*. Barcelona: Cairós.
- Cruz, A. (2002). *Apuntes sobre la Lengua de Señas Mexicana*. Manuscrito inédito, Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios. El Colegio de México. México.
- Deuchar, M. (1984). *British Sign Language*. London. Routledge and Kegan Paul.
- Dolors, G. M (2002) citada por Escotto, C., Pérez, M. y Sánchez, C. (2007). *Lingüística, Neuropsicología y Neurociencias ante los Trastornos del Desarrollo Infantil*. Universidad Nacional Autónoma de México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México.
- Dubois, J. (1979). *Diccionario de Lingüística*. Madrid, Alianza.
- Eco, U. (2000). Citado por Sánchez, J. (2005). La Expresión Lingüística del Proceso Simbólico o la Gramática como modelo del Mundo. En A. Miranda Gallardo y H. Torres Castro (Comp) *Episteme y Psique*. Academia de Psicología Teórica. México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, UNAM.
- Enmorey, K. Kosslyn, S. y Bellugi, U. (1993). Visual Imagery and visual-spatial language: Enhanced imagery abilities in deaf and hearing ASL signers. *Cognition*, **46**: 137-181.
- Escotto, C. A. (2005). La conciencia: Percepción y Duplicación Abstracta de Sí Mismo. En A. Miranda Gallardo y H. Torres Castro (Comp) *Episteme y Psique*. Academia de Psicología Teórica. Universidad Nacional Autónoma de México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México.
- Faurot, k., Dellinger, D., Eatough, A. y Parkhurst, S. (2001). *Lenguaje de signos mexicano. La identidad como lenguaje de signos mexicano*. Instituto de Verano, A.C. derechos reservados. España.
- Fermin, C.D. y Meleg-Smith, Z. (1994). *Función Auditiva*. En F. Hernández, J.A. Arroyo y Y. Peñaloza (eds), *Medicina de la comunicación humana*. México D.F., Instituto Nacional de la Comunicación Humana.
- Ferreira-Brito, L. (1988a). Similarities and Differences in Two Brazilian Sign Languages. *Sign Language Studies* (Spring 84), Silver Spring, Linstok Press, pp 45-56.
- Ferreira-Brito, L. (1988b). "Linguas dos sinais". En: *GELES* (3) Año 3, 1988. Rio de Janeiro, Universidade Federal do Rio, pp. 12-23.
- Frick R. (1988) Issues of representation and limited capacity in the visuo spatial sketch pad. *British Journal of psychology*. **79** pp 299-301
- Fridman, B. (1996). Verbos y espacios mentales en la Lengua de Señas Mexicana Lengua y Habla. *Revista del Centro de Investigación y Atención Lingüística C.II. A.L.*, Facultad de Humanidades y Educación, Universidad de Los Andes Mérida, Venezuela. 1.2, 1-18
- Galindo, G., Villa, M., Cortés, J. y Salvador, J. (1995): *Figura de Rey Completa para niños: Manual en Cuadernos de Psicología 1*. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Estudios Superiores Zaragoza, México.
- Girod, M. (1990). *La lingue des signes*. Vicennes, I. V. T.
- Grieve, J. (1997). *Neuropsicología*. Editorial Médica Panamericana. Bogota Colombia.

- Imm, P., Foster, K., Belter, R y Finch, A. (1991). Assessment of Short Term Visual Memory in Child and Adolescent Psychiatric Impatients. *Journal of Clinical Psychology*. 47 (3). May 440-443.
- Jackson, M. D (1981). Algunas observaciones objetivas sobre el lenguaje manual. En Donna Jackson Maldonado (ed.). *Audición y Lenguaje en Educación Especial: experiencia mexicana*. México: SSP.
- Lafon, J.C. (1986). Les enfants déficients auditifs, collection handicaps et réadaptation.
- Lavrabee, G y Crook, T. (1995). Assessment of Learning and Memory en: Mapou, R y Spector, J. *Clinical Neuropsychological Assessment: A Cognitive Approach*. Plenum Press, New York. pp. 194-195.
- Liddell, S. y Jonhson. R.(2000). American Sign Language: The Phonological base. En: *Linguistics of American Sign Language*. Gallaudet University Press. Washington D.C. p. 287.
- Luria, A.R. (1980). *Neuropsicología de la memoria*. Blume. México.
- Marchesi, A. (1991). *El desarrollo cognitivo y lingüístico del niño sordo*. Ed. Alianza. España
- Marchesi, A. (1987). *El desarrollo cognitivo y lingüístico del niño sordos*. Alianza. España
- Mateos, J. H.(2006). *Cerebro y Memoria*. *Arch Neurocienc (Mex)*. 11. No. 1: 1-3.
- Miyake, A., Friedman, N., Rettinger, D., Shah, P., y Hegarty, M. (1997). *How are Visuospatial Working Memory, Executive Functioning and Spatial Abilities Related? A Latent Variable Analysis*. *Journal of Experimental psychology: General*. In press.
- Morris, N. (1989) Spatial monitoring in visual working memory. *British Journal of Psychology*, 80 pp 333-3349.
- Neville, H.J. (1987); Attention to central and peripheral visual space in a movement detection task an event-related potential and behavioral study II: Congenitally deaf adult. III: Sparation effects of auditory deprivation and acquisition of a visual language. *Brain Research*. 405 (2), 268-283 Y 284-294.
- Ninio. J. (1998) Acquisition of shape information in working memory, as a function of viewing time and number of consecutives images: evidence for a succession of discrete storage classes. *Cognitive Brain Research*. 7. pp.57-79.
- O'Grady, W., Miachael, D. y Mark, A. (2000). Semantics of Sign Language. En: *Linguistics of American Sign Language*. Washington.
- O'Rourke, T., Medina, T., Thames, A., y Sullivan, D. (1975). National Association of the Deaf Communicative Skills Program, págs. 27-30. Programs Hand. Abril.
- Oviedo, A. (2006). ¿Lengua de señas, Lenguaje de signos, Lenguaje gestual, Lengua manual? Argumentos para una denominación.
- Peña, C, J., Barraquer, B. y Heres, P. J. (1983) *Neuropsicología*. Ediciones Toray. Barcelona España. Pp.340-342.

- Perello, J. (1983). *Lenguaje de Signos Manuales*. Científico Médica. Barcelona.
- Pinker, S. (2003). *El instinto del lenguaje*. Madrid. Alianza Editorial.
- Preiss, M. (1994). Klinické Vyšetření Parneti u Deti/Clinical Examination of Memory in Children/ Československa- Psychologie. 38(6) 545-554.
- Revisiónes Bibliográficas para el Médico General Otorrinolaringología. (1998). Hipoacusia. Vol. 3 Núm 10 pp 20-22.
- Rollman, S y Harrison, R.(1996) A comparison of deaf and hearing subjects in visual Nonverbal sensitivity and information processing. (1): 37-41. American Annals of the Deaf, 141 (1) pp 37-41
- Romero, S y Nasielsker, J. (2000). *Elementos para la detección e integración educativa de los alumnos con pérdida auditiva*. Fondo mixto de cooperación Técnica y científica México-España. pp 150.
- Sánchez, J. (2005). La Expresión Lingüística del Proceso Simbólico o la Gramática como modelo del Mundo. En A. Miranda Gallardo y H. Torres Castro (Comp) *Episteme y Psique*. Academia de Psicología Teórica. Universidad Nacional Autónoma de México: Facultad de Estudios Superiores Zaragoza. México
- Saussure, F. (1980). *Curso de Lingüística General*. Buenos Aires, Losada.
- Schirmer, B. (2001). Psychological, Social and Educational Dimensions of Deafness. Massachusetts. p198.
- Siple, P. (2000): Attentional resources and Working Memory: A new Framework for the study of impact of deafness on Cognition. En K. Emmorey y H. Lane (Eds.), *The signs of language revisited*. London: Academic Press.
- Smith, S. T. (1986). "La lengua manual mexicana". Manuscrito inédito. Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios. El Colegio de México. México.
- Smith, S. T. (2001). Hacia un análisis de las unidades formacionales de la lengua manual mexicana. Manuscrito inédito. Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios. El Colegio de México. México.
- Smith, S. T. (1990). Una comparación de las lenguas manuales de México y Brasil. Manuscrito inédito. Centro de Estudios Lingüísticos y Literarios. El Colegio de México. México.
- Stokoe, W. (1960). "Sign Language Structure", *Studies in linguistics: occasional papers*. B. Buffalo. University of Buffalo.
- Stokoe, W. (1974). Classification and description of sign language. En T. A. Sebeok (Ed.). *Current trends in linguistics*, vol. 12. The Hague. Mouton.
- Torres, S., Rodríguez, J. M., Santana, R., y González, A. M. (1995), Deficiencia auditiva. Aspectos psicoevolutivos y educativos. Málaga. Aljibe.
- Vargas, M., Gary, A., Phibodeau, K. (2003). *Anatomía y Fisiología Humana*. 2da. Edición. Harcourt-Brace.

- Vygotski, L. S. (2000). Desarrollo de las funciones mnemónicas y mnemotécnicas. En L.S. Vygotsky, *Obras escogidas*, Tomo III (pp. 247-263). (2da Edición).Madrid: Aprendizaje Visor. (trabajo original publicado en 1930)
- Vocchi, T., Monticellai, M. L., y Cornoldi, C. (1995) Visuo-spatial Working Memory: Structures and variables affecting a capacity measure. Neuropsychologia. 33 No. 11. pp 1549-1564.
- Volterra, V. (2002). From Gestures to Language. Ed. Gallaudet University Press.Washington. D.C. p 225
- Waber, L. y Colmes, J. (1985). Assessing Children's Copy Productions of the Rey Osterrieth Complex Figure. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*. 7 (3) pp. 264-280.
- White,M y Rose,F. (1997). The Boston Process Approach. A Brief History and Current Practice: en Goldstein,G (1997). *Contemporary Approaches to Neuropsychological Assessment*. Preium Press New York and London pp 250-257.
- Williams, M y Boll, T. (1997). Recents Avances in Neuropsychological Assesments of Childrens. En Goldstein,G (1997). *Contemporary Approaches to Neuropsychological Assessment*. Preium Press New York and London pp 250-257.
- Wilson, M. y Emmorey, K.. (2000). A visuoespacial "phonological loop" in working memory:Evidence from Americam Sign Language. Memory and Cognition, 25 (3): 313-320.
- Woodward, J. (1973). Some characteristics of Pidgin Sign English. *Sign Language Studies*, 2:39-46.
- Woodward, J. (1977). All in the family. Kinship Lexicalization across sign language. Georgetown Roudtable on language and linguistics. Washington D.C.

ANEXO.

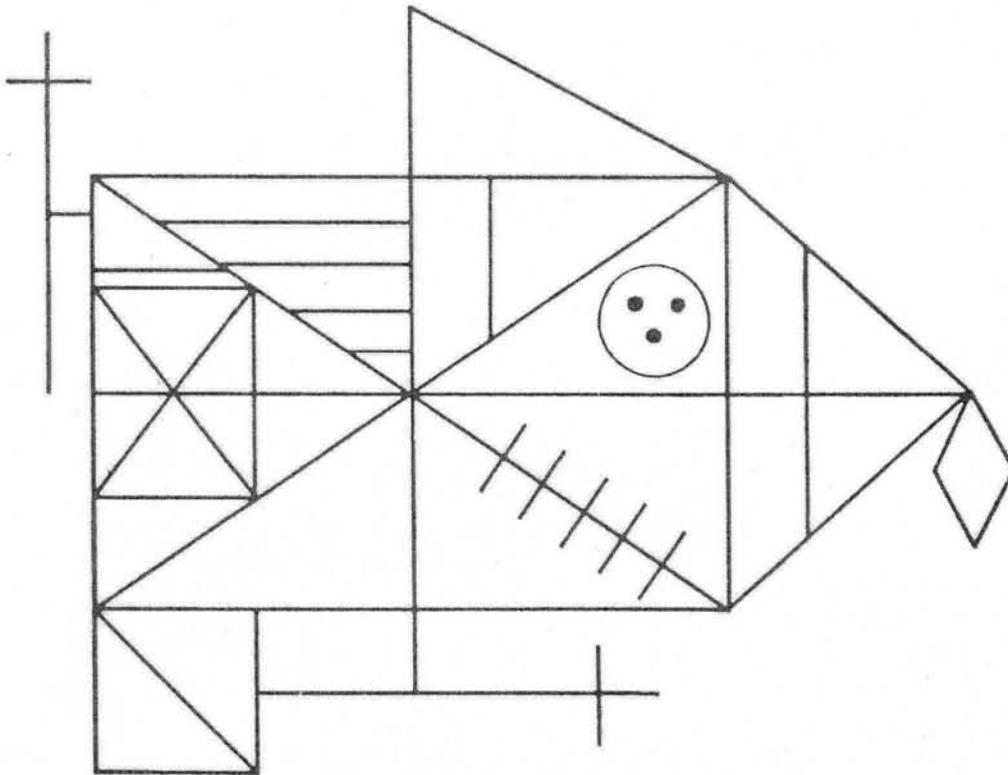


FIGURA COMPLEJA DE REY-OSTERRIETH