

UNIVERSIDAD DE VALPARAÍSO
FACULTAD DE MEDICINA
CARRERA DE FONOAUDIOLÓGIA

"LATERALIDAD LINGÜÍSTICA Y TAREAS ESPECÍFICAS DEL
LENGUAJE: DIFERENCIAS ENTRE SEXOS"

Tesis para optar al Grado de Licenciado en Fonoaudiología y al Título
de Fonoaudiólogo

Autores:

Catherine Estay Neira
Rodrigo Herrera Oñate
Gustavo Marin Cortés

Profesor Guía:

Ps. Jaime Meléndez Vergara, MA

Valparaíso, Chile, Noviembre de 2004

DEDICATORIAS

“A mi familia, por su apoyo; A Rodrigo por su espíritu conciliador; A Gustavo por su tenacidad y a Felipe por su inagotable comprensión y amor”.

Cathy

“ A mi familia, por el eterno apoyo, a Loreto por su amor y espera, a Cata y Gustavo por el trabajo juntos, a todos los que estuvieron ahí cuando lo necesité y muy especialmente a mi querido hijo Rodrigo”

Rodrigo

“A mis padres y a mi familia, a Caro, a mis compañeros tesisistas y a todos quienes me ayudaron cuando los necesite”

Gustavo

AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todos quienes hicieron posible el desarrollo de la presente investigación, en especial a nuestro profesor guía, Jaime Meléndez Vergara. También a los profesores asesores, particularmente a Don Luis Gómez Macker (Q.E.P.D.), quién nos brindo su apoyo, conocimientos y buena voluntad cuando se le requirió. Además al personal administrativo de la carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso. Una mención especial para los voluntarios que participaron como parte de la muestra. A la Carrera de Fonoaudiología de la Universidad de Valparaíso, por facilitar el espacio físico para la realización de los exámenes.

ÍNDICE

RESUMEN.....	6
INTRODUCCIÓN.....	7
Capítulo I: MARCO TEÓRICO.....	9
1. Lenguaje.....	10
1.1. Concepto de Lenguaje.....	10
1.2. Sustrato biológico del Lenguaje.....	12
2. Lateralidad.....	14
2.1. Concepto de Lateralidad.....	14
2.2. Cerebro Dividido.....	17
3. Dominancia Hemisférica y Lenguaje.....	19
4. Sexo y Lateralidad.....	23
Capítulo II: METODOLOGÍA.....	28
1. Diseño de la investigación.....	29
2. Etapas de la investigación.....	29
3. Muestra.....	31
3.1. Criterios de selección de la muestra.....	31
4. Instrumentos Utilizados.....	31
4.1. Cuestionario de salud.....	31
4.2. Test de Lateralidad viso-motriz de Harris.....	32
4.3. Test de escucha dicótica.....	33
4.4. Pauta de evaluación de tareas lingüísticas.....	35

	5
5. Variables.....	38
5.1. Variables controladas.....	38
5.2. Variable dependiente e independiente.....	39
6 Hipótesis.....	40
Capítulo III: RESULTADOS.....	41
Capítulo IV: DISCUSIÓN.....	49
1. Test de Escucha Dicótica.....	50
2. Tareas Lingüísticas Específicas.....	52
3. Consideraciones Generales.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	59
ANEXOS.....	65

RESUMEN

Diferentes investigaciones han planteado si el patrón de lateralidad lingüística, que se define como la “asimetría interhemisférica en el procesamiento de información verbal” (Ardila, 1984), difiere entre hombres y mujeres. En el presente estudio cuasi-experimental, se investigó la existencia de diferencias en la lateralidad lingüística entre sexos en adultos sanos, utilizando un método conductual. La muestra utilizada constó de 60 sujetos diestros, divididos en dos grupos de 30 hombres y 30 mujeres. A ellos se les aplicó como requisito previo, una prueba audiométrica y de lateralidad viso-motriz (test de Harris). Posteriormente fueron sometidos a un test de escucha dicótica (ED) y una pauta de tareas lingüísticas específicas (TLE), y se analizó el rendimiento en cada una de ellas. Esta investigación demostró que en ED, las mujeres reconocieron más estímulos binaurales enviados a ambos oídos simultáneamente, que los hombres, lo que indica una mayor participación de ambos hemisferios cerebrales en la realización de esta tarea. En relación con TLE, se observaron diferencias en fluidez fonológica e interpretación emocional a favor de hombres y mujeres, respectivamente. Esto se considera relevante desde el punto de vista de la rehabilitación de trastornos del lenguaje del adulto, ya que estas diferencias se convierten en un factor a tomar en cuenta en el diseño y aplicación de planes terapéuticos.

Palabras claves: sexo; lateralidad lingüística; diferencias; escucha dicótica; tareas lingüísticas.

INTRODUCCIÓN

Por lo que se observa en la clínica fonoaudiológica, los cuadros afásicos, tienen mayor incidencia en hombres que en mujeres. A la vez, cuando ellas presentan este trastorno de lenguaje, las consecuencias parecen ser menos graves y la capacidad y velocidad de recuperación es mayor. Estos hechos han sido empíricamente respaldados por autores como Mc Glone (1977) y Basso (1982), demostrando de esta forma que hay diferencia en la respuesta a un mismo hecho entre sexos.

La interrogante es: ¿Hay diferencias entre hombres y mujeres a nivel neurolingüístico? A través de años de investigaciones (Mc Glone 1977; Kertsez 1981; Kimura 1983; Shaywitz 1995) se ha intentado dar respuesta a dicho cuestionamiento. Se ha comprobado que existen diferencias tanto neuro-anatómicas como funcionales entre ambos sexos. Sin embargo, resulta necesario investigar si hombres y mujeres utilizan de manera diferente los hemisferios cerebrales en cuanto a la función lingüística. A través de este seminario de título se intenta dar a conocer cómo se presenta este fenómeno y para ello se propone encontrar diferencias en la lateralidad lingüística, mediante la aplicación de una prueba de escucha dicótica de monosílabos. Además se pretende analizar el desempeño de hombres y mujeres frente a pruebas específicas de lenguaje.

La importancia de llevar a cabo este estudio recae en la necesidad de establecer si realmente existen diferencias a nivel de lateralidad lingüística entre hombres y mujeres adultos, sin alteraciones de lenguaje alguna. Proyectar otros estudios

Es necesario mencionar, que existen ciertas limitaciones en la realización de este estudio. Entre ellas está la carencia de acceso a elementos o tecnologías objetivas (como PET y RNMF), para estudiar las respuestas de los sujetos. Sin embargo, con este trabajo se espera clarificar cuáles son las diferencias que hay entre hombres y mujeres, y saber si estas influyen en la realización de tareas lingüísticas específicas.

En la práctica, el siguiente trabajo de tesis, consiste en la evaluación de la lateralidad lingüística de sujetos, mediante una prueba de escucha dicótica basada en la técnica de Kimura(1961), y la aplicación de una pauta de tareas lingüísticas específicas, creada exclusivamente para ser usada en este estudio conductual. Estas pruebas se aplicaron a 60 sujetos, 30 hombres y 30 mujeres, todos pertenecientes a las carreras de Fonoaudiología y de Tecnología médica de la Universidad de Valparaíso.

Para desarrollar esta investigación, en primer lugar, se procedió a elaborar un Marco teórico, resultado de una revisión bibliográfica de libros y artículos especializados en el tema. En segundo lugar, se presenta la metodología utilizada en este estudio, que comprende la descripción de las pruebas realizadas, la presentación de las variables y las hipótesis propuestas. En tercer lugar, se exponen los resultados obtenidos mediante tablas, y finalmente la discusión y conclusiones, apoyadas por gráficos.

CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1. LENGUAJE:

1.1. Concepto de Lenguaje

Desde siempre se ha tratado de definir con exactitud el significado de lenguaje. Distintas disciplinas y estudiosos e investigadores como Saussure, Coseriu, Vigotsky, Chomsky, Azcoaga entre otros se han preocupado de tan abstracto y complejo concepto y han intentado dar una definición asertiva o clarificadora; no obstante, aún cuesta mucho responder con claridad y certeza a la pregunta ¿Qué es lenguaje?. Sin embargo, en el margen de esta investigación, se considerará lenguaje a una función compleja y posiblemente equipotencial, que incluye diversos componentes, tales como la fonología, la sintaxis, la semántica y la pragmática, en donde diferentes áreas del cerebro cumplen un rol en el procesamiento de la información y en la expresión.

El soporte biológico del lenguaje, como se detallará más adelante, tiene en sí un punto de partida en la existencia de múltiples receptores internos y externos a nivel cerebral. Es interesante destacar que sin este sustrato no puede existir lenguaje, como así también que existe una predisposición de tipo genética del aprendizaje del lenguaje (Geromini, 2001). Mientras se produce este aprendizaje, conjuntos neuronales quedan preparados para procesar la información relacionada con él mismo. Estos se ordenan de modo tal que algunas redes

neuronales procesan información relacionada con la forma y otras con el contenido, las que son perfectamente diferenciables entre sí. (Pinker, 1994). Por otra parte y no siendo menos importante, es en la relación que existe entre el contexto y el uso que le damos al lenguaje, donde aparece un tercer componente, mediador de los anteriores: el pragmático. Sin este último, el mensaje carecería de atingencia.

Según Triadó (1989) el lenguaje es la integración de tres códigos: la forma (código fonológico-sintáctico), el contenido (código semántico) y el uso (código pragmático). Cuando se habla de códigos se hace referencia a: “conjunto de elementos, que tienen la misma estructura material y que se integran para la transmisión de mensajes” (Azcoaga, 1982). Según el autor estos son:

Código Fonológico-Sintáctico: Corresponde al sistema de sonidos y fonemas de la lengua, y al conjunto de reglas que se utilizan para organizar las palabras en frases y oraciones para que estas tengan sentido.

Código Semántico: La semántica, estudia el significado de los signos lingüísticos, tanto de las palabras como de las oraciones, preocupándose de conocer cómo los humanos somos capaces de representar el mundo mediante un código lingüístico.

Código Pragmático: Estudia el empleo de un enunciado por parte de un hablante en una situación comunicativa, lo que conlleva a la interpretación por parte del destinatario. En otras palabras, el uso del lenguaje en diferentes contextos.

Como se mencionó anteriormente, el lenguaje posee un sustrato neuro-anatómico en el cual se sustenta y como toda función superior, éste se encuentra en el cerebro. Por este motivo, resulta necesario realizar una revisión de teórica de la información referida a él.

1.2. Sustrato biológico del lenguaje

El cerebro es la base de cualquier conducta lingüística y, por lo tanto, es en él donde se encuentran las áreas encargadas de dicha tarea. Sabido es que el cerebro humano, anatómicamente, se divide en dos hemisferios: Hemisferio derecho (HD) y hemisferio izquierdo (HI). Ambos están unidos a través de un conjunto de fibras nerviosas. Dichas fibras, el llamado cuerpo calloso (CC), son las que permiten tanto la comunicación física como funcional entre ambas mitades del cerebro.

Cada hemisferio consta de cuatro lóbulos: Frontal, Temporal, Parietal y Occipital; en los dos primeros se encuentran mayormente especializadas las áreas del lenguaje. Por un lado, en el lóbulo frontal (tercera circunvolución), se localiza el área de Broca o 44, según Brodmann, que es la encargada de la expresión lingüística. Por otro, el área de Wernicke o área 22 según Brodmann se ubica en la parte posterior de la circunvolución temporal superior, y es la encargada de la recepción y asociación auditiva del lenguaje.

Sin embargo, aunque estas áreas están claramente identificadas y poseen funciones específicas, el lenguaje no resultaría como tal si no estuvieran conectadas. De esta manera, el

fascículo arqueado es la vía de asociación que permite la comunicación de Broca con Wernicke, además de la participación de los gyros angular y supramarginal. (Ver figura 1)

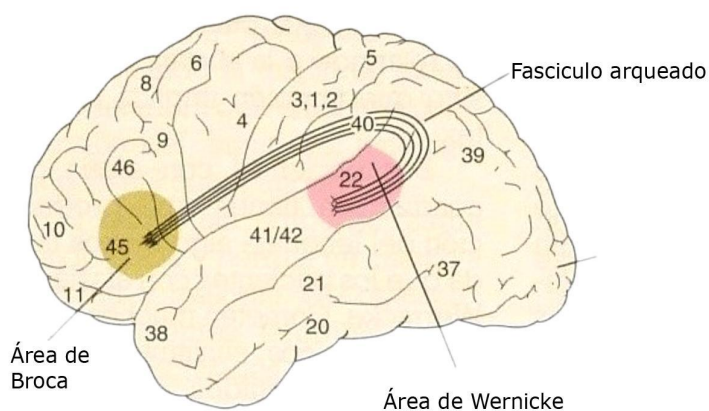


Figura 1.- Áreas cerebrales especializadas en el lenguaje. Tomado de Kandel, 1995.

No obstante, tal como lo señala Luria (1974) se debe hacer una diferencia en la complejidad del grupo de relaciones que se pone en marcha. No sería exacto decir que el lenguaje depende sólo de la corteza, sino que también de otras estructuras como son:

- Los órganos receptores (sistema auditivo y sistema visual)
- Fibras de asociación, que enlazan distintas áreas dentro de un mismo hemisferio
- Cuerpo calloso, que conecta ambos hemisferios cerebrales.
- Sistema Cerebeloso, Piramidal y Extrapiramidal que realizan el control motor de los movimientos involucrados en la expresión del lenguaje. (Peña-Casanova 1988)

Anteriormente, se indicó que el cerebro humano está formado por dos hemisferios que mantienen un diálogo constante y realizan un trabajo conjunto. A pesar de ser aparentemente similares, ambas mitades del cerebro funcionan de forma distinta, pero coordinada. Es más, como veremos en el siguiente apartado presentan un patrón de dominancia en determinadas funciones, denominado lateralidad.

2. LATERALIDAD

2.1. Concepto de Lateralidad

La lateralidad es el predominio funcional de un lado del cuerpo humano sobre el otro, determinado por la supremacía que un hemisferio cerebral ejerce sobre el contrario. En términos generales puede definirse como “el conjunto de predominancias particulares de una u otra de las diferentes partes simétricas del cuerpo” (Rodríguez Boggia; 2004)

Las clásicas investigaciones han establecido que un hemisferio domina sobre el otro, y que cada uno presenta especializaciones funcionales concretas. Esto se debe a que algunos de los mecanismos neurales conocidos se encuentran situados primordialmente en uno de las dos mitades del cerebro (Gazzaniga y Sperry, 1967). Así, el hemisferio izquierdo del cerebro ejecuta preferentemente las funciones lógicas y matemáticas, el lenguaje y la escritura; mientras que el lado derecho, comanda predominantemente las funciones emocionales y creativas. (Ver figura 2)



Figura 2.-Lateralización de algunas funciones cerebrales

Es así que durante muchos años se ha atribuido al HI la capacidad para coordinar el habla y el lenguaje, elaborar el razonamiento analítico y matemático. Lo anterior es consecuencia de que el HI permite escuchar y analizar el lenguaje oral y el escrito (Gazzaniga, 2000). El HI con su organización temporo-secuencial es el que permite analizar los detalles y las partes; el procesamiento y expresión de la información de una manera temporal y gramatical.

Por otro lado, se ha hecho responsable al HD de discernir la profundidad, la distancia y el movimiento; el reconocimiento de los ruidos de los animales y del medio ambiente; así como del control de la mayoría de los aspectos del lenguaje corporal, la música y de la conducta social. El HD infiere lo que una cosa puede ser y significar, puede determinar como los eventos pueden estar interconectados e interrelacionados. De esta forma, como consecuencia de estas características, el HD puede reconocer las caras, su contenido emocional y las inflexiones en la prosodia. (Tompkins,1995)

Es cierto que pensamos en palabras y usamos el lenguaje para clasificar, describir, comunicar nuestras experiencias y ser capaces de manipular el medio ambiente. Sin embargo,

aunque esta función superior ha sido atribuida al HI, no podemos olvidar que muchas de las funciones lingüísticas también le pertenecen al HD (Labos et al., 2003). Tal afirmación se respalda en lo dicho por Luria (1974) quien plantea que las funciones cerebrales superiores como el lenguaje y otras como la percepción visual y la memoria, dependen de una constelación de áreas cerebrales que trabajan concertadamente y cada una de las cuales hace una contribución relativamente específica a la función normal.

Por lo anteriormente expuesto, es importante destacar que no existe oposición funcional de los hemisferios, sino que son complementarios y que no hay uno más importante que el otro. Esta premisa surge gracias a las investigaciones realizadas en cerebro dividido, lo cual se explayará en el siguiente apartado.

2.2. Cerebro Dividido:

A principios de los años cincuenta, Roger Sperry se cuestionó el rol del Cuerpo Calloso (CC), debido a la relación entre la cantidad de fibras (200 millones de axones), su posición central y la función que realmente cumpliría. Sperry se sintió atraído profundamente por experimentos realizados en los años treinta, en los cuales se seccionaba el CC a monos y estos no parecían diferentes a como eran antes. El fenómeno anterior, también lo observó en pacientes con agenesia del CC, quienes parecían completamente normales.

La solución a este enigma llegó en 1953 cuando Myers y el mismo Sperry realizaron un experimento con gatos, en el cual se llegó a dos conclusiones. Primero, se mostró que una función del CC consiste en transferir información de un hemisferio a otro. En segundo lugar, determinó que, cuando se secciona el CC, cada hemisferio puede funcionar de forma independiente (Pinel, 2001)

Sperry supuso que la clave de la investigación era crear procedimientos de enseñanza y poner a prueba uno de los hemisferios cada vez. Años más tarde, Sperry y Gazzaniga, basados en la misma estrategia metodológica (enviar información a un hemisferio mientras se impedía que llegara a otro), realizaron el estudio en humanos comisurotomizados; esto tras un programa para el tratamiento de casos graves de epilepsia iniciado por Vogel y Bogen.

Los resultados de estas pruebas han confirmado los hallazgos encontrados en animales, ya que los pacientes con cerebro dividido parecen tener dos cerebros independientes, cada uno de ellos con su propio curso de conciencia, capacidades, recuerdos y emociones. Sin embargo, a diferencia de los animales, los pacientes humanos están muy lejos de tener la misma capacidad para realizar determinadas tareas. En particular, el HI de la mayoría de los pacientes con cerebro escindido es capaz de hablar, mientras que el HD no lo es.

Todas estas investigaciones referentes al CC han significado un aporte fundamental en el estudio de la especialización hemisférica. Especialmente la contribución se produjo en el ámbito de determinadas funciones superiores, entre ellas el lenguaje.

3. Dominancia Hemisférica y Lenguaje

Desde que Paul Broca, en 1865, presentó el cerebro de un hombre que había perdido el lenguaje expresivo, teniendo una lesión en la parte posterior e inferior del lóbulo frontal izquierdo, se determinó que este hemisferio era el dominante para el lenguaje. Esta idea se fortaleció cuando, diez años más tarde, Carl Wernicke presentó el caso de otro paciente, afectado por una lesión en la parte posterior de la primera circunvolución temporal izquierda, y que había presentado un trastorno del lenguaje con pérdida de la comprensión. Con estas observaciones se construyó un primer esquema para el lenguaje que obviaba la participación del Hemisferio derecho. (Ver figura 3)

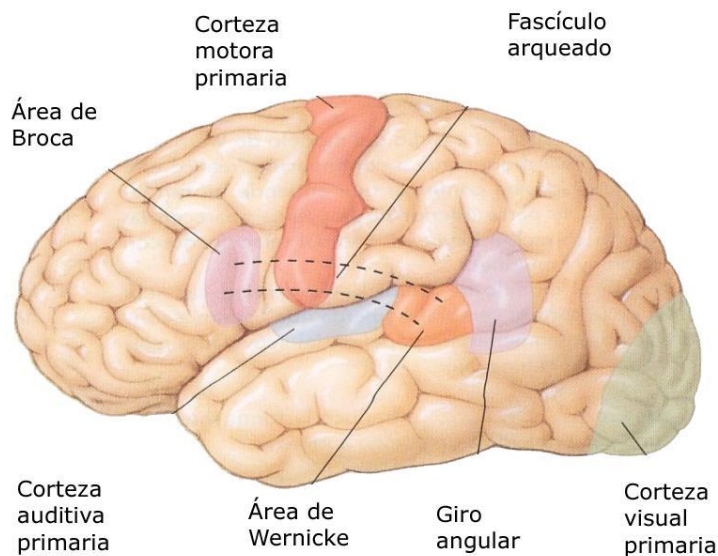


Figura 3.-Modelo Wernicke-Geschwind para el funcionamiento del lenguaje.

Se señala que, en condiciones normales, el hemisferio dominante para el lenguaje es el izquierdo, en sujetos diestros y en una buena proporción de zurdos (70 - 80% aproximadamente) (Springer y Deutsch, 1991). Lo anterior, más la acumulación de observaciones localizacionistas, contribuyó a fortalecer a lo largo de los años un punto de vista rígido de un hemisferio dominante: el izquierdo, mientras que el derecho se consideraba subordinado, menor o mudo.

El hemisferio menor fue señalado como incapaz para entender o expresar palabras. Por inferencia, se describió carente de facultades cognitivas superiores asociadas al lenguaje, al procesamiento simbólico, al cálculo y el razonamiento aritmético. En resumen, se vio al HI intelectualmente más evolucionado. El HD, por el contrario, se consideró relativamente retardado, disléxico, sordo, ciego y mudo, generalmente carente de cualquier participación en dichas funciones.

Actualmente, y gracias al estudio en pacientes que fueron sometidos a una cirugía seccional de todas las conexiones neuronales cruzadas de comunicación entre ambos hemisferios (cuerpo calloso y otras comisuras), se han demostrado considerables capacidades de comprensión y ejecución del lenguaje escrito y hablado en el hemisferio derecho (Gazzaniga, 2000). Así también lo han hecho las investigaciones mediante técnicas objetivas como la RNMF (resonancia nuclear magnética funcional), PET (Tomografía por emisión de positrones) y otras utilizadas para identificar diferencias en funciones lingüísticas, como las pruebas de escucha dicótica.

Los resultados obtenidos demuestran que el HD juega un rol importante para el lenguaje, ya que es fundamental para la prosodia (énfasis, ritmo y entonación) y la emocionalidad del mensaje. También interviene en la pragmática, en la significación que se le da a las metáforas o lenguaje figurativo, y en la interpretación y producción humorística (Saá, 2003).

A su vez, estudios han demostrado que “pacientes con lesión de HD tienen dificultades en la expresión y comprensión de las sutilezas del lenguaje, falta de expresividad general, con hipofluencia, prosodia monocorde y prácticamente sin cambios de entonación”, (Labos, et al; 2003). Los que sufren lesiones en zonas anteriores en el HD tienen problemas en la entonación y los que tienen lesiones en la región posterior presentan dificultades para interpretar el tono emocional del habla de otras personas. Sin embargo, pese a las dificultades anteriormente

señaladas, no presentan fallas ostensibles en la sintaxis o en la fonología, haciendo poco perceptible el trastorno lingüístico.

Por otra parte, las funciones del HI no le son propias desde el nacimiento. Lesiones importantes en el HI del lactante no impiden que desarrolle un habla fluída. A pesar de esta funcionalidad alternativa del HD en situaciones de emergencia, su capacidad es menor y los niños con lesión en el HI tienen dificultades para la interpretación de construcciones complejas (oraciones pasivas) (Jaeger 1998).

Resumiendo, la dicotomía izquierda-derecha en funciones lingüísticas no sólo se suscribe a ellas, sino a un constructo mucho más amplio. Tanto HI, como HD participan en la comprensión y elaboración del lenguaje. Sin embargo, queda aún mucho por investigar al respecto y no se debe dejar de entender el funcionamiento del cerebro como un todo unificado.

Una manera de llegar a esta conclusión de lo que aquí se explicita es mediante la comparación de su funcionamiento en los distintos sexos.

4. Sexo y Lateralidad

Actualmente, los métodos no invasivos para el análisis estructural y funcional del sistema nervioso central (SNC) muestran más objetivamente los efectos del sexo sobre la morfología del cerebro y la expresión funcional del mismo. Estos efectos involucran el número de neuronas, morfología e interconexiones, las cuales han sido asociadas a cambios en la fisiología cerebral, desarrollo cognitivo y conducta. (Witelson et.al., 1995). Inicialmente, el SNC y las gónadas son indiferenciados y las neuronas poseen receptores intracelulares de estradiol en ambos sexos:

“En otras palabras, la participación de esta hormona es la que media la expresión genética e induce la organización del neurodesarrollo a través de una cascada de mecanismos que promueven la formación y diferenciación neuronal, muerte celular

programada (apoptosis) y sinapsis específicas en el cerebro del hombre en relación con el de la mujer” (Carpio; 2000).

Según Dulce Madeira y Lieberman, (1995), la mayoría de las regiones sexualmente dimórficas del cerebro pertenecen al sistema límbico. Entre las diferencias anatómicas del Sistema Nervioso se ha observado que el núcleo sexual dimórfico del área preóptica del hipotálamo es mayor en los hombres que en las mujeres y que la corteza tiene mayor grosor en el hemisferio derecho que en el izquierdo en los varones. Las mujeres, por su parte, muestran mayor grosor del tercio posterior del cuerpo calloso y mayor tamaño de la masa intertalámica y de la comisura anterior. (Ramos Loyo, 2004)

Adicionalmente, el cerebro de los hombres respecto al de las mujeres, en la etapa adulta de la vida, es aproximadamente 10% mayor siendo este hallazgo independiente de la diferencia entre el tamaño corporal de ambos sexos (Carpio. 2000). La asimetría hemisférica es particularmente notada en el plano temporal para los hombres (Kulynych *et al.*, 1994), área correspondiente a la corteza auditiva de asociación (región posterior del gyrus temporal superior), y que contribuye al procesamiento fonológico del input auditivo. (Binder *et al.*, 1996). (Ver Figura 4)

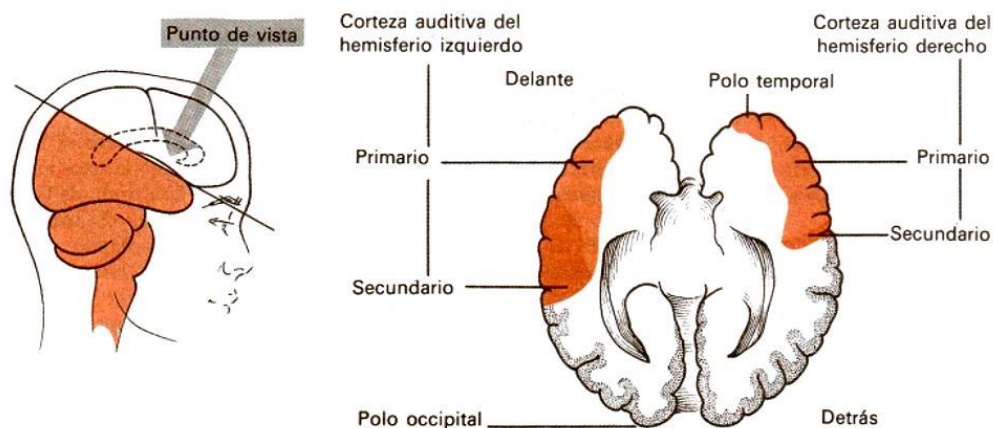


Figura 4.- Asimetría del lóbulo temporal.

Respecto a la relación existente entre materia gris/materia blanca, se ha encontrado que ésta sería mayor para las mujeres en áreas corticales relacionadas al lenguaje; hecho demostrado por PET y SPECT en virtud de que la materia gris es altamente vascularizada. Por otro lado, las estructuras que interconectan los dos hemisferios también muestran diferencias; existiría evidentemente una mayor densidad de interconexión en las mujeres. Este hecho está demostrado por estudios morfológicos del cuerpo calloso (el mayor tracto de fibras que interconectan ambos hemisferios), el cual es significativamente mayor en las mujeres sobretodo a nivel del *splenium*. Además, estudios de Lacoste *et al* (1985), demostraron que el istmo del CC (Ver figura 5), que posee fibras comisurales que conectan las áreas posteriores del lenguaje, también es mayor en las mujeres.

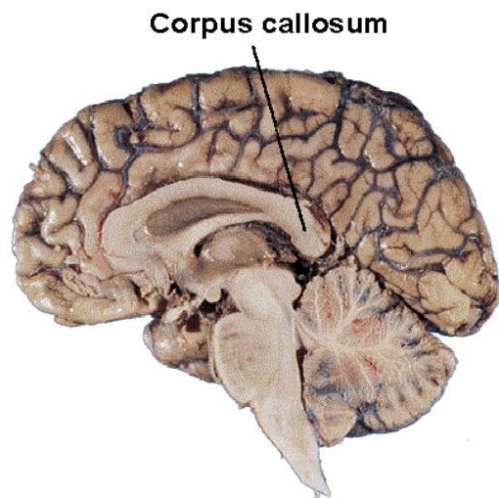


Figura 5.-Vista lateral del cuerpo calloso.

En adición a las asimetrías de tipo anatómicas entre los hemisferios, se ha reconocido una de tipo funcional en la representación de los procesos cognitivos. Según Kimura (1992), las mujeres poseen una mayor fluidez verbal y son más eficientes que los hombres recordando palabras. Siguiendo la misma línea de demostración empírica, estudios actuales de PET y SPECT sugieren que las mujeres tendrían un flujo sanguíneo incrementado en ambos hemisferios mientras desarrollan tareas de deletreo, en cambio, los hombres usan primariamente el HI. (Ramos Loyo, 2004)

Se ha establecido que para ambos sexos las funciones cognitivas están típicamente lateralizadas, favoreciendo al HI los procesos verbales y al HD los procesos no verbales; sin embargo, en éstas aparecen ciertas diferencias a partir de los estudios mencionados. Por un lado, los hombres desarrollan más eficientemente tareas que requieren razonamiento espacial y, por otro, las mujeres rinden mejor en tareas verbales y en el procesamiento de la información emocional. Corroborando dicha premisa, en 1995, Bennett A. Shaywitz et al.

dieron a conocer los resultados de sus investigaciones, mediante la utilización de RNMf. Ellos observaron que en un ejercicio de rimar palabras, la activación cerebral en los hombres era lateralizada al hemisferio izquierdo, mientras que en las mujeres la activación era bilateral (Ver figura 6). Siguiendo el mismo marco de investigación, en estudios de Gore, JC (1996) se ha detectado en las mujeres activación bilateral de las áreas del lenguaje, mientras que en los hombres, la activación es de preferencia en el hemisferio dominante.

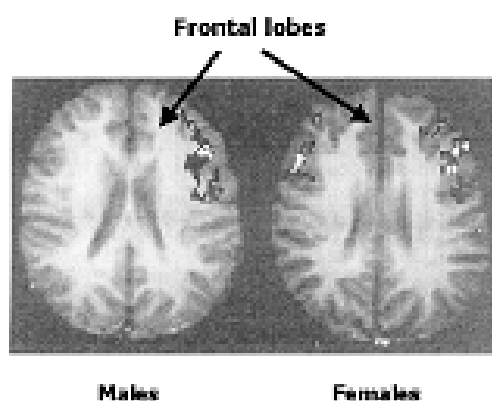


Figura 5.- Diferencias de activación cerebral entre sexos en tareas lingüísticas.

De lo anterior se deduce entonces, que las mujeres poseen un menor grado de lateralización para la función lingüística, lo que determinaría que son menos vulnerables a sufrir una disfunción en el lenguaje, después de un accidente cerebro vascular (Mc Glone, 1977). De esta manera, se deduce que las funciones del lenguaje en el hombre están relativamente más lateralizadas. Sin embargo, Inglis y Lawson, en 1982, realizaron estudios sobre lesiones cerebrales unilaterales y llegaron a la conclusión de que no existían pruebas de que las lesiones del HI afectaran diferencialmente al rendimiento de las mujeres y hombres en pruebas verbales. Por su parte, investigaciones recientes, como el de Frost, J. et al (1999), tampoco han encontrado diferencias significativas en los patrones de lateralización lingüística

entre hombre y mujeres en la realización de tareas específicas. Igualmente, Knecht et. al (2000) observaron mediante PET y en una muestra de 188 sujetos diestros sanos. que la distribución cerebral de la lateralización del lenguaje era equivalente en hombres y mujeres. A pesar que hay estudios que postulan que existen diferencias en la lateralización lingüística entre sexos, y otros que no, es necesario continuar realizando investigaciones en este campo.

CAPÍTULO II

METODOLOGÍA

1. Diseño de la investigación

El presente estudio es de tipo cuasi-experimental de grupo de comparación no equivalente, según McGuigan (1983), puesto que la característica distintiva de este tipo de diseño es que los participantes no se asignan al azar a diferentes condiciones. La variable independiente se confunde con las variables externas, de manera que no se sabe si un cambio

en la variable dependiente se debe realmente a un cambio en la variable independiente. Además es de carácter transversal y prospectivo, y constó de tres etapas: Informativa, de selección y de medición.

2. Etapas de la investigación

Primera Etapa: Informativa

Consistió en informar a los estudiantes mediante charlas explicativas, sobre la investigación a desarrollar. Además, se entregó un documento (consentimiento informado Anexo A) en el cual cada sujeto aceptó ser parte del estudio y someterse a las evaluaciones mencionadas. Es decir, se cumplió con todas las normas éticas que se debieran realizar.

Segunda Etapa: Selección

En esta etapa se aplicaron tres instrumentos:

1.- Cuestionario: Se tomó un registro del universo mediante el cuestionario general de salud, que incluía todos los datos necesarios para saber si su estado de salud era compatible con la investigación.

2.- Barrido Audiométrico: Se realizó la detección de umbrales auditivos por vía aérea, considerando las frecuencias entre 250 y 4000 Hz para descartar aquellas personas que presentaran umbrales acústicos mayor a 20 dB, en cada una de las frecuencias estudiadas.

3.- Prueba de Lateralidad: se determinó la lateralidad viso-motriz de cada individuo, a través del test de Harris, descartando a los zurdos y ambidiestros.

Tercera Etapa: Medición

Una vez definida la muestra se aplicó dos pruebas.

1.- Prueba de Escucha Dicótica. Esta prueba, se aplicó en una cámara silente, que reunía las condiciones de aislamiento auditivo requeridas para ello.

2.- Tareas lingüísticas específicas. Esta prueba se aplicó en un espacio aislado acústicamente, sin distractores, y por un mismo examinador.

3. Muestra:

La muestra se conformó por 60 estudiantes de primero a tercer año de las carreras de Fonoaudiología y Tecnología Médica de la Universidad de Valparaíso, Chile. Se seleccionó la misma proporción de hombres y mujeres. (30 personas por sexo).

3.1 Criterios de selección de la muestra:

- 1) Personas entre 18 y 25 años.
- 2) Personas sanas, con normal desempeño intelectual y/o motor, sin antecedentes mórbidos relevantes de acuerdo a cuestionario de salud.
- 3) Personas con lateralidad visuomotriz Diestras y/o diestros con lateralidad cruzada, según test de lateralidad perceptivo motriz de Harris. Quedaron excluidos personas zurdas o ambidiestras.
- 4) Personas con curva audiométrica normal (cuyos umbrales auditivos sea igual o menor a 20 dB), según audiometría clínica de vía aérea. Por lo tanto, no se incluyeron personas con déficit auditivo.

4. Instrumentos Utilizados:

4.1. Cuestionario de salud:

Este cuestionario es una adaptación de una entrevista de salud diseñada por Boric y colaboradores (2003). Consiste en una ficha de identificación personal y una serie de preguntas acerca del estado de salud físico y mental del individuo (Anexo B). Esta

herramienta subjetiva se utilizó con el fin de descartar de la muestra definitiva a aquellos sujetos con antecedentes mórbidos que pudieran interferir en la investigación.

4.2. Test de Lateralidad viso-motriz de Harris :

Este test fue creado por A. J. Harris, (1992) y se utilizó para medir la dominancia lateral (mano-pie-ojo), mediante 3 de sus pruebas (Anexo C). El procedimiento consiste en pedirle a un individuo que realice acciones específicas, las cuales se dividen en:

- Prueba II, 10 acciones para determinar dominancia manual.
- Prueba VIII, 3 acciones para determinar dominancia ocular, y
- Prueba XI, 2 acciones para determinar dominancia de los pies.

En la prueba de dominancia manual si un individuo realiza las 10 acciones, con la mano derecha o izquierda, se consigna **D** (diestro) o **I** (zurdo), respectivamente. Si ejecuta de 7 a 9 acciones con la mano izquierda o bien, con la derecha se le considera **d** (diestro inmaduro) o **i** (zurdo inmaduro). De tal manera, sólo se incluyeron las siguientes combinaciones mano-ojo-pie: **D-D-D; D-I-D; D-d-D; D-i-D**. El mismo procedimiento se sigue para determinar la dominancia ocular y de los pies.

4.3. Test de escucha dicótica:

Esta es una prueba que consiste en la presentación de estímulos lingüísticos competitivos/sincronizados (p. Ej., sílabas) por ambos canales auditivos (Gadea-Doménech, 2004). Este tipo de prueba fue utilizada por Kimura entre los años 1961-1963, para estudiar la participación relativa de cada hemisferio cerebral en el lenguaje (Ardila, 1984). La escucha dicótica ha sido utilizada para estudiar la lateralización del lenguaje y su uso se ha extendido mucho, tanto en población normal como con distintas patologías (M. Gadea-Doménech, 2004). Un test de escucha dicótica estándar se compone de un número relativamente elevado de estas sílabas dicóticas, y es un resultado bastante habitual que el sujeto identifique un número mayor de sílabas por el oído derecho (OD) que por el izquierdo (OI), lo que se ha denominado ‘ventaja del oído derecho’ (VOD) (Hugdahl K. 1996). En este tipo de evaluación cuando se presenta un estímulo a un oído, se procesa en el hemisferio contralateral, puesto que hay evidencia de que el número de fibras contralaterales es mayor, por lo que éstas tendrían una mejor representación cortical que las ipsilaterales (Celesia GG. 1976). Por su parte, Kimura (1963) señala que la información auditiva presenta proyecciones contralaterales, que bloquean y ocluyen a las ipsilaterales en condiciones de escucha dicótica.

Para efectos de esta investigación, los estímulos presentados correspondían a pares de palabras monosilábicas con significado, las cuales se modificaron de manera tal que su frecuencia, duración e intensidad fuesen las mismas utilizando el programa “Samplitude V 0.8”. Este trabajo fue realizado por un ingeniero en sonido en un estudio de grabación.

La prueba que se utilizó en este estudio consta de tres listados de 10 pares de palabras cada uno. En el segundo y tercer listado se introdujo un ruido blanco (combinación de múltiples tonos puros de distintas frecuencias) en el oído derecho e izquierdo respectivamente (Anexo D). Para la aplicación de este test, se utilizó un software básico de audio, el cual permitió controlar la intensidad de los estímulos, y audífonos pertenecientes al audiómetro Madsen midimate 622, además, la prueba se aplicó en una cámara silente que permitía el aislamiento de cualquier ruido ambiental.

A cada sujeto se le entregó la siguiente instrucción: “A continuación escuchará pares de palabras por ambos oídos, debe poner atención y anotar las palabras que entienda. Luego de escuchar cada par de palabras habrá un periodo de tiempo para que pueda anotarlas. Si entiende una, anota una; si entiende dos, anota las dos”

4.4. Pauta de evaluación de tareas lingüísticas:

Como fue descrito anteriormente, el lenguaje posee diferentes aspectos. Sin embargo en esta investigación la aproximación empírica se realizará mediante la ejecución de tareas lingüísticas específicas (Anexo E). Para ello, se confeccionó una pauta para evaluar la función lingüística en los sujetos de la muestra. Esta pauta contiene diferentes tareas, que se describen a continuación:

1.-**Tareas de fluidez fonológica (FF)**: Estas fueron tomadas de un estudio realizado por Alvarez Linera, et al 2002. Al sujeto se le da un sonido, y se le pide que diga el mayor número de palabras dentro de un tiempo previamente estipulado (30 segundos). En esta tarea a cada sujeto se le solicitó que realizara lo mismo con un fonema vocálico (*I*), un fonema consonántico (*P*) y con una sílaba (*CA*)

2.-**Tarea de Deletreo al Dictado (D)**: Fue extraída de Goodglass y Kaplan (1996) y adaptada para efectos de investigación. La tarea consiste en que el sujeto debe deletrear palabras que el examinador le entregue, las cuales tienen significado, y pertenecen al léxico español, por ejemplo: *CARABINERO*. Las palabras contienen los siguientes juegos silábicos: CV – VC – CCV. Así, a cada evaluado, se le pidió que decodificara 3 palabras de diferente estructura silábica.

3.-**Tarea de conjugación de tiempos verbales insertos en una oración (CTV)**: Fue extraída de Goodglass y Kaplan (1996) y modificada para este estudio. Esta consiste en que el examinador da una oración conjugada en presente, y se le pide al sujeto que la conjugue en

pasado y en futuro. Las formas verbales fueron en modo indicativo, subjuntivo, y una de ambos modos. Por ejemplo:

(Hoy) *Ella me dijo que hable con el doctor, pero el no oye nada*

(Ayer).....

(Mañana).....

4.-Tarea de discriminación de sujeto y objeto en voz pasiva (DSO): Fue tomada de Goodglass y Kaplan (1996) y adecuada para efectos de investigación. Aquí se entregan oraciones en voz pasiva, y se hacen preguntas referentes a la información entregada en dicho enunciado. Por ejemplo:

“El técnico fue increpado por el jugador”

¿Quién ha sufrido la amonestación?

5.-Tarea de fluidez en asociación controlada (FAC): Fue tomada de un estudio realizado por Shaywitz y colaboradores (1995). La tarea consiste en que se entregan 3 categorías semánticas, una de frecuencia alta (profesiones), otra de frecuencia media (tipos de negocio) y, finalmente, una de frecuencia baja (tipos de viviendas). Luego de entregar una categoría, el sujeto debe decir la mayor cantidad de palabras que correspondan a dicha categoría en un tiempo delimitado (30 seg.).

6.-Tarea de asociación semántica (AS): Tomada de un estudio realizado por Petersen y colaboradores (1989). En esta tarea se da una palabra al sujeto, y éste debe elicitar tres verbos que estén estrictamente relacionados con ella. Por ejemplo: *Lana: Traspasar, teñir, tejer*

7.-Tarea de lectura prosódica (LP): Tomada de un estudio realizado por Labos y colaboradores (2003). Aquí, se entregan 3 oraciones con diferente carga emocional, las cuales el sujeto debe leer, lo más acorde posible con el contenido Por ejemplo:

¿Quién golpea la puerta?

8-Tarea de interpretación emocional (IE): Tomada de un estudio realizado por Labos, et al 2003. En esta tarea el sujeto deberá identificar emociones plasmadas en 6 fotografías. (Anexo E1)

5. Variables:

5.1. Variables Controladas

Para hacer valederos los resultados de esta investigación, se controlaron la mayor cantidad de variables posibles, por ejemplo, las siguientes variables “intervinientes” (Tolman, 1978):

- a) **Edad:** Se pretendió tener una muestra lo más homogénea posible, por lo cual se seleccionaron sujetos cuyas edades fluctuaban entre los 17 y 25 años.
- b) **Sexo:** Se seleccionaron hombres y mujeres en iguales proporciones.
- c) **Nivel de instrucción:** Todos los sujetos de la muestra pertenecen a primer, segundo y tercer año de educación superior de una universidad estatal (carreras de fonoaudiología y tecnología médica, Universidad de Valparaíso Chile)
- d) **Lateralidad:** Todos los sujetos de la muestra debieron presentar una dominancia viso-motriz diestra homogénea o diestra cruzada, es decir, se excluyeron los zurdos, ambidiestros y los zurdos cruzados, además de inmaduros e indefinidos en cuanto a lateralidad se refiere.

- e) **Estado de salud:** Ninguno de los sujetos debió presentar alguna patología neurológica, psiquiátrica o antecedente mórbido relevante, que pudiera interferir con el rendimiento en cada una de las pruebas aplicadas.

En cuanto a la posible influencia de variables intercurrentes o del ambiente, tenemos:

- f) **Ambiente físico:** Todas las pruebas fueron aplicadas de acuerdo a los requerimientos técnicos de cada una. Es así como la prueba de audición dicótica se realizó en una cámara silente y la pauta de lenguaje, en un lugar silencioso, que permitió la concentración.
- g) **Examinador:** Cada prueba fue aplicada por un solo evaluador, por lo tanto, todos los sujetos de la muestra fueron sometidos a las mismas condiciones de medición.

5.2. Variable dependiente e independiente:

Dentro de las variables mencionadas con anterioridad, la lateralidad lingüística y el sexo son las que inciden directamente en nuestra investigación. De esta manera, y según lo que hemos planteado, la variable lateralidad lingüística es dependiente de la variable sexo (variable independiente). Ya que según la hipótesis planteada, el sexo determinaría un mayor o menor índice de lateralidad en cada sujeto.

6. Hipótesis

Hipótesis 1:

“Las mujeres debieran presentar menor grado de lateralización para el lenguaje que los hombres, según el resultado en el test de escucha dicótica”

Hipótesis 2:

“Los hombres debieran presentar mayor grado de lateralización para el lenguaje, según el resultado en el test de escucha dicótica”

Hipótesis 3:

“Las mujeres debieran presentar mayor participación del hemisferio derecho en el lenguaje, según el resultado en el test de escucha dicótica”

Hipótesis 4:

“Las mujeres debieran presentar mejor rendimiento que los hombres en tareas lingüísticas del código pragmático de la pauta de evaluación lingüística”

Hipótesis 5:

“Los hombres debieran presentar un rendimiento superior o igual que las mujeres en la tarea de fluidez fonológica de la pauta de evaluación lingüística”

CAPÍTULO III

RESULTADOS

En el presente capítulo se efectuará una descripción y análisis de los datos obtenidos (Anexo F) de las pruebas de escucha dicótica y tareas específicas del lenguaje, aplicadas a los sujetos de la muestra (30 hombres y 30 mujeres). Los resultados fueron analizados estadísticamente con el programa Epi 6.04 (Epi Info), con el objeto de comprobar la existencia de diferencias significativas entre las mediciones de ambos sexos, con una estimación de error de 5% (valor $p=0,05$).

En la aplicación de la lista de monosílabos sin ruido de escucha dicótica las mujeres identificaron una mayor cantidad de estímulos que los hombres. Es así como de 300 posibles respuestas correctas, las mujeres respondieron 92 mientras que los hombres sólo 57. (Ver tabla 1)

Tabla 1. Respuestas biaurales en primera lista de ED. Comparación entre ambos sexos.

	Total de respuestas ODOI (Lista 1)	Media	DS
Hombres	57/300	1.900	1.689
Mujeres	92/300	3.067	1.639
Diferencias	35	2.167	P = 0.008700

En la aplicación de la lista de monosílabos con ruido en oído izquierdo de la prueba de escucha dicótica, se constató una diferencia en el rendimiento a favor de los hombres. Esta diferencia promedio de 0,067, no alcanzó a ser estadísticamente significativa, como se observa en la tabla 2.

Tabla 2. Respuestas lateralizadas a oído derecho en lista 2. Comparación entre sexos.

	Total de respuestas OD (Lista 2)	Media	DS
Hombres	207/300	6.900	1.447
Mujeres	205/300	6.833	1.177
Diferencias	2	0.067	P = 0.845457

Sin embargo, al comparar la cantidad de respuestas lateralizadas a oído derecho se observa una clara ventaja a favor de los hombres. Lo contrario ocurre cuando las respuestas son lateralizadas hacia oído izquierdo, donde la ventaja favorece al sexo femenino, tal como se puede observar en la tabla 3.

Tabla 3. Diferencia de respuestas en hombres y mujeres. Comparación entre oídos en Lista 1

	HOMBRES		MUJERES	
	Totales	media	totales	Media
Respuestas OD (Lista 1)	124/30 0	4.133	102/30 0	3.400
Respuestas OI (Lista 1)	54/300	1.800	69/300	2.300

Diferencia	70	2.333	33	1.100
P	0.00009		0.01969	

En la aplicación de la lista de monosílabos con ruido en oído derecho de la prueba de escucha dicótica, las mujeres presentaron una ventaja significativa en las respuestas lateralizadas a oído izquierdo. Entre ambos sexos se produjo una diferencia de 43 respuestas. Estos resultados se representan en la tabla 4.

Tabla 4. Respuestas lateralizadas a oído izquierdo en lista 3

	Total de respuestas OI (Lista 3)	Media	DS
Hombres	217/300	7.233	2.029
Mujeres	260/300	8.667	1.348
Diferencias	43	1.434	P = 0.002081

En relación con los rendimientos en las tareas del lenguaje, específicamente las del código pragmático, se encontraron diferencias significativas a favor de las mujeres. Sin embargo, esto se observó sólo en la tarea de interpretación emocional (IE), y no en lectura prosódica (LP). La diferencia en la tarea de IE fue de 29 respuestas, a favor de las mujeres, en cambio, en LP la diferencia fue de 2 respuestas a favor de los hombres.

Tabla 5. Rendimiento en IE y LP. Comparación entre sexos.

	IE			LP		
	Total	Media	DS	total	media	DS
Hombres	91	3.033	1.098	73	2.433	0.728
Mujeres	122	4.067	0.944	71	2.367	0.669
Diferencias	29	1.034		2	0.034	
p	0.000246			0.713161		

En relación al rendimiento en la tarea de fluidez fonológica (FF), se observó una diferencia significativa a favor de los hombres, estos superaron a las mujeres en 95 respuestas. Estos resultados se observan en la tabla 6.

Tabla 6. Rendimiento en FF. Comparación entre sexos

	FF		
	total	media	DS
Hombres	936	31.20 0	6.316
Mujeres	841	28.03 3	5.846
Diferencias	95	3.167	
p	0.048501		

Con relación al rendimiento en el resto de las tareas específicas del lenguaje, es decir, en deletreo (D), conjugación de tiempos verbales (CTV), discriminación de sujeto y objeto en voz pasiva (DSO), evocación léxica (EL) y asociación semántica (AS), no se observaron diferencias significativas entre ambos sexos. Los resultados obtenidos pueden ser comparados en la tabla 7.

Tabla 7. Cuadro resumen de tareas específicas del lenguaje. Comparación entre sexos.

	D		CTV		DSO		EL		AS	
	total	medi a	total	media	total	media	total	media	total	media
Hombres	67	2.23	78	2.60	65	2.17	747	24.90	191	6.37
Mujeres	72	2.40	78	2.60	69	2.30	717	23.90	200	6.67
Diferencias	5	0.167	0	0.000	4	0.133	30	1.000	9	0.300
p	0.889169		1.00000		0.479011		0.377914		0.472354	

En cuanto al tiempo utilizado para la ejecución de las tareas de deletreo (D) y asociación semántica (AS), se observó que tampoco existe una diferencia significativa entre Hombres y Mujeres.(Ver tabla 8)

Tabla 8. Cuadro de Tiempos de ejecución en D y AS. Comparación entre sexos.

	D (Tiempo)		AS (Tiempo)	
	Total	Media	total	media
Hombres	790	26.347	1274	42.457
Mujeres	788	26.250	1128	37.583
Diferencias	2	0.097	146	4.873
p	0.966729		0.215421	

CAPÍTULO IV
DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

En el siguiente apartado se exponen el análisis y discusión de los resultados obtenidos en la presente investigación. En primer lugar se analizarán los resultados correspondientes al Test de escucha dicótica, y luego los de las tareas lingüísticas específicas. Posteriormente se hará mención a las limitantes percibidas en el transcurso del estudio. Por último se presentará la relevancia del estudio y sus posibles proyecciones.

1. Test de Escucha Dicótica (Lateralidad lingüística)

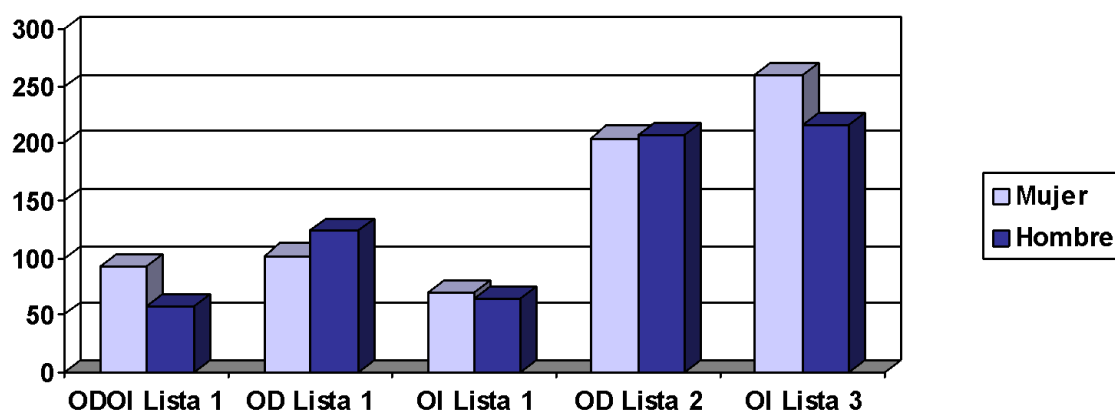
De los resultados obtenidos en la lista de monosílabos sin ruido se encontró una diferencia estadísticamente significativa ($p < 0,01$) entre ambos grupos. Esto significó que las mujeres reconocieron más estímulos binaurales enviados a ambos oídos simultáneamente, que los hombres, lo que indica una utilización de ambos hemisferios cerebrales en la realización de esta tarea. En consecuencia, lo anterior, apoya la hipótesis n° 1 que postula: “Las mujeres debieran presentar menor grado de lateralización para el lenguaje que los hombres”

En la lista de monosílabos con ruido en oído izquierdo de la prueba de escucha dicótica, se observó una leve diferencia en el rendimiento hacia oído derecho a favor de los hombres, sin embargo ésta no es estadísticamente significativa ($p=0.845457$). No obstante, al comparar el número de respuestas de oído izquierdo y derecho en esta misma lista, entre ambos sexos,

en los hombres se observó una mayor cantidad de respuestas y una diferencia mayormente significativa hacia oído derecho. Por lo tanto, se puede afirmar que, en la muestra estudiada, y en esta tarea, hay una mayor participación del hemisferio izquierdo en los hombres que en las mujeres, lo que apoya la hipótesis n°2 que dice: “Los hombres debieran presentar mayor grado de lateralización para el lenguaje”

En la lista de monosílabos con ruido en oído derecho, las mujeres presentaron una mayor cantidad de respuestas de oído izquierdo, en comparación con los hombres, con un resultado estadísticamente significativo ($p < 0,01$) Lo anterior indica que, en esta tarea, las mujeres presentaron una mayor participación del hemisferio derecho, lo que apoya la hipótesis 3 que plantea: “Las mujeres debieran presentar mayor participación del hemisferio derecho en el lenguaje”. El gráfico 1 representa los resultados obtenidos en las tres listas de escucha dicótica en hombres y mujeres.

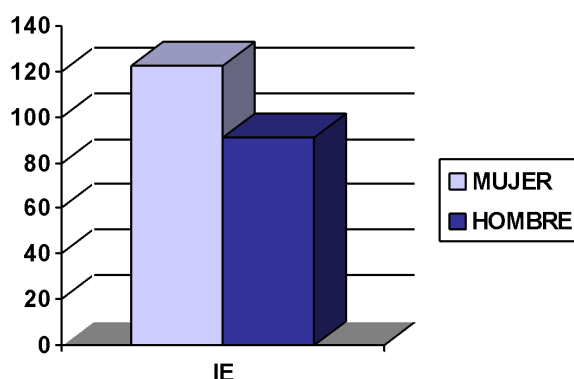
Gráfico 1. Rendimiento en Tarea de escucha dicótica. Comparación entre sexos.



2. Tareas Lingüísticas específicas

Como hemos descrito anteriormente, es sabido que las tareas del código pragmático presentan una mayor participación del hemisferio derecho. Por ende, y como consecuencia de los resultados en la escucha dicótica, se esperaría un mejor rendimiento en las mujeres para estas tareas, lo que hace referencia a la hipótesis: “Las mujeres debieran presentar mejor rendimiento que los hombres en tareas lingüísticas del código pragmático”. No obstante, observamos resultados disímiles para las dos tareas de este código. En el caso de la primera, Interpretación emocional, el rendimiento de las mujeres fue significativamente superior al de los hombres ($p < 0,01$) lo que apoya la hipótesis propuesta. El gráfico 2 resume esta propuesta.

Gráfico 2. Rendimiento en Interpretación emocional. Comparación entre sexos.

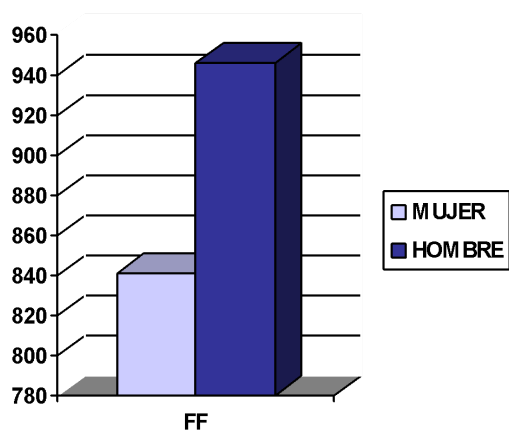


Sin embargo, en la tarea de lectura prosódica, se encontraron leves diferencias a favor de hombres, las que, de todas maneras, no son significativas (0.713161). Cabe explicar que la herramienta diseñada para la evaluación de dicho aspecto, no fue lo suficientemente sensible para encontrar diferencias ya que fue tomada de una pauta de evaluación para pacientes con daño en hemisferio derecho, y sólo se adaptó para efectos de esta investigación. En adición a lo anterior, debe mencionarse que las diferencias en prosodia se presentan sólo cuando hay daño cerebral que afecta al hemisferio derecho.

Otra de las tareas, en las que se encontraron diferencias, fue la de Fluidez fonológica. En ésta, se observó que los hombres tuvieron un rendimiento significativamente mayor que el de las mujeres ($p < 0,05$) como se representa en el gráfico 3. Esto apoya la hipótesis planteada: con respecto al rendimiento en esta tarea, (“Las mujeres debieran presentar mejor rendimiento que los hombres en tareas lingüísticas del código pragmático”) y concuerda con lo anteriormente propuesto por Álvarez-Linera et.al(2002). Tal investigación determinó, mediante técnicas imagenológicas objetivas, que esta tarea tiene su sustrato neurológico en el

hemisferio izquierdo. Esta afirmación, sumada a los resultados de la escucha dicótica hacia hemisferio izquierdo en los hombres, presume una respuesta favorable para ellos.

Gráfico 3. Rendimiento en Fluidez fonológica. Comparación entre sexos.



Puesto que no se encontraron diferencias significativas en ningún rendimiento de las tareas lingüísticas restantes (Gráfico 4), ni tampoco en el tiempo empleado en las tareas de Deletreo y Asociación Semántica (Gráfico 5), es posible reflexionar que la mayor participación del hemisferio derecho en las mujeres no implica una menor participación del izquierdo. Es decir, el menor grado de lateralización lingüística de las mujeres no indica que usen menos el hemisferio izquierdo para el lenguaje o que este es menos capaz que el de los hombres. Tal aseveración surge tomando en cuenta que los rendimientos en las tareas evaluadas son bastante similares, por lo que el grado de participación de un hemisferio u otro, para estas tareas, es el mismo para ambos sexos. (Ver gráfico 4)

Gráfico 4: Rendimiento en tareas lingüísticas sin diferencias significativas. Comparación entre sexos.

Tareas de lenguaje

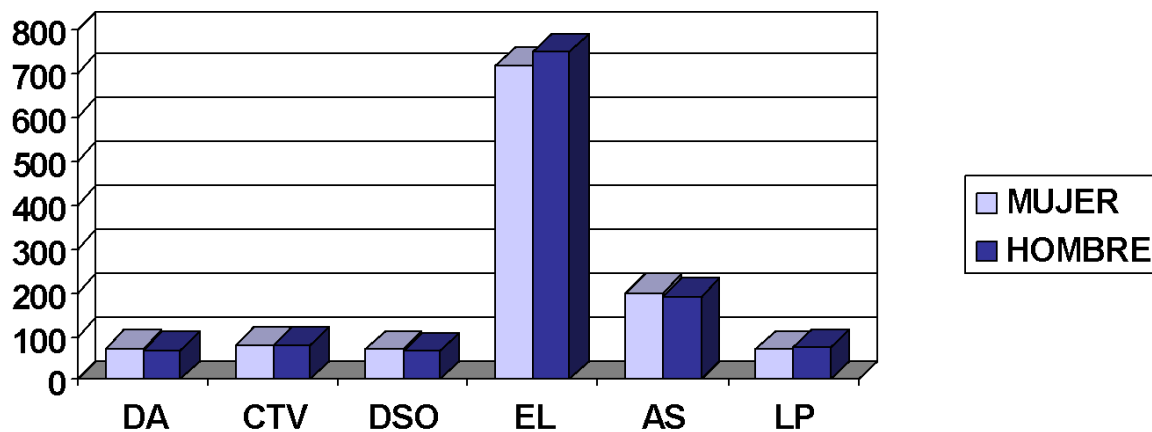
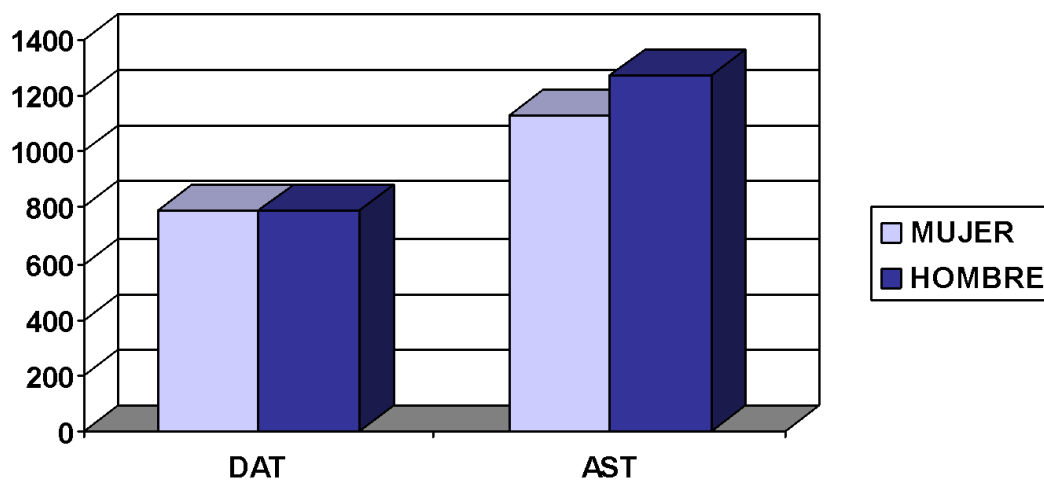


Gráfico 5: Tiempo en tareas de deletreo al dictado y asociación semántica. Comparación entre sexos.



3. Apreciaciones Finales

Es importante tomar en cuenta que en los estudios científicos referentes a las diferencias entre sexos generan interés y fascinación. Por un lado, los estudios de Shaywitz *et al.* (1995) y Pugh *et al.* (1996) recibieron portadas de las principales revistas, ya que mostraban diferencias en el patrón de flujo sanguíneo cerebral en mujeres y hombres en reposo, durante la realización de un ejercicio de rimar palabras (los hombres empleaban fundamentalmente el hemisferio izquierdo, mientras que las mujeres empleaban más ambos hemisferios). Por otro lado, estudios de Petersen (1993), Frost (1999), Knecht (2000) en los que no se encontraron diferencias significativas en el funcionamiento del cerebro en tareas semánticas en hombres y mujeres apenas recibieron atención.

En lo referente a este estudio, en la tarea de fluidez fonológica, se encontraron diferencias significativas a favor de los hombres, lo que concuerda con el estudio de Álvarez-Linera, donde se observó que esta tarea estaba localizada en el hemisferio izquierdo. Además, coincidentemente el rendimiento de los hombres en la prueba de escucha dicótica, fue lateralizada hacia hemisferio izquierdo. De lo anterior se puede deducir que existe una relación entre el rendimiento de la tarea de fluidez fonológica y la lateralidad lingüística hacia hemisferio izquierdo en los hombres.

Por su parte, las mujeres en la tarea de interpretación emocional lograron resultados significativamente superiores a los de los hombres, lo que se ajusta a lo propuesto por Bourne (2004) en el sentido de que existe clara participación del hemisferio derecho en la interpretación emocional. Esto podría relacionarse con el resultado obtenido en la prueba de escucha dicótica, en la que las mujeres tienen una mayor participación del hemisferio derecho.

En el resto de las tareas lingüísticas, los resultados obtenidos concuerdan también con la literatura revisada, en relación con los códigos semántico y morfosintáctico, en los que no se demostraron diferencias. Diversas investigaciones, como las anteriormente mencionadas (Petersen, Frost, Knecht) no atribuyen estos aspectos a un sustrato biológico específico, si no más bien entregan zonas de actividad dentro del hemisferio izquierdo, similares para ambos sexos.

Por otro lado, y a pesar de llegar a la conclusión que los hombres son más lateralizados para el lenguaje que las mujeres, no es objetivo de este estudio continuar con posturas

localizacionistas o equipotencialistas. Es más, a partir de los resultados se plantea que ninguna función superior, incluida el lenguaje, está por sobre el funcionamiento global del cerebro.

En lo concerniente a las dificultades observadas durante la realización de la presente investigación podemos mencionar la escasa bibliografía especializada o la dificultad para acceder a la existente. La mayoría de las revistas que poseían información relacionada con el tema, no se encontraban en las bibliotecas, ni en las hemerotecas de la Universidad. Además exigían suscripción o el pago de dinero fuera del alcance monetario de los tesisistas. Se sumaba a esto que los artículos encontrados útiles estaban en lenguas extranjeras (inglés, alemán). Por lo que sería conveniente, incluir inglés instrumental en la malla curricular de la Carrera.

En segundo lugar, el acceso al equipamiento necesario para este estudio fue otra de las dificultades que se presentaron. Por un lado, no existía una batería de evaluación de lateralidad lingüística, lo que nos obligó a diseñar una con la ayuda de profesionales capacitados para ello. Por otro lado, la coordinación entre la disponibilidad de los sujetos de la muestra y el horario para usar los equipos y el espacio físico requeridos significó una demora más allá de lo presupuestado en un comienzo, lo que retrasó en parte, este estudio. Finalmente, el tamaño de la muestra no permite extrapolar los resultados al resto de la población, sin embargo, los resultados son valederos, en tiempo y espacio, para este grupo de estudio.

Es de esperar que posteriormente, y a partir de este estudio, se realicen otras investigaciones tomando en cuenta la variable sexo como una variable independiente y

relacionándola con otros factores a considerar (nivel socio-cultural; grupos etéreos; trastornos de lenguaje y grados de severidad, etc.). Por otro lado es conveniente utilizar técnicas objetivas (exámenes de imagenología) para complementar este trabajo. También es importante tomar en cuenta la lateralidad para el análisis neuropsicológico de las patologías del lenguaje, y su posterior rehabilitación.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alvarez-Linera, J. et al., “Dominancia hemisférica para el lenguaje y resonancia magnética funcional: Comparación de tres tareas”, *Revista de Neurología*, 34, 115-118, España, 2002.
- Ardila, A., “Neurolingüística. Mecanismos cerebrales de la activación verbal”, Editorial Trillas, México, 1984.
- Azcoaga, J. E. en Geromini, G., “Las alteraciones neurolingüísticas: Modelo teórico fisiológico fisiopatológico”, *Fonoaudiológica*, 46 (2), 30-40, Argentina, 2000.
- Basso A, et al., “Sex differences in recovery from aphasia”, *Cortex*, .18 (3), 469-475, USA, 1982.
- Baxter, L.C. et al., “Sex differences in semantic in language processing. A functional MRI study”, *Brain and Language*, 2, 264-272, UK, 2003.

- Binder, JR, et al, “Function of the left planum temporale in auditory and linguistic processing”, *Brain.*;119 (Pt 4):1239-47.UK, 1996.
- Boric, K, et. al., “Efectos del sueño sobre el proceso de consolidación de la memoria”, Seminario para optar al título profesional de Psicólogo, Universidad de Valparaíso, 2003.
- Bourne, V., “Lateralised processing of positive facial emotion: sex differences in strength of hemispheric dominance”, *Elsevier, Agosto, 2004*
http://matrix.aklab.psych.ubc.ca/uploads/Scott_ProcessingFacialEmotionSexDifferences_Np.pdf
- Carpio, J., “Dimorfismo sexual: evidencias actuales”, *CESELMED*, 2000, Agosto 2004, <http://www.ceselmed.com/shop/detallenot.asp?notid=2227>
- Celesia, G., “Organization of auditory cortical areas in man”, *Brain, 99 (3), 403-441*, UK, 1976.
- Damasio, A. y Damasio, H., “El cerebro y el lenguaje”, *Investigación y Ciencia, 194, 59-66*, España, 1992.
- Dulce Madeira y Lieberman en Jorge-Rivera, J., “Dimorfismo Sexual en el Cerebro”, *Ciencia al día, ciencias biológicas* 1998, Julio 2004,
<http://www.ciencia.cl/CienciaALDia/volumen1/numero2/articulos/cad-2-4.pdf>
- Frost, J. et. al., “Language processing is strongly left lateralized in both sexes, Evidences from functional MRI”, *Brain, a journal of neurology, 122, 199-208*, UK, 1999.

- Gadea-Domenech, M. y Espert-Tortatajada, R., “Aplicaciones de la escucha dicótica verbal a la clínica neurológica y neuropsiquiátrica”, *Revista de Neurología*, 39, 74-80, España, 2004.
- Gazzaniga, M., “Cerebral specialization and interhemispheric communication. Does the corpus callosum enabled the human condition?”, *Brain*, 1293-1326, UK, 2000.
- Gazzaniga, M., “Dos cerebros en uno”, *Investigación y Ciencia*, 194, 15-19, España, 1998.
- Geromini, G., “Las alteraciones neurolingüísticas: Modelo teórico fisiológico fisiopatológico”, *Fonoaudiológica*, 46(2), 30-40, Argentina, 2000.
- Goodglass, H. y Kaplan, E., “Evaluación de la afasia y trastornos asociados”, Editorial Médica Panamericana, Madrid, 1996.
- Gore, J.C., en Rosales, M., “Resonancia magnética funcional: una nueva herramienta para explorar la actividad cerebral y obtener un mapa de su corteza”, *Revista chilena de radiología.*, vol.9, no.2, 2003, Julio 2004
http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717930820030002000008&script=sci_arttext&tlng=es#21
- Harris, L.J., “Left-handedness”. In Rapin I. et Segalowitz S.J. (Eds.), *Handbook of Neuropsychology* 6 (10), 145-208, Amsterdam, 1992.
- Hugdahl K., en Gadea-Domenech, M. y Espert-Tortatajada, R., “Aplicaciones de la escucha dicótica verbal a la clínica neurológica y neuropsiquiátrica”, *Revista de Neurología*, 39, 74-80, España, 2004.
- Inglis, J. y Lawson, J.S., “Sex differences in the effects of unilateral brain damage on intelligence”, *Science*, 212, 693-695, USA, 1981.

- Jaeger JJ. Et al., “Sex differences in brain regions activated by grammatical and reading tasks”, *NeuroReport*, 9, 2803–2807, Medline 1998.
- Kansaku, K, et al., “Sex Differences in Lateralization Revealed in the Posterior Language Areas”, *Cerebral Cortex*, 10 (9), 866-872, 2000.
- Kertesz A.y Sheppard A., “The epidemiology of aphasic and cognitive impairment in stroke: age, sex, aphasia type and laterality differences”, *Brain*, 104, 117-128. UK, 1981.
- Kimura, D., “Speech lateralization in young children as determined by an auditory test”, *Journal of Comparative and Physiological Psychology*, 1963.
- Kimura, D, “Sex differences in cerebral organization for speech and praxic functions”, *Canadian Journal of Psychology*, 1983.
- Kimura, D., “Cerebro de varón y cerebro de mujer”, *Investigación y Ciencia*, 194, 77-84, España, 1992.
- Knecht S. Et al., “Handedness and hemispheric language dominance in healthy humans”, *Brain*, 123 (12), 2512-2518, UK, 2000.
- Kulynych JJ., “Gender differences in the normal lateralization of the supratemporal cortex: MRI surface-rendering morphometry of Heschl's gyrus and the planum temporale”, *Cerebral Cortex*, (4), 107–118, UK, 1994.
- Labos, E. et al., “Evaluación de funciones lingüísticas y comunicativas en pacientes con lesión de hemisferios derecho”, *Revista Neurológica Argentina*, 28, 96-103 Argentina, 2003.
- Luria, en Geromini, G., “Las alteraciones neurolingüísticas: Modelo teórico fisiológico fisiopatológico”, *Fonoaudiológica*, 46 (2), 30-40, Argentina, 2000.
- Luria, A, “El cerebro en acción”, Editorial Fontanella, Barcelona, 1974.

- McGlone J., “Sex differences in the cerebral organization of verbal functions in patients with unilateral brain lesions”, *Brain*, 100, 775-793. UK, 1977.
- McGuigan, F.J., “Psicología Experimental, enfoque metodológico”, Editorial Trillas, México D.F, 1983.
- Petersen S.E. y Fiez J.A., “The processing of single words studied with positron emission tomography”, *Annual Reviews Neuroscience*, 16, 509-530, USA, 1993.
- Peña-Casanova, J, “Manual de Logopedia”, Editorial Masson, Barcelona, 1988.
- Pinel, J., “Biopsicología” , Editorial Prentice Hall, Madrid, 2001
- Pinker, S. en Gazzaniga, M. “Cerebral specialitazion and interhemispheric communication, Does the corpus callosum enable the human condition?”, *Brain*, 1293-1326. UK, 2000.
- Pugh, K., "Cerebral Organization of Component process in reading", *Brain, a journal of neurology*, 1221-1238, UK, 1996.
- Ramos Loyo, J., “Diferencias cerebrales en la organización funcional del cerebro”, Comunicación personal, vía correo electrónico, Junio 2004.
- Rodríguez Boggia, O., “La lateralidad”, Espacio logopédico, 2004, http://www.espaciologopedico.com/articulos2.asp?Id_articulo=219.
- Saá, N, “Lenguaje y hemisferio derecho”, Cuadernos de neurología Pontificia Universidad Católica de Chile, Volumen XXV, 2001, Agosto 2004, <http://escuela.med.puc.cl/publ/Cuadernos/2001/06.html>
- Shaywitz, BA. et al., "Sex differences in the functional organization of the brain for language”, *Nature*, 373, 607-609, USA, 1995.
- Springer, S.P. Deutsch, G., “Cerebro izquierdo, cerebro derecho” Editorial Gedisa, 4ª edición, 1991, Barcelona.

- Tompkins, en Nelson Saá, “Lenguaje y Hemisferio Derecho”, *Cuadernos de neurologia*, Vol. XXV, 2001 PUC, Chile 2001. Julio 2004.
<http://escuela.med.puc.cl/paginas/publicaciones/Neurologia/cuadernos/2001/06.html>
- Triado, C. y Forus, M., “La evaluación del lenguaje. Una aproximación evolutiva”, Editorial Anthropos, Barcelona, 1989.
- Witelson et.al. en Frost, J. et. al, Language processing is strongly left lateralized in both sexes, Evidences from functional MRI”, *Brain, a journal of neurology*, 122, 199-208, UK, 1999.

ANEXOS

ANEXO A

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Investigador Responsable: Jaime Meléndez Vergara, Psicólogo clínico, Profesor de Psicología y Neuropsicología en la Carrera de Fonoaudiología, Universidad de Valparaíso

Tesistas: Catherine Estay Neira
Rodrigo Herrera Oñate
Gustavo Marin Cortés

Acta de Consentimiento

Yo, _____, Rut: _____
Acepto participar en el proyecto de investigación que estudia la relación entre Sexo y Lateralidad Lingüística. Al participar en este estudio estoy de acuerdo con los siguientes procedimientos:

- 1.- Evaluación de Umbrales Auditivos, mediante Audiometría Clínica.
- 2.- Evaluación de Lateralidad Viso-motriz, mediante el Test de Harris.
- 3.- Evaluación de Lateralidad Lingüística, Mediante Test de Escucha Dicótica.
- 4.- Evaluación del Desempeño Lingüístico en tareas específicas.

Yo entiendo que,

- a) No obtendré beneficios en este estudio.
- b) Cualquier pregunta que yo quiera hacer con relación a mi participación en este estudio, deberá ser contestada por al profesor guía y/o por los alumnos tesistas.
- c) Los resultados de este estudio pueden ser publicados, pero mi identidad no será revelada y mis datos clínicos y experimentales permanecerán en forma confidencial.

Firma Investigador responsable

Firma Voluntario

Fecha:

ANEXO B

FICHA DE ENTREVISTA

Identificación Personal

Nombre:

Edad: Fecha de Nacimiento:

Sexo:

Nacionalidad:

Teléfono:

Nivel de Estudio:

Cuestionario

1.- ¿ Te has sometido con anterioridad a algún tipo de evaluación clínica?

SI ___ NO ___ Cuáles _____

2.- ¿Has padecido o padeces alguna enfermedad física o psicológica?

SI ___ NO ___ Cuáles _____

3.- ¿Has tenido algún accidente o trauma físico en los últimos años?

SI ___ NO ___ Cuáles _____

4.- ¿Consumes algún tipo de sustancia como: alcohol, tabaco, marihuana, cocaína u otro?

SI ___ NO ___ Cuáles _____

5.- ¿Cómo consideras que esta tu capacidad:

a) Auditiva. Buena ___ Regular ___ Mala ___

¿Por qué tu elección? _____

b) Atención/ Concentración: Buena ___ Regular ___ Mala ___

¿Por qué tu elección? _____

c) Memoria: Buena ___ Regular ___ Mala ___

¿Por qué tu elección? _____

ANEXO C

PROTOCOLO APLICACIÓN TEST DE HARRIS

DOMINANCIA MANUAL	M.D	M.I
Tirar una pelota		
Dar cuerda al despertador		
Clavar un clavo		
Cepillarse los dientes		
Peinarse		
Girar la manilla de la puerta		
Sonarse		
Utilizar las tijeras		
Cortar con un cuchillo		
Escribir una carta		

Dominancia manual:

Dominancia ojo:

Dominancia pie:

DOMINANCIA OJO	OD	OI
“Sighting”		
Caleidoscopio		
Escopeta		

Lateralidad Total:

DOMINANCIA PIE	PD	PI
Jugar al luche		

Patear una pelota		
-------------------	--	--

ANEXO D

PROTOCOLO DE ESCUCHA DICOTICA

Estímulo		Respuestas	Oído	Error
OD	OI			
Dos	Bol			
Juez	Sor			
Fa	Bar			
Mil	Buey			
Juan	Vial			
Pan	Cal			
Vid	Luis			
Vals	Club			
Ron	Tul			
Gas	Por			

Estímulo		Respuestas	Oído	Error
OD	OI+ruido			
Col	Par			
Tres	Dios			
Plan	Riel			
Don	Sal			
Zar	Pez			
Diez	Quien			
Mal	Rey			
Ser	Flan			
Mus	Dux			
Es	Voy			

Estímulo		Respuestas	Oído	Error
OD+ruido	OI			
Luz	Bis			
Ruiz	Seis			
Dial	Frac			
Ley	Piel			
Lid	Sid			
Paz	Dual			
Lor	Fin			

Lis	Fluir			
Sol	Mi			
Pie	Gris			

ANEXO E

PROTOCOLO DE EVALUACIÓN LINGÜÍSTICA

I. Fluidez Fonológica (30 seg)

Instrucción: “Di la mayor cantidad de palabras que comiencen con el sonido “i”, hasta que se le indique, sin utilizar derivados de la misma palabra. Lo mismo para los dos estímulos siguientes. (Ejemplo: Casa: casona, casucha, caserón, casita, etc.)

a): “i”	
b): “p”	
c): “ca”	

II. Deletreo

Instrucción: “Deletrea las siguientes palabras”. (Consignar tiempo)

a) carabiniere:	
b) circunferencia:	
c) tetraplejia:	

III. Conjugación de Tiempos Verbales

Instrucción: “Escucha la siguiente oración, luego deberás decirla en tiempo pasado y futuro”. (Ejemplo: Tú compras pan: Tú compraste pan – Tú comprarás pan)

Haces lo que quieres cuando no debes

Pasado	Futuro

Ella me dice que hable con el doctor, pero el no oye nada

Pasado	Futuro

IV. Discriminación de Sujeto y Objeto en Voz Pasiva

Instrucción: “Escucha el siguiente enunciado y luego responde a la pregunta que se hará con respecto al mismo”.

El técnico fue increpado por el jugador. ¿Quién recibió la amonestación?

Respuesta:

El acusado fue golpeado por su abogado defensor. ¿Quién golpeo a quién?

Respuesta:

El auto es remolcado por el auto. ¿Quién necesita ir al taller?

Respuesta:

V. Evocación Léxica

Instrucción: “Di la mayor cantidad de palabras que correspondan a profesiones, sin subespecialidades, hasta que se le indique. Lo mismo para las siguientes categorías.

(Ejemplo: Corecto: Médico; Incorrecto: otorrino, neurólogo, psiquiatra, etc.)

a) Profesiones:
b) Negocios:
c) Viviendas:

VI. Asociación Semántica

Instrucción: “Escucha la siguiente palabra y expresa tres verbos estrictamente relacionados, que no sean similares en su significado con la misma”

(Ej.: Correcto: pastel: comer, preparar, oler; Incorrecto: pastel: comer ingerir, engullir)

a) piel:
b) laboratorio:
c) lana:

VII. Prosodia

Instrucción: “Lea en voz alta las siguientes oraciones presentadas por escrito”

Oración	Línea Melódica	
	Presente	Ausente
a) ¡Ha muerto mi hermano!		
b) ¿Quién golpea la puerta?		
c) ¡Hey, no lo toques!		

VII. Interpretación Emocional

Instrucción: “Observa las siguientes expresiones y señala la emoción que demuestra cada una de ellas”. (Ver anexo)

a) Sorpresa		d) Asco	
b) Enojo		e) Susto	
c) Tristeza		f) Felicidad	

ANEXO E 1

Sorpresa



Enojo



Tristeza



Asco



Miedo



Felicidad

ANEXO F

TABLA DE RESULTADOS HOMBRES

ODO 1	OD	OI	ODOI 2	OD2	OI2	ODOI 3	OD3	OI3	FF	DA	DAT	CTV	DS O	EL	AS	AST	LP	IE
1	4	3	0	7	0	0	0	7	37	3	16, 9	2	2	30	6	52, 3	3	1
0	6	1	0	8	1	0	1	1	25	1	21, 8	2	2	19	6	34, 6	3	2
3	7	0	1	6	0	0	1	8	32	2	30, 5	4	3	31	8	27, 0	2	3
2	2	4	0	8	0	0	0	7	30	3	21, 5	4	2	23	4	19, 0	2	3
2	5	2	0	6	0	0	0	8	31	2	13, 9	4	2	25	5	20, 4	3	3
0	8	1	0	8	0	0	0	9	32	2	22, 4	1	2	26	4	40, 4	0	1
1	1	1	0	6	0	1	0	6	25	3	23, 5	4	1	22	8	38, 4	3	3
0	8	1	0	7	0	0	1	4	27	2	18, 2	4	3	35	8	45, 9	3	4
2	6	1	0	7	0	0	0	8	31	3	22, 3	2	3	17	8	65, 3	3	3
1	4	1	0	8	0	1	0	7	35	2	26, 2	2	3	22	7	19, 2	2	3
2	5	3	0	9	0	0	0	10	34	3	22, 2	4	2	24	6	61, 4	2	2
3	3	3	0	5	0	0	0	9	28	2	34, 5	2	2	25	6	34, 8	3	3
0	2	2	0	8	0	0	0	8	41	2	36, 0	1	3	26	7	32, 2	3	4
3	3	3	0	8	0	0	0	8	33	1	33, 8	2	2	28	5	59, 7	2	3
6	2	1	0	9	0	1	0	6	29	1	23, 9	4	3	23	9	34, 4	2	3
4	5	1	1	7	0	2	0	7	23	3	31, 1	3	1	21	8	59, 6	1	3
5	3	2	1	6	0	3	0	6	49	1	23, 1	3	3	26	2	34, 4	3	3

4	3	2	0	7	0	0	0	8	25	2	23,6	1	2	28	8	59,4	3	2
0	5	2	0	6	0	0	1	3	27	3	31,3	3	3	28	6	66,7	2	4
2	1	5	0	3	0	0	0	9	31	3	22,5	4	2	21	8	48,9	3	6
0	2	2	0	6	0	0	0	8	33	2	23,4	3	2	24	9	53,0	2	2
2	3	2	0	8	0	2	0	7	24	3	22,6	3	2	27	8	47,1	3	5
0	3	2	0	4	0	0	0	5	32	3	23,7	4	3	31	7	27,8	3	4
3	4	2	0	7	0	2	0	6	38	2	17,5	3	2	27	2	35,5	3	3
0	3	3	0	7	0	0	0	7	28	3	61,9	3	2	21	5	39,6	2	3
1	7	0	0	9	0	0	0	10	45	2	13,8	1	1	30	7	23,4	2	3
4	3	1	0	5	0	0	0	10	27	2	30,8	2	2	22	5	22,9	3	4
1	6	1	0	8	0	0	0	8	31	2	26,6	1	2	19	7	68,1	2	1
4	4	2	0	6	1	1	0	9	20	1	52,1	0	1	20	6	65,0	2	4
1	6	0	0	8	0	0	0	8	33	3	18,8	2	2	26	6	37,3	3	3

TABLA DE RESULTADOS MUJERES

ODO 1	OD	OI	ODOI 2	OD2	OI2	ODOI 3	OD3	OI3	FF	DA	DAT	CTV	DS O	EL	AS	AST	LP	IE
5	4	1	1	7	0	0	0	10	24	1	37,9	2	3	19	4	50,6	2	5
6	2	2	0	8	2	3	0	7	29	2	20,0	3	2	29	8	28,6	2	3
1	5	2	0	8	0	0	0	9	23	3	15,4	4	2	18	8	47,0	3	3
2	4	2	0	6	0	0	0	8	39	2	18,9	3	1	34	7	36,2	3	3
2	5	1	0	8	0	0	0	7	25	2	25,9	2	3	23	7	40,5	2	4
6	2	2	0	9	0	3	0	6	29	3	29,6	3	2	32	6	34,3	3	5
3	5	1	0	7	0	0	0	7	22	2	22,6	3	1	22	6	25,5	3	5
3	4	2	0	7	0	1	0	9	19	3	22,0	0	2	19	6	42,4	3	4
2	1	5	0	8	0	0	0	10	29	3	30,0	3	2	24	7	17,5	1	6

0	3	4	0	7	0	0	0	10	22	3	26, 5	4	2	26	4	44, 5	2	4
5	3	1	0	6	0	0	0	10	38	3	15, 1	3	3	36	8	9,1	3	4
3	3	3	0	7	0	0	0	9	38	3	15, 2	4	3	25	7	36, 6	3	5
0	3	2	0	7	0	0	0	10	20	3	26, 6	1	1	16	4	37, 9	1	4
1	2	3	0	8	0	0	0	9	23	1	33, 7	2	1	14	8	35, 2	2	3
3	5	2	0	9	0	1	0	8	22	3	29, 6	0	3	26	8	58, 3	2	5
6	4	0	0	8	0	1	0	9	32	2	45, 6	4	3	20	6	30, 6	2	2
3	2	3	0	7	0	0	0	9	23	2	35, 3	3	3	28	5	56, 2	1	4
2	6	2	0	6	0	0	0	9	30	1	22, 9	3	2	29	8	28, 7	3	4
3	4	3	0	7	0	0	0	10	35	3	17, 5	3	3	29	7	25, 5	3	5
5	4	1	0	7	0	0	0	10	34	2	27, 5	2	3	22	8	47, 5	2	5
3	5	2	0	6	1	1	0	7	34	1	35, 0	2	1	16	6	34, 4	2	3
3	1	4	1	4	0	0	0	6	22	2	29, 0	4	2	29	6	63, 0	2	3
3	1	4	0	6	0	0	0	10	36	3	15, 7	3	3	17	7	13, 9	3	4
4	4	2	0	6	0	1	0	9	29	3	36, 5	4	3	16	7	57, 5	2	6
2	5	2	0	6	0	0	0	10	24	2	29, 3	1	3	19	5	71, 1	3	4
4	2	3	0	6	0	1	0	9	27	3	29, 8	3	3	19	8	36, 0	3	3
1	5	2	0	5	0	0	0	8	27	2	20, 0	2	3	25	9	21, 0	2	4
4	3	2	0	8	0	0	0	9	33	3	23, 5	2	1	23	8	30, 9	3	4
3	4	1	0	5	0	0	0	6	23	3	25, 5	3	2	36	5	26, 4	2	4
4	1	5	0	6	0	0	0	10	30	3	25, 4	2	3	26	7	40, 6	3	4