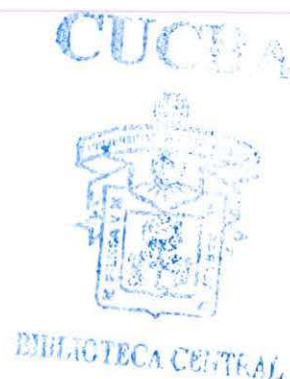


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

**CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES
INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS**



**POSGRADO EN CIENCIAS DEL
COMPORTAMIENTO, OPCIÓN NEUROCIENCIAS**

**"LATERALIDAD CORPORAL Y PRODUCCIÓN NARRATIVA EN
NIÑOS DE 4 - 5 AÑOS DE EDAD"**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE
MAESTRO EN CIENCIAS DEL COMPORTAMIENTO,
OPCIÓN NEUROCIENCIAS**

P R E S E N T A

**ADRIANA MARÍA ENRÍQUEZ ROSAS
GUADALAJARA, JAL. MÉXICO, AGOSTO 1997**

SINODALES

**TUTOR: DRA. ESMERALDA MATUTE VILLASEÑOR
COMITÉ TUTORIAL: DR. VÍCTOR MANUEL ALCARAZ
COMITÉ TUTORIAL: MTRO. SERGIO MENESES ORTEGA
COMITÉ TUTORIAL: DR. FERNANDO LEAL CARRETERO
DR. JORGE JUÁREZ GONZÁLEZ**

ASESOR EN ESTADÍSTICA: LIC. DANIEL ZARABOZO ENRIQUEZ DE RIVERA

*Con amor a Hiram,
quien me ayuda cada día a crecer
como persona,
como mujer,
como profesionalista.*

Agradezco

a Dios,

a mi papá por estar y compartir,

a mi mamá por creer en mis proyectos,

a mis hermanos por crecer junto a mí.

A mis maestros por acompañarme

en este camino que juntos construimos,

a Esmeralda por su confianza,

al Dr. Víctor Manuel por su valiosa guía y apoyo,

a Sergio por todos los momentos compartidos,

a Daniel por sentarse a trabajar junto a mí,

a Jorge por su apoyo incondicional.

A mis amigos y compañeros

con quienes compartí este camino,

a Adriana por su valiosa amistad,

a Mónica por estar cerca.

Indice

Resumen	1
--------------------------	---

Capítulo I

Lateralidad corporal	4
1.- Evolución de la lateralidad corporal	4
2.- Factores determinantes de la lateralidad corporal	5
a) Factores genéticos	6
b) Factores sociales	9
c) Interacción de factores genéticos y factores sociales	11
3.- Ontogenesis de la lateralidad corporal	12
4.- Indices de lateralidad	
a) Lateralidad sensorial y motora	13
5.- Formas de evaluar la lateralidad	16

Capítulo II

Neuropsicología del Lenguaje	19
1.- Teorías sobre la organización cerebral para el lenguaje	19
a) Teoría localizacionista	20
b) Teoría no localizacionista	21
2.- Ontogénesis de la lateralización hemisférica para el lenguaje	23
a) Hipótesis de lateralización invariante	23
b) Hipótesis de lateralización progresiva	24

Capítulo III

Elementos que integran el lenguaje	26
1.- Niveles del Lenguaje	26
2.- Lenguaje Expresivo	27
3.- Producción Narrativa	29
a) Características y estructura de la producción narrativa	29
b) Características de la producción narrativa en el niño	32

Capítulo IV

Relación entre lateralidad corporal y desarrollo

del lenguaje expresivo	36
1.- Antecedentes Familiares de zurdería	37
2.- Asimetrías cerebrales relacionadas a la lateralidad y el lenguaje	39
3.- Incongruencia e inconsistencia en la lateralidad y las habilidades de lenguaje expresivo	42

Capítulo V

Metodología de la Investigación	46
Justificación	46
Objetivo General	48
Hipótesis	49
Método	49
Sujetos	49
Material	50
Procedimiento	53
Recolección y análisis de los datos	54

Capítulo VI

Resultados	60
Lateralidad Corporal	60
Producción Narrativa	67
Lateralidad Corporal y producción narrativa	69

Capítulo VII

Discusión	75
Lateralidad Corporal	77
Lateralidad Corporal y producción narrativa	82

Referencias	93
------------------------------	----

Anexo 1 i

Anexo 2 v

Anexo 3 vi

CUCBA



BIBLIOTECA CENTRAL

Resumen

Con frecuencia se ha señalado que los problemas de lenguaje están relacionados con una lateralidad zurda. Más aún, se ha indicado que los antecedentes familiares de zurdería se asocian a problemas en la adquisición del lenguaje (Hécaen, 1981; Bever, Carrithers, Cowart y Townsend, 1989; Searleman, Herman y Coventry, 1984). Recientemente se ha postulado que la lateralidad manual inconsistente, es decir, el uso del miembro derecho en la misma proporción que el miembro izquierdo para realizar diferentes tareas, se correlaciona a un nivel más bajo en las habilidades de lenguaje expresivo, (Annett, 1975; 1984; Neils y Aram, 1986). Dado que se ha privilegiado el estudio de la lateralidad manual, dejando de lado otros índices de lateralidad corporal, en este estudio se buscó conocer en niños de 4-5 años de edad la relación entre diferentes índices de lateralidad corporal (motora: mano y pie, sensorial: ojo y oído) y la producción narrativa. Específicamente, se buscó establecer una relación entre la lateralidad corporal en cada uno de sus índices y las habilidades de lenguaje expresivo. En el presente estudio se consideró como lateralidad consistente el alto porcentaje de lateralidad diestra o zurda de un índice; y como lateralidad congruente a la coincidencia de los índices de lateralidad motora hacia un mismo lado.

Postulamos que los niños con lateralidad manual inconsistente presentarían un desempeño menor en su producción narrativa en comparación con los que tienen una lateralidad manual consistente. Planteamos también que los niños con lateralidad incongruente tendrían un desempeño menor en sus habilidades de lenguaje expresivo, particularmente en su producción narrativa.

En este estudio se evaluaron a 44 niños en edad pre-escolar (4.0 a 5.11 años de edad) que asisten a centros preescolares monolingües. De los 44 niños, 22 eran considerados por sus maestras como de lateralidad manual derecha y 22 de lateralidad manual izquierda .

Para evaluar la lateralidad corporal se diseñó una prueba para cada índice de lateralidad, con tareas adaptadas a la edad de los niños. La producción narrativa se evaluó a través del análisis del discurso producido por los niños ante una secuencia de 5 imágenes que conformaban un cuento. Para realizar este análisis se tomó en cuenta: número de enunciados, número de palabras por enunciación, estructura del cuento y número de verbos imperfectivos.

En los resultados se describe la lateralidad corporal en cada uno de sus índices; en donde, en la lateralidad motora, en la sub-escala de lateralidad manual fueron consistentes el 66% de los niños (ya sea diestros o zurdos), en la lateralidad del pie fueron consistentes el 33% de los niños. En la lateralidad sensorial, en la subescala de lateralidad visual, alrededor de un 86% de los sujetos fueron consistentes y en la lateralidad auditiva fueron consistentes el 33% de los sujetos. En todos los índices de lateralidad se pudo observar un porcentaje mayor de diestros que presentaron una lateralidad consistente que de zurdos.

El grupo de niños con una lateralidad manual consistente, tanto diestra como zurda, tuvo un desempeño significativamente más alto ($p \leq .05$) que los niños del grupo de lateralidad manual inconsistente en las tareas evaluadas para medir la producción narrativa: número de enunciados, número de palabras por emisión, estructura del cuento, número de verbos imperfectivos. Al analizar cada uno de los otros tres índices de lateralidad (lateralidad de pie, auditiva y visual), no se encontraron diferencias significativas entre los grupos; aunque sí, una tendencia de los grupos consistentes en los índices de lateralidad motora, a presentar un mejor

desempeño en la producción narrativa en relación al número de enunciados, palabras por emisión, tipo de cuento y número de verbos imperfectivos.

Con el fin de poder analizar juntos los índices de lateralidad motora, se realizó un análisis discriminante para poder agruparlos y formar tres grupos lo más diferentes posibles, lateralidad motora izquierda congruente, lateralidad motora incongruente y lateralidad motora derecha congruente, se compararon los resultados de estos tres grupos en la producción narrativa y se encontraron diferencias significativas ($p < 0.05$), en donde los grupos de sujetos que presentaban una lateralidad congruente, tanto diestros como zurdos, presentaron un desempeño significativamente mayor que el grupo de lateralidad incongruente. Este es un punto importante en este estudio, ya que permite incluir dos índices de lateralidad en un análisis y compararlo con la producción narrativa, y al observar que se presentan estas diferencias entre los grupos, podemos señalar la relevancia de evaluar la lateralidad corporal en sus diferentes índices.

En conclusión, los datos tienden a confirmar la hipótesis de que la consistencia de la lateralidad manual podría tener una relación con las habilidades de lenguaje expresivo en la producción narrativa. Y que la congruencia de la lateralidad motora podría tener una relación con una mejor ejecución en las habilidades de lenguaje expresivo en la producción narrativa. Los resultados nos llevan a pensar en un posible mecanismo cerebral que subyace a la lateralidad corporal, específicamente a la lateralidad motora y a las habilidades del niño al realizar una producción narrativa; en donde la existencia de una lateralidad manual consistente y una lateralidad motora congruente se asocian a un mayor nivel de ejecución en el discurso narrativo; mientras que una lateralidad manual inconsistente y una lateralidad motora incongruente se asocian a un nivel de ejecución menor en el discurso narrativo.

Capítulo I

Lateralidad Corporal

El organismo humano es simétrico, cada parte está duplicada en una parte homóloga en el otro lado. Ambos lados se consideran bilateralmente simétricos, a partir del eje de nuestro cuerpo (Harris, 1991; Porac y Coren, 1981). Aparentemente estas dos partes dan la impresión de estar balanceadas y armoniosas, pero esto no es más que una ilusión global, ya que existen muchas estructuras observables en nuestro cuerpo que no son equivalentes, a pesar de que no las alcanzamos a reconocer con claridad. El hombre posee asimetrías funcionales que provienen de miembros bilaterales y órganos sensoriales que aparentemente son idénticos y con las mismas capacidades. Estas asimetrías favorecen a un lado del cuerpo sobre el otro y son tanto funcionales como conductuales (Fristch, 1968, en Porac y Coren, 1981).

1.- Evolución de la Lateralidad

Partiendo de la idea de que el hombre es resultado de una evolución paulatina y adaptativa al medio, se considera preciso hacer una introducción sobre lo que se ha podido conocer acerca de las características específicas que fueron definiendo la lateralidad humana, como se fue presentando, o bien, como fueron evolucionando las asimetrías cerebrales y la lateralidad en el hombre desde sus ancestros. Al respecto Corballis (1989) afirma que existe una discontinuidad entre el hombre y otros primates en relación al predominante patrón humano de lateralidad diestra. Porac y Coren (1981) señalan que en los animales, la

lateralidad se manifiesta de una forma equitativa, esto es, realizan sus actividades con un miembro u otro, aproximadamente el 50% el miembro derecho y el 50% el izquierdo. En 1977, Nothebohm (en Corballis, 1989) sugiere que la asimetría presente en algunos animales no humanos puede tener algo que ver con la lateralidad de nuestros ancestros.

A través de diferentes investigaciones se ha encontrado que la dominancia manual diestra se remonta hasta hace por lo menos 5,000 años (Coren y Porac, 1981); pues el análisis de los utensilios de la época Paleolítica, los cuales se encontraban más gastados predominantemente del lado derecho hace pensar que fueron más utilizados con la mano derecha. Incluso se puede ir mucho más atrás en la evolución, (Semenov, 1964 en Corballis, 1989), en virtud de que al examinar partes de los utensilios que datan de la era del Homo Habilis, hace 1.4 a 1.9 millones de años, surge la posibilidad de que la mayoría de los usuarios fueran de lateralidad diestra. Aún cuando el desarrollo de utensilios se ha asociado con la lateralidad manual diestra, el modelo humano que se refiere a una representación cognitiva emerge después, su inicio puede retrotraerse al Homo Erectus hace aproximadamente 1.5 millones de años, pero su culminación sólo se da con el Homo Sapiens Sapiens hace 200,000 años aproximadamente. Es precisamente la proliferación de utensilios producto de la cognición humana, la que va a permitir diferenciar al hombre de cualquier otra especie. Aparece así una discontinuidad que lleva a considerar nuestra inigualable condición humana, la cual nos ha permitido la construcción de artefactos para manipular el medio que nos rodea. (Corballis, 1989).

2.- Factores determinantes de la lateralidad corporal

En diferentes investigaciones que se han realizado en la especie humana, se ha encontrado que un 80% a un 95% de sus miembros presentan una lateralidad manual diestra (Hécaen, 1984; Wilson, 1855 en Coren y Porac

1981; Harris, 1991). Algunos autores mencionan que hay diferentes porcentajes de lateralidad en hombres y en mujeres, siendo una proporción un poco mayor en hombres pero esta diferencia se considera mínima, de 1% a 5%. Sin embargo, existen reportes que no han encontrado estas diferencias (Porac y Coren, 1981; Hécaen, 1984; Geschwind y Behan, 1982).

¿Cuáles son los factores que están involucrados con la lateralidad?, hasta ahora existen tres escuelas de pensamiento acerca de como se define la lateralidad:

a) Factores genéticos

La primera postura se refiere a la contribución de *factores genéticos*; se sostiene que genéticamente se establece la lateralidad manual. (Jackson, 1905 en Porac y Coren, 1981; Harris, 1991; Annet, 1984; Cherry y Kee, 1991; Sherman, Rosen y Galaburda, 1989; Bever, Carrithers, Cowart y Townsend, 1989, Hécaen, 1984; Geschwind y Behan 1982; Springer y Deutsch, 1985).

Se conocen principalmente dos teorías de tipo genético que han abordado este tema de la lateralidad.

Una de ellas considera que los mecanismos de transmisión de la lateralidad son de tipo mendeliano, es decir, supone la existencia de un gen para establecer la dominancia manual, tomando la lateralidad como una variable dicotómica en la que la transmisión genética de diestro es dominante y la de zurdo es recesiva. En ella se señala que la lateralidad manual derecha está dada por una entidad diferente que la izquierda y que no tienen relación, en donde cada padre hereda al hijo una parte del gen (alelos), donde DD=diestro, Dd=Diestro, dd=zurdo. Este modelo

mendeliano, no se considera suficiente, pues no explica porque cuando ambos padres son zurdos tienen hijos diestros en un 54% de los casos (Coren y Porac, 1981; Springer y Deutsch, 1984). Para poder explicar esta inconsistencia en la teoría mendeliana, se introduce el término de "penetración variable", el cual sugiere que todos los individuos con el mismo genotipo no pueden expresarlo de la misma forma, sugiriéndose que algunos individuos con el genotipo Dd serían zurdos, que pueden aleles transmitir un alelo D a su descendencia. De esa manera se abandona la relación directa entre el genotipo y el fenotipo de los individuos y se hace evidente que en el genotipo dd su manifestación zurda parece ser diestra (Romely, 1973 y Trankell 1955 en Porac y Coren, 1981).

Una variante de esta teoría es la propuesta por Levy y Nagyilakt (1972 en Porac y Coren 1981, en Kolb y Whishaw 1986, en Springer y Deutsch, 1984) quienes proponen una teoría más compleja, a partir de un modelo de 2 genes y cuatro alelos, en donde un gen determina la representación hemisférica para el procesamiento del lenguaje y el otro se encarga de determinar la preferencia manual, esto da la posibilidad de que la preferencia lateral (manual) pueda ser contralateral o ipsilateral al hemisferio dominante para el lenguaje. Según este modelo, los zurdos con función dominante del lenguaje en el hemisferio derecho son diferentes en genotipo a los zurdos con la función del lenguaje en el hemisferio izquierdo.

Otra variante de la teoría de un gen es la de Annett (1972 en Porac y Coren, 1981; Annett, 1984). Esta autora propone un modelo en el que existe un gen para determinar el uso de la mano derecha, pero no así la izquierda. Su hipótesis señala que la mayoría de los individuos poseen un gen al que llama "cambio derecho" (shift-right). En ausencia de dicho gen, la habilidad para usar una mano u otra se hace aleatoria, aunque la incidencia para utilizar la mano derecha es ligeramente mayor en los miembros de este grupo debido a los factores ambientales que predisponen

la elección de dicha mano. Se considera así a la zurdería como proveniente de la ausencia de este factor "cambio-derecho". La lateralidad constituye entonces un continuo y no se manifiesta como una variable dicotómica.

La segunda hipótesis que se ha propuesto es la poligénica, en la que a diferencia de la hipótesis de un sólo gen se involucra la participación de por lo menos tres genes con efectos aditivos que participan en la determinación de la lateralidad. Este modelo asume que la variación fenotípica es doble, con influencias genéticas y no genéticas. La meta que tiene es encontrar la proporción de varianza fenotípica que se puede atribuir a una participación genética entre la población. Las aproximaciones poligenéticas están interesadas en las propiedades de la distribución fenotípica en muestras de individuos que son parientes y no consideran los patrones de transmisión como de todo o nada (DeFries, 1989).

Por último, Geschwind & Behan, (1982); Galaburda (1989), señalan que la zurdería se presenta en una mayor proporción en los hombres que en las mujeres; y la han relacionado además, con problemas de alergias y trastornos en el sistema autoinmune. Sugieren que la zurdería pudiera ser un marcador fenotípico de un sustrato genético de alta testosterona durante la gestación. Plantean que una alta actividad de testosterona en ciertas etapas del desarrollo fetal retrasa el desarrollo normal del hemisferio izquierdo, dado que las estructuras que ejercen influencia en la dominancia del hemisferio izquierdo maduran de forma más lenta, ésta alta actividad de testosterona influye en la migración neuronal y causa anomalías en dicho hemisferio; por consiguiente, formulan la hipótesis de que la alta actividad de testosterona pudiera incidir tanto en desórdenes autoinmunes como en anomalías corticales para la representación del lenguaje y la lateralización manual izquierda, aunque sugieren que los mecanismos subyacentes a la lateralidad se desarrollan

después y son menos vulnerables a la alta actividad de testosterona. De esta forma, las anomalías para la dominancia cerebral para el lenguaje ocurrirían más a menudo que la lateralidad izquierda.

b) Factores sociales

La segunda postura sobre el establecimiento de la lateralidad señala la participación de *factores sociales*. Manejan el argumento de que es la sociedad misma la que fuerza al individuo al uso de una sola mano, y que la preferencia lateral es producto de la imitación y la educación.

Esta segunda escuela sobre el desarrollo de la lateralidad postula que son los factores sociales y culturales los que la determinan, ya que los niños de pequeños parecen demostrar una rudimentaria preferencia manual. Poco a poco, las asimetrías se incrementan consistentemente conforme avanza la edad, adquiriéndose la preferencia por el lado derecho. La población se convierte en más diestra a través del paso de los años, esto posiblemente se debe a la influencia de la presión ambiental (Watson, 1925 en Porac y Coren, 1981). La hipótesis señala que hay un efecto acumulativo determinado por vivir en un mundo en donde hay una tendencia a reforzar preferentemente la realización de tareas con la mano derecha y en igual forma existe una tendencia a presionar los otros índices de lateralidad corporal hacia la diestralidad, lo cual sucede tanto a nivel familiar como en la escuela, en donde se pretende de manera continua reforzar la consistencia de la lateralidad en el niño (Porac y Coren, 1981).

La hipótesis se apoya en el hecho de que cuando existe una lesión que impide utilizar uno de los miembros, se entrena al miembro homólogo, el hombre es capaz de aprender a utilizarlo de forma adecuada; por tanto, eso se interpreta como que ambos lados del cuerpo tienen la misma capacidad para ser utilizados. Al respecto, Curtis, Maccario y Dellatolas

(1992) compararon la lateralidad entre niños de 2 y 6 años de edad, encontrando que la preferencia manual en los más pequeños es menos lateralizada, lo cual lo atribuyen a que han tenido un menor entrenamiento sistemático de la mano preferida.

En un estudio realizado por Porac y Coren (1981), en donde compararon a niños en edad preescolar (3-5 años de edad) con adultos jóvenes (el promedio de edad fue de 16 años) pidiéndoles realizar diferentes tareas con la mano, pie, ojo y oído, para evaluar así la lateralidad motora y sensorial, encontraron en todos los índices, un aumento de la lateralidad diestra en los diestros y un incremento hacia la lateralidad diestra de los zurdos y de los considerados como mixtos, aportando así esta investigación apoyo a la hipótesis de la presión social la cual sugiere que el paso por esta vida conduce de manera progresiva hacia la lateralidad diestra.

Más aún, los padres juegan un rol muy importante en la lateralidad del niño, son su influencia cultural y ambiental más cercana e inmediata; son los primeros en enseñarles a utilizar sus juguetes, sus cubiertos, y sirven como modelos a los que el hijo trata de imitar y aprender de ellos conductas complejas. Sin embargo, existen pocos estudios sobre el rol familiar como factor ambiental en el desarrollo de la lateralidad (Hécaen, 1984; Pelsekovicus, 1989).

En cuanto al factor cultural y la lateralidad, si bien es cierto que en ninguna cultura se ha encontrado una mayoría de lateralidad izquierda, también es cierto que a través de las diferentes culturas se han observado diferencias en el índice de zurdería de su población, así como de la concepción que en cada cultura se tiene sobre la zurdería. Algunas culturas en Africa la rechazan totalmente y en ellas el porcentaje de zurdos es menor, mientras que otras le rinden honor a la mano diestra pero toleran la izquierda (China). Las sociedades occidentales toleran o ignoran la zurdería, mientras otras como la de Kenia, la consideran como

bendita (Porac y Coren, 1981; Gilbert y Wysocki, 1992). Por tanto, se ha observado que el índice de diestros y zurdos esvaría en los diferentes países. Por ejemplo, en Japón se encuentra un 98.5% de diestros y un 1.5% con lateralidad manual zurda. En el país que menos diestros se han hallado fue Inglaterra con 86% de diestros y un porcentaje de zurdos que asciende al 14%.

c) Interacción de factores genéticos y factores sociales

La tercera postura sobre los factores responsables del establecimiento de la lateralidad es la que plantea la *interacción de los factores genéticos y los factores sociales*.

Hécaen (1984), conjuga ambos factores al hablar de una interacción de los factores genéticos y los factores sociales en el establecimiento de la lateralidad. Plantea la existencia de un importante sustrato neurológico que determina la lateralidad, esto es, propone que genotípicamente existe una predisposición o carga genética para determinar la preferencia de un miembro específico, el cual sería el dominante, pero a su vez, señala que esta predisposición genética es blanco de una constante retroalimentación social, señalando así que el aprendizaje y los factores ambientales son variables que alteran la distribución de la lateralidad, por lo que concluye que los factores ambientales interactúan con factores de predisposición de tipo genético hacia una preferencia lateral.

Hecáen (1984), cita también la capacidad del organismo de adaptarse a un medio nuevo, refiriéndose al hecho de que cuando existe una lesión que impide utilizar uno de los miembros, por fuerza se tiene que entrenar al miembro homólogo, aunque genéticamente se hubiese tenido la predisposición para el miembro afectado. Es aquí cuando el hombre muestra su capacidad para aprender a utilizar de forma adecuada el miembro homólogo para realizar diferentes tareas a través del

entrenamiento. Por tanto, aunque existan las bases genéticas para utilizar un miembro, también existe la plasticidad del organismo humano para sustituir sus funciones con el otro miembro.

3.- Ontogénesis de la lateralidad Corporal

A través de diferentes estudios se ha tratado de conocer de qué forma ocurre el establecimiento de la lateralidad durante el desarrollo del niño. Después de revisar los factores que pueden intervenir en este proceso de lateralización corporal, describiremos ahora su ontogénesis.

Existen datos que proporcionan evidencias de que la lateralidad corporal está definida desde muy temprana edad. Warren (1980) y Previc (1991) observaron que desde pequeño, el bebé es capaz de mostrar movimientos como el voltear la cabeza u ojos con preferencia hacia un lado, lo cual puede ser un factor para predecir su lateralidad. Al respecto, Flament (1985) señala haber encontrado en sus estudios que a los 8 meses de edad las conductas automáticas se presentan de forma bilateral, es decir que se utilizan ambas manos indistintamente, aunque una mano es considerada como preferente cuando la tarea a realizar requiere de más rapidez o precisión; como sería agarrar algún objeto. Según este autor la lateralidad manual queda establecida a los 3 años de edad, modificándose ligeramente con el paso del tiempo, hacia una mayor definición.

Diferentes investigaciones coinciden al señalar que no hay consistencia en la preferencia manual durante los primeros dos años de vida y que ésta se va estableciendo en la primera mitad del tercer año, resultando aún débil entre los 2 1/2 y los 3 1/2 años de edad. A partir de los 4 años de edad se incrementa radicalmente la preferencia de una mano dejando atrás casi por completo el uso indistinto de ambas manos para realizar una actividad. De esta manera van quedando sólo pequeños lapsos de actividad bimanual, que irán disminuyendo hasta que se establece la

lateralidad totalmente y en forma consistente, alrededor de los 8 años de edad (Gesell y Ames, 1947 en Lenneberg, 1975; Menkes, 1990).

4.- Índices de lateralidad

Las asimetrías de lateralidad se observan fácilmente en muchas actividades; la lateralidad manual es entre las preferencias laterales del hombre una de las más estudiadas. Esto se puede observar con sólo ver escribir, lanzar una pelota, coser o dibujar, ya que en éstas situaciones una sola mano realiza la tarea. Habitualmente se utiliza la misma mano para realizar diferentes actividades. El conocer la lateralidad manual permite predecir, aunque no a ciencia cierta, como se realizarán los otros tres tipos de lateralidad, que son la del pie, del ojo y del oído. Se considera un individuo típico aquel que escoge de forma consistente un lado en casi todas estas situaciones. (Annet y Kilshaw, 1984; Corballis, 1989; Porac y Coren, 1981; Harris, 1991; Cherry y Kee, 1991; Sherman, Rosen y Galaburda, 1989; Bever, Carrithers, Cowart y Townsend, 1989, Hécaen, 1984; Geschwind y Behan 1982; Springer y Deutsch, 1985).

a) Lateralidad sensorial y motora

Existen cuatro índices principales que se encargan de marcar la lateralidad: preferencia manual, preferencia del pie, preferencia visual y preferencia auditiva. Estos cuatro índices se dividen en dos tipos de preferencia lateral básicos; la *lateralidad motora* integrada por la lateralidad manual y la del pie. El segundo tipo, está compuesto por la *lateralidad sensorial*; del oído y del ojo. (Hécaen, 1985; Peisekovicus, 1989; Porac y Coren, 1981). Se habla de la lateralidad como parte de un

continuo, en el cual se ubican diferentes rangos o medidas de lateralidad con tendencia hacia la lateralidad diestra o la lateralidad izquierda (Annett y Kilshaw, 1984; Hécaen, 1985; Porac y Coren, 1981; Pelsekoviclus, 1989). Existen cuestionarios de lateralidad que ubican al individuo en un punto en este continuo (Oldfield Handedness Inventory) en estos cuestionarios la calificación de +100 corresponde al 100% de lateralidad diestra y el -100 el 100% de lateralidad izquierda.

Un individuo se considera *totalmente congruente* en su lateralidad cuando sus cuatro índices de lateralidad tanto motora como sensorial, son hacia el mismo lado. Se considera que tiene una *lateralidad motora congruente* cuando en los dos índices de lateralidad motora (pie y mano) se muestra una lateralidad hacia el mismo lado del cuerpo. Por otra parte se habla de una *lateralidad incongruente* cuando un índice de lateralidad motora se presenta en un lado y el otro índice de lateralidad motora se carga hacia el otro lado. Se presenta también la lateralidad incongruente en los índices de lateralidad sensorial, en donde, puede haber dominancias opuestas en la lateralidad visual y en la lateralidad auditiva. En la literatura se maneja igualmente el término de *lateralidad cruzada*, que consiste en que un índice de lateralidad motora (principalmente manual) y un índice de lateralidad sensorial (principalmente visual) se encuentran cruzados, es decir, hacia dos lados opuestos (por ejemplo: mano con lateralidad derecha y ojo con lateralidad izquierda) (Porac y Coren, 1981; Hécaen, 1981; Rudel, 1988).

Cuando se habla de la *consistencia de la lateralidad* se hace referencia al peso o fuerza con el que cada índice de lateralidad se inclina hacia un lado, ya sea al lado derecho o al lado izquierdo; esto es, a la preferencia que el individuo muestra por utilizar un miembro (derecho o izquierdo) al realizar diferentes tareas en las que se requiere de su uso. El peso de cada índice de lateralidad puede ser diferente en un mismo individuo, esto significa que, en una persona puede ser muy marcada la preferencia o

dominancia de la lateralidad manual derecha sobre la izquierda pero que sin embargo, ese mismo individuo puede no tener preferencia del pie derecho sobre el izquierdo al realizar diferentes actividades con el pie, o bien, presentar una dominancia de la lateralidad del pie izquierda. Cuando se habla de *lateralidad intramodal* se refiere al análisis de la lateralidad de un sólo índice y cuando se hace referencia a la *lateralidad intermodal* se refiere al análisis o descripción en conjunto de los diferentes índices de lateralidad (Porac y Coren, 1981; Hécaen, 1981; Rudel, 1988).

En un análisis exhaustivo realizado por Porac y Coren (1981), se dieron a la tarea de revisar estudios existentes sobre la lateralidad, y encontraron que básicamente, el índice de lateralidad en el que se han concentrado la mayoría de las investigaciones sobre lateralidad, es el de lateralidad manual. Este índice de lateralidad, a su vez se ha relacionado con diferentes habilidades cognitivas, entre ellas, la del lenguaje.

Porac y Coren (1981), evaluaron la lateralidad corporal a partir de sus 4 índices con una muestra de 5,147 individuos, 2,391 mujeres y 2,756 hombres, entre 8 años y 100 años de edad y encontraron que la forma en que se distribuyen estos 4 índices de lateralidad no es homogénea. Tanto en hombres como en mujeres la lateralidad manual diestra es la que predomina, siendo la consistente. La dominancia auditiva diestra es la menos dominante entre los 4 índices de lateralidad. Así mismo encontraron que en la mujer la lateralidad diestra en los índices de mano, pie y oído es más consistente que en el hombre. Sólo en la dominancia visual es más reducida la diferencia entre la dominancia de la mujer y la del hombre. En este último, es más marcada la dominancia visual diestra. Otro hallazgo interesante es que en cuanto a la variable edad se encontró que a menos edad, la lateralización es menos marcada, pero conforme se avanza en la edad, la lateralidad de los cuatro índices se acentúa.

5.- Formas de evaluar la lateralidad

Porac y Coren (1981), introducen dos conceptos que se deben considerar al evaluar la lateralidad: la habilidad y la preferencia. La habilidad es la eficiencia o destreza para realizar una tarea dada y la preferencia la elección que se hace de un miembro u órgano sensorial para llevar a cabo dicha tarea. Ambas características de la lateralidad están estrechamente relacionadas, pero pueden cambiar por causa de factores ambientales independientes.

El índice de preferencia lateral que más se ha evaluado es la *lateralidad manual*. Existen diferentes formas de evaluar la lateralidad manual. Las dos más usuales son: el *auto-reporte*, el cual no es muy efectivo como medida única, ya que poca gente utiliza una misma mano para realizar todas las actividades. La otra forma es *observar a la persona cuando realiza la actividad*, tanto en tareas que requieren del uso de una mano, como escribir, dibujar, coser, etc, como en tareas que requieren del uso de las dos manos, siendo una pasiva y la otra activa; por ejemplo: destapar un refresco de tapadera de rosca; en donde, la mano activa se encarga de darle vueltas a la tapadera para abrirlo y la mano pasiva sirve como apoyo para detenerlo (Springer y Deutsch, 1985; Hécaen, 1984; Porac y Coren, 1981). Al combinar ambos tipos de mediciones de lateralidad manual se obtiene más validez en los resultados obtenidos. Porac y Coren (1981) en un análisis sobre los diferentes cuestionarios que existen para evaluar la lateralidad manual encontraron un buen nivel de repetición de las tareas que utilizan. Entre las evaluaciones analizadas están la de Harris (1957), Oldfield (1971), Annett (1970) y Coren y Porac (1978).

Para evaluar la *destreza manual* se le pide al sujeto que realice diferentes tareas con ambas manos y se evalúa con cual de las dos tiene una mejor ejecución, incluyendo una mayor rapidez y precisión. Las tareas son entre otras: teclear, meter pilas en un tablero, etc. (Porac y Coren, 1981)

En cuanto a la evaluación de la *lateralidad del pie*, las mediciones de preferencia de un pie son menores que las que existen para definir la lateralidad manual (Hécaen, 1984). Aquí también se han implementado técnicas de medición de auto reporte y de observación. Porac y Coren (1981) presentan tres estudios en los que se correlacionan la técnica de autoreporte y la de observación presentando una concordancia de 80%. Entre las tareas que se evalúan son: patear un balón, subir una pierna a una silla y controlar un pedal. La destreza se evalúa pidiendo al sujeto patear una pelota hacia un lugar determinado con cada pie, meter pelotitas de plástico a un bote con cada pie, etc. Hécaen (1984) señala que estas tareas revelan un factor en común a la lateralidad de los miembros superiores.

Por lo que respecta a la evaluación de la *lateralidad sensorial*, tenemos que el término de dominancia de los órganos sensoriales es aún menos común, tanto para los ojos como para los oídos, no obstante que éstos muestran asimetrías laterales y se pueden diferenciar conductas preferenciales. La lateralidad visual se puede medir de dos formas; por la preferencia, que incluye tareas como mirar a través de un telescopio, un microscopio o la mirilla de un rifle; y por la destreza, que es la eficiencia ocular, o agudeza visual, evaluada con pruebas de destreza visual, en las que se mide la destreza de cada ojo por separado al pedir al sujeto que lea en voz alta las letras que se le presentan de diferente tamaño y grossor en una pantalla a cierta distancia (Porac y Coren, 1984, Hécaen, 1984).

Por último, la *preferencia auditiva* se evalúa pidiendo al sujeto que realice tareas en las cuales necesita sólo de un oído, como escuchar a través de una puerta, oír el tic tac de un reloj. Una prueba para medir la dominancia auditiva es la escucha dicótica, que consiste en presentar simultáneamente un tono en cada oído. El sujeto en esos casos debe reportar que tono escuchó (Efron, Yund y Divenyl, 1979; Gregory, Efron, Divenyl y Yund, 1983). Por su parte, la destreza auditiva se evalúa por

medio de las audiometrías (Porac y Coren, 1984; Efron, Tanis y Yund, 1977).

Después de haber hecho una revisión sobre los factores determinantes de la lateralidad, la ontogénesis de la lateralidad, los índices de lateralidad sensorial y motora y las diferentes formas de evaluarlos, es importante realizar ahora un análisis sobre la posible correlación entre las variables que nos interesan en este estudio, o sea, la lateralidad corporal y la producción del lenguaje. Para ello haremos un análisis del lenguaje expresivo, específicamente de la producción narrativa, tras haber revisado las diferentes hipótesis que existen sobre la lateralización o dominancia hemisférica para el lenguaje.

Capítulo II

Neuropsicología del lenguaje

Una habilidad propia de la especie humana que no posee ninguna otra especie, es la habilidad lingüística. El estudio del lenguaje como tal, con su base biológica, requiere del trabajo conjunto de diferentes disciplinas para abordarlo, como lo son la neurolingüística, la psicología, la pedagogía, las neurociencias, la neuropsicología, etc.

El lenguaje es el medio fundamental de comunicación humana, aunque no es el único. Es un vehículo para exteriorizar el pensamiento y transmitir la cultura de una generación a otra. Se considera al lenguaje como una aptitud específicamente humana, ya que ningún otro animal adquiere un complejo sistema lingüístico y lo usa para comunicarse, codificar su ambiente y asegurar una transmisión cultural (Mehler, 1989).

1.- Teorías sobre la organización cerebral para el lenguaje

Existen diferentes teorías sobre la localización de funciones, las cuales abarcan desde un enfoque *localizacionista o mosaicista*, en donde se trata de relacionar los procesos psíquicos aislados con determinadas áreas limitadas del cerebro ubicadas en una región cerebral específica, hasta enfoques que, por el contrario, son *no localizacionistas o globalistas* en donde se sugiere una organización modular de sistemas de redes distribuidos en el sistema nervioso.

a) Teoría localizacionista

La base fundamental de la teoría localizacionista se refiere a la existencia de estructuras cerebrales específicas en donde el procesamiento de cada función tiene un sitio particular en el cerebro. Se menciona que el hemisferio izquierdo tiene una mayor participación o dominancia que el hemisferio derecho para el lenguaje aunque el hemisferio derecho se encarga de complementar ciertas funciones lingüísticas.

En la literatura se postula que los hemisferios cerebrales están especializados en formas diferentes para el procesamiento de información. El tipo de procesamiento que se utiliza es el que demanda cada tarea por realizar. Brown y Jaffe, (1975); Millar and Whitaker, (1983); Witelson, (1983), coinciden al afirmar que el hemisferio izquierdo parece estar especializado o más relacionado con el procesamiento de la información analítica, de ahí que cada estímulo sea tomado como un elemento aislado con un orden temporal. Este hemisferio parece especializarse en la producción del habla. Partiendo de este esquema, Luria (1969) señala que las tareas lingüísticas se consideran predominantemente mediadas por el hemisferio izquierdo, porque dependen de un modo de procesamiento de información analítico-temporal. La lesión en el área frontal del hemisferio izquierdo se relaciona con la afasia motriz, la cual se caracteriza por la pérdida de la capacidad de organizar el lenguaje de forma secuencial. A su vez, los pacientes que presentan una lesión en el área posterior del lenguaje en el hemisferio izquierdo tienen afectada la organización paradigmática del lenguaje que se centra en las unidades lexicales, fonológicas y semánticas. El hemisferio izquierdo entonces, resulta estar especializado en el procesamiento de los componentes fonológicos, secuenciales, referenciales y gramaticales del lenguaje. En tanto que el hemisferio derecho está especializado en el procesamiento de tipo holista, en donde se analiza la información de forma integral o global. Está igualmente involucrado en habilidades del lenguaje que requieren de una

integración, así como en el procesamiento de tipo semántico y pragmático, tanto como en los procesos perceptuales y emocionales (Ostrosky-Solís, 1988).

b) Teoría no localizacionista

Lashley (1929 en Lezak, 1994), interesado en la organización cerebral y las funciones cognoscitivas, tenía la postura de que el cerebro presentaba una acción de masa y que las funciones se realizaban de forma integral, esto es, que el cerebro era considerado como una unidad integral e indisoluble de la actividad psíquica, actuando como un todo único. Señalaba a su vez, que el volumen de masa cerebral, estaba estrechamente relacionada con la capacidad intelectual, esto significaba, que a mayor volumen, las capacidades serían mayores. Al hablar de lesión cerebral, señalaba que la pérdida de alguna función dependía del tamaño del daño cerebral presentado por el individuo y no de la localización.

La teoría no localizacionista sustenta que la organización funcional del cerebro puede ser vista como una combinación dinámica de sistemas complejos de áreas cerebrales. Específicamente considera que el cerebro es una organización compleja en donde las funciones del lenguaje son resultado de sistemas funcionales interconectados que forman redes distribuidas en la corteza. Esta teoría sugiere que existen circuitos neuronales que participan en una función o en otra, los cuales se encuentran distribuidos en redes neuronales a través de diferentes áreas cerebrales y las conexiones o la activación de estos circuitos neuronales vienen a ser las que soportan las funciones cognoscitivas. Por ejemplo, Efron (1994), menciona que las personas que utilizan el lenguaje manual para comunicarse, cuando presentan una lesión en el hemisferio izquierdo manifiestan afasia, pero los circuitos neuronales que soportaban las funciones lingüísticas se hallan en ellos desarrollados el área somestésica y no en el área frontal izquierda. Este autor, señala que diferentes sub-

funciones sostenidas anatómicamente por un extenso sistema se requieren para una eficiente comprensión o producción del lenguaje. Acepta que hay suficiente evidencia para sustentar que muchos circuitos neuronales que soportan las funciones del lenguaje se localizan en el área fronto-temporal izquierda, pero también es evidente que existen circuitos neurales que se pueden desarrollar en otras áreas cerebrales que también soportan esta función.

Al respecto de los sistemas distribuidos, se encuentra la postura de Luria (1980) quien afirma que los procesos psíquicos no se deben considerar como función de un grupo rigurosamente limitado de células, ni tampoco, considerar al cerebro como una unidad indiferenciada. Concilia las posturas localizacionista y globalista al señalar que los procesos psíquicos se realizan por sistemas funcionales distribuidos en la corteza (y a nivel subcortical) y cada una de las regiones a este nivel brinda su aportación en la organización de cada sistema funcional específico. Por lo tanto, refiere que existen un gran número de circuitos neuronales que interactúan y que dan origen al desarrollo del lenguaje, sugiere también que el lenguaje está compuesto por sub-funciones que obtienen soporte de ciertas estructuras cerebrales que al interactuar, permiten desarrollar de forma satisfactoria la producción y recepción del lenguaje.

Luria (1980), señala a su vez, que más que la existencia de zonas fijas en el cerebro, se puede hablar de sistemas funcionales complejos y móviles conformados por estructuras dinámicas que le permiten al organismo adaptarse al entorno; si bien, acepta una lateralización hemisférica predeterminada, apoya la idea de que el cerebro tiene una relativa plasticidad que le permite, ante situaciones específicas, tratar de adaptarse lo más posible a las condiciones ambientales.

Para la presente investigación resulta relevante conocer éstas diferentes posturas, ya que son la base necesaria para sustentar un análisis sobre la

organización cerebral y la existencia de una posible interacción entre la lateralidad corporal y las habilidades de lenguaje expresivo.

A continuación se presentará un análisis sobre la ontogénesis de la lateralización hemisférica para el lenguaje, la cual es abordada desde diferentes posturas que engloban las hipótesis sobre el origen de la dominancia cerebral.

2.- Ontogénesis de la lateralización hemisférica para el lenguaje

Existen diferentes posturas que pretenden explicar la ontogénesis de la lateralización cerebral para el lenguaje. Una primera postura, sugiere que está predeterminada desde el nacimiento y no es modificada durante el desarrollo. En un segundo enfoque se postula la existencia de una lateralización progresiva durante el desarrollo. Una tercera postura, maneja la equipotencialidad hemisférica y plantea la no-lateralización hemisférica de las funciones cognitivas. Por último, existe una postura que habla sobre una interacción entre una lateralización predeterminada y la participación del medio ambiente en el desarrollo de dichas lateralizaciones interhemisféricas. A continuación se presentan dichas concepciones:

a) Lateralización Invariante

La hipótesis de lateralización invariante se refiere a que el recién nacido ya cuenta con una organización cerebral para el lenguaje definida que no sufre cambios subsecuentes. Al respecto, Galaburda (1989), afirma que la capacidad humana para el lenguaje es codificada por los genes y propone que el cerebro ya está lateralizado antes de que la adquisición del lenguaje se inicie. Para Mehler (1989), el infante humano está ya equipado para adquirir el lenguaje en formas específicas determinadas biológicamente. Segalowitz y Chapman (1980) apoyan esta hipótesis de asimetría

hemisférica cerebral para el lenguaje desde el nacimiento al estudiar a neonatos quienes presentaban respuestas de lateralización hemisférica para el lenguaje en comparación con la música.

b) Hipótesis de lateralización progresiva

La hipótesis progresiva tiene dos acepciones:

i) Se basa en que el hemisferio izquierdo y el hemisferio derecho en los recién nacidos son equipotenciales y en los infantes se va desarrollando de manera gradual la lateralización de los procesos del lenguaje por influencias maduracionales y ambientales.

Un argumento empírico que apoya la postura del desarrollo de la dominancia del lenguaje a través del desarrollo, se ha obtenido de personas con lesiones cerebrales, en donde se ha encontrado que la restauración de las habilidades del lenguaje después de una lesión depende de la edad en la que sucede la lesión. Se ha observado en niños pequeños que el lenguaje es susceptible de sufrir deterioro ya sea por un daño tanto en el hemisferio izquierdo como en el hemisferio derecho, ya que aún se encuentra en desarrollo esa lateralización hemisférica para el lenguaje (Basser, 1962 en Segalowitz, 1983 y Lennenberg, 1967, en Obrzut y Hynd, 1986).

Ostrosky-Solís (1988), coincide con esta lateralización progresiva, al plantear que las funciones cerebrales para el lenguaje se van lateralizando. Señala que la diferenciación funcional de los diferentes sistemas que integran la comunicación lingüística, da como resultado un uso más pronunciado del hemisferio izquierdo para componentes fonológicos y sintácticos y del hemisferio derecho para los pragmáticos y lexicales. Sugiere que durante los primeros años de vida el hemisferio derecho interviene activamente en el uso y la adquisición del lenguaje, ya

que su forma holista de procesar es importante para el desarrollo de las estructuras cognoscitivas que subyacen a las primeras expresiones del niño, y por su parte, el hemisferio izquierdo se va caracterizando como un procesador lineal, analítico y secuencial, hace ver así mismo que esta especialización se va dando conforme pasan los primeros años de vida.

ii) Se habla también de una lateralización progresiva, postulando que el niño al nacer ya cuenta con una tendencia de lateralidad hemisférica izquierda para el lenguaje, la cual se va especializando con las influencias e interacción con el medio ambiente.

En esta hipótesis, aunque se postula una lateralización hemisférica predeterminada, se toma en cuenta la relación o interacción que el medio ambiente puede ejercer en la acentuación de esta lateralización. Brown y Jaffé (1975) apoyan esta tesis al postular que la lateralización cerebral, no es un estado, sino un proceso que continúa durante toda la vida.

Enseguida haremos una revisión sobre el lenguaje y sus elementos, posteriormente analizaremos las características de la producción narrativa; ya que es una forma en la que se puede evaluar el lenguaje expresivo.

Capítulo III

Elementos que integran el lenguaje

El lenguaje conforma una de las funciones psíquicas superiores más relevantes en el hombre. Tiene una importante función en la comunicación entre las personas y en los procesos de pensamiento. Por ese motivo, desde hace mucho existe un fuerte interés por estudiar el modo como se formula y produce la expresión lingüística y como se logra su entendimiento o comprensión. Se considera entonces, que la investigación de las funciones verbales se divide en dos partes bien delimitadas: el lenguaje expresivo, que incluye la articulación de los sonidos verbales, la elaboración y organización del discurso en forma secuencial y ordenada, y el lenguaje receptivo que se refiere a la percepción de los sonidos del lenguaje, a la comprensión del significado de la palabra o frase (Luria, 1969).

1.- Niveles del lenguaje

En la mayoría de las teorías sobre la organización lingüística se reconocen 3 niveles principales: El primero es el *gramatical*; que abarca la sintaxis y la morfología y se refiere al nivel de organización estructural en el lenguaje. Es la forma en la que las palabras y sus componentes se combinan y forman enunciados y secuencias de enunciados. El segundo nivel es el *semántico* que se refiere a los significados del lenguaje, este nivel es primordial dado que la comunicación del significado es la función central del lenguaje. El tercer nivel es el *fonológico* que es la forma en que

los sonidos son organizados por el lenguaje para realizar una transmisión semántica y gramaticalmente organizada. Existe un cuarto componente el cual algunos autores lo consideran como parte de los otros tres niveles y otros como uno nivel más del lenguaje, es la *pragmática* que se refiere a los factores que regulan el uso del lenguaje en la interacción social, y los efectos que este uso produce en los demás (Crystal, 1994).

A su vez, Crystal (1981) señala que la fonología puede ser dividida en: *fonología segmental* que se refiere a la forma en que el habla puede ser analizada en unidades discretas o segmentos, base del sistema de sonidos constituido por la articulación consonántica, la cual en las lenguas occidentales, es el medio más importante de codificación de los fonemas, y la *fonología suprasegmental*, que conforma la prosodia o entonación y el ritmo que se le da al lenguaje. Mediante la prosodia se facilita además el reconocimrnto del contenido y el significado de las palabras. Para Luria (1969). el componente segmental es procesado, sobretodo, por la actividad del hemisferio izquierdo y el componente suprasegmental se relaciona más con la forma de analizar la información en el hemisferio derecho.

2.- Lenguaje expresivo

La expresión verbal depende de dos formas principales de organización: la *sintagmática*, que permite la elaboración de una expresión coherente por medio de una secuenciación lineal organizada y adecuada de la frase; por ejemplo: *Ella+puede+ir*. La organización *paradigmática* que se refiere a las relaciones que tiene una unidad lingüística con otras unidades en un contexto específico, cuando se considera que un signo que está presente contrasta con otros signos del lenguaje, permitiéndose de ese modo el establecimiento de unidades fonéticas, lexicales, morfológicas, sintácticas y semánticas; por ejemplo, esa organización se puede ver en el ejemplo anterior en los contrastes entre *ella vs él*, *puede vs desea*, *ir vs correr*

(Crystal, 1981). Luria, (1980) sugiere que en el proceso sintagmático interviene la región anterior izquierda de la zona motora y premotora del lenguaje cuya actividad permite una composición coherente de la expresión. En la adquisición y el uso de las unidades fonéticas del lenguaje participan las áreas secundarias de la corteza sensorial y motora de las áreas del lenguaje, mientras que en el uso de los códigos léxico-morfológicos y semánticos intervienen las zonas terciarias más complejas de la corteza adyacente a las zonas que sustentan la recepción, y el almacenamiento de información visual y auditiva.

Luria (1967), afirma que la formulación del pensamiento es la función más importante del lenguaje, en donde se requiere un acto complejo que implica la capacidad de reproducir verbalmente el pensamiento. Señala, que esta expresión se realiza por medio del mecanismo del sintagma (conexión elemental de dos palabras), estructurado por la relación del sujeto con el predicado que permite formular unívocamente una expresión elemental sin recurrir a otras acciones. La expresión más simple consta de sujeto y predicado (S-P) o sujeto, predicado y objeto (S-P-O) y expresa cierto acontecimiento. En los casos más complejos, la expresión puede estar formada por una cadena de enunciados coordinados mutuamente. Se requiere por una parte, la utilización de formas de composición, y por otra, diversas formas de coordinación; van desde oraciones simples de contacto, hasta las oraciones distantes (en las que la continuidad del pensamiento se interrumpe por elementos u oraciones de introducción, por ejemplo: *A Pedro le pegó Juan*); por lo que la vía por la que pasa la construcción del lenguaje narrativo es muy compleja, ya que en este lenguaje predicativo, no sólo se designan los acontecimientos, sino también las relaciones entre ellos.

Por lo anterior, para poder evaluar una forma de expresión verbal como la producción narrativa, es necesario que analicemos con detalle qué es, sus características, sus componentes, la ontogénesis de la capacidad de

elaborarla y los tipos de evaluación de la misma, para así conocer con detalle la forma en la que el niño desarrolla esta capacidad.

3.- Producción Narrativa

a) Características y estructura de la producción narrativa

La habilidad para contar una historia involucra un alto número de tareas cognitivas complejas y del lenguaje entre las que destacan la habilidad de secuenciar eventos, de crear un texto cohesionado a través de marcadores lingüísticos, el uso preciso del vocabulario, la capacidad de entender la relación entre causa y efecto, y la estructuración de la narrativa en forma secuenciada y organizada. La producción narrativa de una historia requiere de macro-estructuras que organizan la unidad del discurso. Demanda a su vez juicios más presuposicionales y una secuenciación más organizada que la que requerida en una conversación donde hay una retroalimentación y contextualización del escucha. En la producción narrativa se requiere que el hablante o narrador se retroalimente a si mismo sobre su producción y al mismo tiempo vaya monitoreandola sin contar con la retroalimentación que brinda el participar en un diálogo (Spinillo & Pinto, 1994; Gutiérrez-Clellen & Henrichs-Ramos, 1993; Paul & Smith, 1993).

El niño se enfrenta a diferentes alternativas para elaborar una producción narrativa, Matute y Leal (1996), señalan que ya que una misma historia puede ser contada de diferentes maneras; el niño debe tener la capacidad de mantener una correcta secuenciación tanto en el uso adecuado del tiempo-modo-aspecto de la lengua, como en el orden apropiado de los episodios que componen la narración; señalan que el niño debe ser capaz de mantener la *cohesión* del texto y a su vez la *conexidad* para que se apegue a la racionalidad, es decir, que permita recuperar las estructuras temporales, causales y motivacionales de las acciones y eventos narrados,

mediante el uso adecuado de las palabras función para construir adecuadamente la historia que se desea contar. Por otra parte, (Matute y Leal,1996), sugieren que para narrar una historia se debe ser capaz de construir, interrumpir y reconstruir la referencia al tópico o a los personajes en su interacción; es decir, la *pragmática del lenguaje*. Por tanto, la narrativa debe poseer un principio, que sería la puesta en escena que se encarga de describir el lugar y el tiempo donde van a ocurrir los eventos y es en este inicio donde se debe introducir a los personajes; una mitad, que se refiere a la secuencia de eventos y al problema principal de la historia y un fin, en donde se plantea la resolución o desenlace de la trama. Una adecuada producción narrativa debe poseer principalmente tres características: *complejidad narrativa*, que se refiere a que la narrativa posea las características adecuadas de una historia, que contemple cada una de sus partes. *Conexidad sintáctica*, que es más un aspecto lingüístico, basado en el análisis de la conjugación adecuada de los verbos que se utilizan en la producción narrativa y *complejidad pragmática* basada en el uso correcto de diferentes estructuras para hacer un relato eficiente.

Actualmente existen formas de evaluar el lenguaje expresivo que se basan en la producción narrativa, ya que permiten conocer, de alguna forma, como se estructura y organiza el lenguaje, ya que requiere de una sintaxis compleja. Una forma de evaluar esta producción, es a través del análisis de los *aspectos formales*, esto es; constatar que realmente se apegue la narración a la historia que se desea contar, que respete la trama de la misma y que sea narrada tomando en cuenta a los personajes, sus relaciones, causas y consecuencias de las acciones y su desenlace, osea debe verse que realmente se construya un cuento narrativo. Otra forma de evaluación de la producción narrativa se basa en los *aspectos lingüísticos*, en donde se analiza el tipo o forma de la expresión; es decir, el tipo de verbos que se utilizan, el tipo de enunciados y las características de los mismos.

En cuanto a los *aspectos formales* de la producción narrativa se requiere de una adecuada estructura y organización de la información en un orden lógico y secuencial, en donde se mantiene el tópico de la narración como ya se mencionó anteriormente. A este respecto, Spinillo y Pinto (1994) al analizar las partes que debe tener una producción narrativa señalan las siguientes:

- a) La escena inicial, narrada de forma convencional, que dé inicio a la historia y proporcione información sobre el tiempo y lugar donde suceden los eventos.
- b) Características de los personajes.
- c) La secuencia organizada de eventos y el drama.
- d) La resolución del drama.
- e) El epílogo con evaluaciones y explicaciones del mismo.
- f) El cierre, utilizando el lenguaje convencional para finalizar una historia.

En relación a la estructura de la producción narrativa, Bruner (1989), propone que la narrativa debe tener una secuencia. Debe tener una trama, con una secuencia que tenga un significado lógico, debe tener un problema o idea principal que requiera de algún tipo de solución, requiere ser una narrativa apegada a la trama que se desea relatar y puede permitir la participación subjetiva o experiencial de quien la narra.

En relación a los *aspectos lingüísticos* de la producción narrativa que se refieren a la forma en la cual se hace la narración, al manejo y utilización adecuada de las reglas lingüísticas y la construcción del discurso; Sebastián y Slobin (1994), realizaron un estudio con hispano hablantes desde los 3 años de edad en diferentes culturas. Ellos basan su análisis de la producción narrativa en base al *tipo de verbos: perfectivos e imperfectivos*; mencionando que la calidad en el manejo de verbos en un discurso narrativo es muy relevante, ya que la presencia de verbos imperfectivos es un indicativo de la presencia de acciones que estan

sucedendo, que se encuentran en un estado inconcluso, que se continúan, la cual es una característica propia del discurso narrativo. *Número de enunciados*, donde toman en cuenta el tamaño y complejidad de los mismos, mencionan que la cantidad de palabras que conforman un enunciado es un indicativo de la complejidad del mismo, y el uso de *enunciados subordinados* implica un mayor grado de complejidad en la construcción del discurso narrativo. Encontraron que los hispanohablantes, hacen un adecuado manejo de los verbos en cuanto a sus inflexiones (persona, número, y tiempo) y al uso de las distinciones perfectivas (cuando se habla de un evento terminado) e imperfectivas (cuando se refieren a un evento inconcluso); encontraron también que con la edad no aumenta significativamente el número de enunciados que producen, pero si aumenta su tamaño y complejidad, los más pequeños tienen pocos enunciados subordinados y no parecen captar el evento que precede al anterior. Desde los 4 años, el niño ya es capaz de utilizar marcadores temporales y locativos, encuentran relaciones causales, y son capaces de inferir cosas que no están marcadas perceptualmente, utilizan adverbios y verbos con sus adecuadas inflexiones: entre más pequeños utilizan más conectivos ("y", "que").

b) Características de la producción narrativa en el niño

Con el propósito de identificar el desarrollo de la capacidad narrativa del niño, Engel (1995) sugiere que a la edad de 3 años, el niño ya es capaz de verbalizar una secuencia de acciones sobre qué sucedió primero, qué le siguió y qué pasó al último, lo cual es un requisito para la formación de la construcción narrativa; otro requisito indispensable es que el niño ubique donde pasaron las cosas y cuando sucedieron. Alrededor de los 5 años el niño ya es capaz de manejar la temporalidad como pasado, presente y futuro y puede incluir en su narración un principio, un clímax y un cierre.

Paul y Smith (1993), coinciden con la postura de Engel al considerar que desde los 4 años de edad el niño ya es capaz de formular pequeñas narraciones de forma organizada con el apoyo de un estímulo visual, sugieren también que esta tarea es una herramienta predictiva de las habilidades de lenguaje del niño. Evaluaron las habilidades narrativas en 3 grupos de niños de 4 años de edad con diferentes características, niños normales, niños con un desarrollo del lenguaje tardío y niños que aún tenían problemas de lenguaje y encontraron que los niños con problemas de lenguaje presentaban problemas al decodificar, organizar, y relacionar o ligar proposiciones de forma adecuada para producir su narración.

Al respecto, Spinillo y Pinto (1994), evaluaron la habilidad de narrar historias a partir de tarjetas organizadas secuencialmente en niños de 4-8 años de edad y señalan que una buena historia depende del nivel de competencia narrativa del niño y que debe incluir todas las partes mencionadas anteriormente. En este trabajo encontraron que el desarrollo del esquema narrativo se va complementando gradualmente. A los 4 años la narrativa se caracteriza por brincos de un evento a otro y por la presencia de una secuencia que respeta la temporalidad de los eventos. Posteriormente, alrededor de los 5 años de edad, el niño produce narrativas caracterizadas por una adecuada introducción de los personajes con un inicio convencional de la historia, presentan el cuento central y de pronto se da un corte o resolución del problema sin explicar las razones o motivos de éste como se realiza de forma convencional cuando se termina una narración o historia.

Otro aspecto que se ha evaluado de la producción narrativa es la cohesión referencial. En un estudio realizado por Gutiérrez-Clellen y Henrichs-Ramos (1993), se dieron a la tarea de evaluar la cohesión referencial en la producción narrativa de niños hispanoparlantes de los 4 años de edad a 8 años de edad, encontraron que entre más grandes los niños tenían más tendencia a poner un número mayor de características de las

cosas y lugares en sus narrativas y que éstas se volvían más detalladas y descriptivas. En la producción narrativa a diferentes edades se observaron semejanzas en la introducción de los personajes. Desde los 4 años ya se vió que contaban con las estrategias referenciales para introducir los personajes en la historia y eran capaces de utilizar los pronombres como referenciales. Los pequeños se centraban en los personajes principales y era común que utilizaran pronombres para referirse a los personajes aún cuando fuera la primera vez que los introducían a la narración, por lo que en ocasiones resultaba difícil saber a quienes se referían. Debido a las diferencias encontradas de acuerdo a la edad, se sugiere que el utilizar frases apropiadas y la reducción en el uso de ambigüedades son un indicador significativo del desarrollo en la adquisición de la cohesión referencial en español.

En cuanto a la desarrollo de la capacidad para realizar una producción narrativa, Frith (1991), llevó a cabo un estudio que tenía como objetivo conocer a que edad el niño es capaz de realizar una producción narrativa. Para tal fin evaluó niños desde los 4 años de edad a los que les presentó historietas con diferentes niveles de complejidad y encontró básicamente tres niveles: 1) *la historieta mecánica*, que se refiere a una secuencia de acciones de naturaleza mecánica, centrada más en las cosas como por ejemplo; el soltar un globo y observar que se pincha al llegar a una rama. 2) *la historieta comportamental*, en donde se hace referencia a la secuencia de acciones entre personas sin mencionar estados mentales, por ejemplo: una niña va a comprar caramelos, paga al vendedor y se va a su casa. 3) *la historieta mentalista*, que se refiere a los estados mentales de los protagonistas, en donde el narrador debe tener la capacidad de hacer inferencias sobre lo que piensan los protagonistas, por ejemplo: Un niño mete un bombón a una caja y sale a jugar. Sin que el niño sepa la madre toma el bombón y al regresar por su bombón se sorprende al no encontrarlo porque pensaba que su bombón estaría aún en la caja. En este estudio, Frith (1991) encontró que a los 4 años de edad el niño ya es

capaz de realizar una producción narrativa sobre una historieta de tipo mentalista.

Los trabajos presentados anteriormente coinciden en la utilización de la producción narrativa como un instrumento eficaz de evaluación, que permite analizar si un sujeto posee la capacidad de elaborar y organizar un discurso sintáctica y coherentemente, tomando en cuenta, tanto aspectos formales como lingüísticos.



Capítulo IV

Relación entre lateralidad corporal y desarrollo del lenguaje expresivo

Desde tiempos de Broca, alrededor de 1865 (en Naeser, M.A. & Borod, J.C., 1986) ha existido interés en encontrar la relación que existen entre lateralidad y lenguaje. La forma en que más comúnmente se ha descubierto lo anterior es a partir de los desórdenes en el lenguaje subsecuentes a una lesión cerebral. La relación entre la asimetría manual y cerebral ha sido de mucho interés desde que se conoce que el discurso tiene tendencia a depender del hemisferio izquierdo (Annett, 1975).

Existe un amplio número de investigaciones que relacionan genéticamente la lateralidad manual diestra controlada por el hemisferio izquierdo y la dominancia de la función del lenguaje por este mismo hemisferio, mencionándose un mecanismo común que subyace a la lateralización manual diestra y al desarrollo del lenguaje en el hemisferio cerebral izquierdo (DeFries, 1989; Annet y Kilshaw, 1984; Mateer, 1983; Bay, 1975). Zangwill (1975), Bay (1975), entre otros, señalan que la instalación de la dominancia cerebral para el lenguaje está ligada a la dominancia manual. Para Zangwill, la dominancia manual comienza a establecerse durante el primer año de edad y termina de afinarse alrededor de los 10 años. A los 4-5 años de edad ya hay una lateralización marcada. Este período coincide con el proceso de la adquisición de las bases y reglas del lenguaje expresivo. De forma similar, Bay (1975), señala que el área motora para el lenguaje se desarrolla paralelamente a la instalación de la preferencia manual y es en esta edad donde el niño adquiere todos los

comandos o instrucciones del lenguaje. Es la etapa en la que el niño ya ha definido su dominancia manual y se encuentra en una fase de depuramiento o pulimiento de dicha preferencia. Parece ser, que ambas funciones se encuentran en un desarrollo paralelo que pudiese tener alguna relación.

a) Antecedentes familiares de zurdería y su relación con el lenguaje

En diversos estudios se ha descrito la existencia de diferencias en el procesamiento del lenguaje relacionados a la lateralidad manual izquierda, o bien, se ha hecho referencia a una estrecha relación entre sujetos que presentan antecedentes familiares de zurdería y diferencias en sus habilidades de lenguaje en comparación a quienes no tienen antecedentes familiares de zurdería (Bever, Carrithers, Cowart y Townsend, 1989; Hécaen, 1981; Searleman, Herrman y Coventry, 1984).

Un ejemplo, es el estudio de Bever, Carrithers, Cowart y Townsend en 1989 en donde al analizar a un grupo de diestros con antecedentes de zurdería familiar y a un grupo sin antecedentes de zurdería encontraron que existen diferencias en el procesamiento y producción del lenguaje entre los grupos, sugiriendo que puede existir una mediación de tipo biológica (genética) para dicho procesamiento. En el análisis del lenguaje de ambos grupos encontraron que los diestros con antecedentes de zurdería presentaban un lenguaje inicial en donde dominaban las palabras, es decir, su lenguaje era más de tipo lexical, mientras que en los diestros sin antecedentes de zurdería familiar el inicio del lenguaje se centraba en la adquisición de relaciones gramaticales. Argumentan que la capacidad de adquirir el lenguaje se basa en algo innato, y que existen diferentes mecanismos genéticos subyacentes a cada tarea, confirmando que la diferencia entre los estilos de procesamiento es mediada biológicamente. Hablan entonces de que un factor que contribuye a las diferencias individuales en el estilo lingüístico es la lateralidad del niño.

Otro estudio que se basa en las diferencias que marcan los antecedentes familiares de zurdería es un estudio realizado por Geschwind y Behan (1982) quienes hicieron una investigación con adultos zurdos y diestros, encontrando en sujetos zurdos con antecedentes familiares de zurdería una asociación con ciertos problemas de dislexia, con mayor incidencia en hombres que en mujeres.

Por otra parte, Searleman, Herrman y Coventry (1984), realizaron una investigación en la cual estudiaron tanto los antecedentes familiares de zurdería como la fuerza de la lateralidad izquierda (consistencia de la lateralidad) en 86 sujetos zurdos estudiantes de preparatoria y los clasificaron en un continuo de acuerdo a lo dominante o fuerte de su lateralidad (sólo manual) y si tenían o no antecedentes de zurdería familiar; les aplicaron la prueba SAT que abarca aptitudes escolares verbales y matemáticas. Su objetivo era probar si la intensidad de la lateralidad izquierda puede ser una variable moderadora importante en determinar la relación entre zurdería familiar y habilidades cognitivas en zurdos. Encontraron que hay una diferencia sustancial en habilidades cognitivas entre los grupos de zurdos. Los zurdos sin antecedentes familiares de zurdería eran superiores cognitivamente en ciertas habilidades. El grupo de los que tenían antecedentes familiares de zurdería presentaban un déficit en aptitud verbal, y el subgrupo de los sujetos de lateralidad manual izquierda muy consistente con antecedentes familiares de zurdería tuvieron una puntuación baja en la prueba de matemáticas y marcadamente baja en la puntuación de la prueba verbal en comparación a los zurdos sin antecedentes de zurdería.

Al respecto, Hécaen (1981) señala que los antecedentes familiares de zurdería son una señal de un componente hereditario que altera el desarrollo de la organización cerebral para el lenguaje. Hécaen asocia a la zurdería a una representación menos concentrada para el lenguaje en el hemisferio izquierdo y por tanto más bilateral, mientras que plantea que

en los diestros que no presentan antecedentes familiares de zurdería hay una mayor asimetría hemisférica.

A continuación presentaremos una revisión sobre las asimetrías cerebrales relacionadas a la lateralidad corporal y al lenguaje y posteriormente presentaremos las diferentes teorías sobre la organización cerebral para el lenguaje, así como las hipótesis sobre la ontogénesis de la lateralidad hemisférica para el lenguaje.

b) Asimetrías Cerebrales relacionadas a la lateralidad y al lenguaje

Se han asociado ciertas asimetrías anatómicas cerebrales con el lenguaje. Existen evidencias que apoyan estos datos, las cuales datan desde la existencia del Homo Habilis (Corballis, 1989). Se revisó la cavidad craneal de fósiles homínidos y se concluyó que desde el H. Habilis ya existía una "prominente área de Broca, comparable a la del hombre moderno. (Tobias, 1987, en Corballis, 1989).

Otra asimetría anatómica es la diferencia de tamaño del planum temporal. Tanto en adultos como en niños, el planum temporal izquierdo es una tercera parte más grande que el derecho, esta diferencia se ha considerado significativa en cuanto a su relación con funciones del lenguaje (Witelson, 1983; Geschwind & Levitsky, 1968).

También importante en la mediación del lenguaje en el cerebro humano es la región parieto-occipito-temporal, la cual conforma el área de Wernicke. En ella existe una asimetría a nivel de la fisura de Silvio, la cual presenta un ángulo más profundo en el hemisferio derecho que en el izquierdo (Corballis, 1989)

Magendle (1827, en Harris, 1991), afirmó que los dos hemisferios no eran iguales en sus circunvoluciones, sin llegar a concluir que por ese motivo

podrían funcionar asimétricamente. En 1859, Malgaigne coincidió con la propuesta de la asimetría cerebral anatómica, siendo él quien infirió posibles implicaciones sobre la asimetría de las funciones entre ambos hemisferios. Sin embargo, fue hasta 1861 (en Hécaen y Dubois, 1969), cuando Broca señaló por primera vez que la función del lenguaje se realizaba en la corteza cerebral indicando no sólo que era controlado por el hemisferio izquierdo, sino también que existía una relación directa entre el lenguaje y la lateralidad manual. De esta manera asocian el control del hemisferio izquierdo sobre el lenguaje a la lateralidad manual diestra, partiendo del principio de inervación contralateral planteado por Gall. A ésta hipótesis formulada por Broca se le llamó la “hipótesis de la conjunción”. Broca añadió a su postura, que aquellos individuos con control cerebral derecho para el lenguaje no eran necesariamente los mismos que tenían un control cerebral derecho para la lateralidad manual pues la parte motora e intelectual en los hemisferios no se desarrollaba al mismo tiempo; esto es, que podía haber una disfunción lateral o disociación entre el lugar del control del lenguaje y el de la lateralidad manual. En resumen, aunque los zurdos y los diestros son invertidos en espejo para el control de la lateralidad manual, eso no significaba que fueran invertidos para el lenguaje.

Existe una teoría postulada por Levy y Reid en 1976 (cf. Springer y Deutsch, 1985, Porac y Coren, 1981), quienes al observar que un porcentaje de zurdos tenían una posición invertida de la mano al escribir, lo relacionaron con una modificación en su organización cerebral, e interpretaron ese hecho como un resultado de que el hemisferio del habla era en ellos ipsilateral a la mano con la que escribían y no contralateral. Por lo tanto, el habla de un zurdo con posición de mano invertida (en su posición al escribir) estaría controlada por el hemisferio izquierdo y el habla de un diestro con posición de mano invertida estará controlada por el hemisferio derecho. En contraposición a esta teoría que estuvo de moda durante los 70's se postula que la posición invertida es resultado de un

problema de costumbre, ya que algunos zurdos presionados a colocar su papel para escribir igual que los diestros, han adoptado la forma de gancho para escribir por necesidad, ya que sin ello sus manos ocultarían la mayor parte de lo que han escrito, lo que significaría que las posturas para escribir tienen más que ver con una coordinación visual-motora que con diferencias en la lateralización del lenguaje (Volpe, Sidtis, Gazzaniga, 1981).

En la mayoría de la población de lateralidad manual diestra, en un 95%, aproximadamente, se ha observado que presentan dominancia para el lenguaje en el hemisferio izquierdo, el 2.5% presentan dominancia para el lenguaje en el hemisferio derecho y el 2.5% en forma bilateral. Entre la población de lateralidad manual izquierda, se observa que alrededor de un 70% presentan una lateralización cerebral para el lenguaje en el hemisferio izquierdo, mientras que en el 30% restante con lateralidad manual izquierda, un grupo tiene localizada esa función en el hemisferio derecho y otro en forma más bilateral (Bever, Carrithers, Cowart & Townsend, 1989; Porac y Coren, 1989; Harris, 1991; Springer y Deutsch, 1985). Cuando se analiza la ontogénesis del lenguaje y la lateralidad manual diestra, se ve que la lateralidad manual surge primero y se dice que en esa forma se establece una plataforma cerebral para la representación del lenguaje. Al respecto de la lateralidad manual y la lateralización cerebral para el lenguaje, Mateer (1983) y Calvin (1994) afirman que el lenguaje se inició en base a gestos manuales y que las manipulaciones secuenciales que involucran las manos son medladas principalmente por el hemisferio izquierdo, estableciendo mecanismos para el posterior control motor del lenguaje.

c) Incongruencia e inconsistencia en la lateralidad corporal y las habilidades de lenguaje expresivo

Orton (1937), Hécaen, (1981); Rudel, (1988) y Denckla, (1988), coinciden en la hipótesis de que una dominancia cerebral imperfecta podría ocasionar problemas en el aprendizaje del lenguaje. Orton (1937), hablaba de una rivalidad hemisférica, en donde al no existir una dominancia bien establecida entre los hemisferios, se podría tender a invertir el orden de los elementos, esto es, se presentaba el problema de no poder inhibir las impresiones sensoriales del hemisferio menor como sucede cuando hay una lateralización ya establecida, lo cual traía como consecuencia que las impresiones sensoriales fueron registradas a la vez por los dos hemisferios de forma simétrica y en orientaciones opuestas. En esas condiciones el sujeto era llevado a utilizar simultáneamente dos engramas simétricos mal orientados y en oposición y debido a dicha desorganización, resultado de un conflicto de dominancia hemisférica, se presentaban desórdenes en el lenguaje. Denckla (1988), señala que la importancia de la teoría de Orton sobre la dominancia corporal cruzada radica en que al utilizar dos engramas simétricos a la par, orientados en oposición, el camino en el que el niño recoge activamente la información y la reproduce, puede tener deficiencias, en especial cuando la dominancia mixta es entre mano-ojo (Hécaen, 1981; Rudel, 1988).

Después de haber presentado una revisión sobre las características de la lateralidad corporal y el lenguaje expresivo basado en gran medida en habilidades motoras, resulta ahora necesario examinar los defectos sensoriales y motores en su relación con las perturbaciones del aspecto motor del lenguaje. Empezamos por considerar al lenguaje oral como basado en una secuenciación organizada de unidades que se van integrando para formar el discurso oral o dicho con otras palabras, el lenguaje expresivo requiere de un sistema cinético de movimientos articulatorios, que van de la combinación fonológica adecuada de la

palabra hasta la frase, mediante una adecuada estructuración gramatical que lleva un contenido semántico. Toda expresión constituye así una cierta estructura dinámica cuyas partes individuales requieren giros específicos para complementar y completar la frase (Luria, 1969).

Luria (1969) señala que el adulto con lesión en la región premotora izquierda, tiene dificultades para la pronunciación de series de sonidos o palabras que requieren la formación de un sistema cinético completo de articulaciones que cambian fluidamente. Así mismo, se ve enfrentado a problemas para formar sistemas cinéticos complejos y muestra ciertas alteraciones en los movimientos cinéticos de las manos, por lo que hay fundamentos para correlacionar defectos del lenguaje motor con perturbaciones apráxicas. Las lesiones en la región premotriz causan defectos en la ejecución correcta de los actos motores secuenciados pues se pierde el esquema cinético de los hábitos motores complejos, sobretudo los que requieren la coordinación de ambas manos.

Existe una posible correlación entre los defectos del lenguaje motor y la pérdida del esquema cinético de las habilidades motoras complejas. Puede igualmente plantearse una asociación entre la lateralidad corporal incongruente o la lateralidad inconsistente con diferentes habilidades del lenguaje.

Ajuriaguerra (1963 en Hécaen, 1981) revela que en una población de disfásicos se encontró que el 67.5% eran diestros, 7.5 zurdos y 25% con heterogeneidad en la dominancia ocular y manual. A su vez, Ingram (1979) reporta que principalmente niños ambidiestros, zurdos o con una preferencia lateral mixta tienen problemas en el desarrollo del lenguaje, así como la presencia de una frecuente lateralidad inconsistente de los padres.

Otro tipo de estudio que relaciona la lateralidad manual con el lenguaje es el de Rosenblum y Dormen (1978), quienes sometieron a un grupo de niños de lateralidad manual diestra que presentaban retardo en el lenguaje, a una prueba de escucha dicótica, encontrando una mayor superioridad en la oreja izquierda en el grupo que tenía retardo en el lenguaje en comparación con los sujetos control. Los mismos resultados fueron reportados por Sommers y Taylor (1972).

En un estudio realizado por Matute, Guajardo y Ramírez-Dueñas (1996), con niños que presentaban problemas de aprendizaje de la lecto-escritura encontraron que había un índice más alto de inconsistencia en su lateralidad manual en comparación con el grupo control. Annett (1970), encontró una pobre ejecución en la prueba PPVT en los sujetos con lateralidad inconsistente en comparación con zurdos o diestros con una lateralidad consistente.

Jariabkova, Hugdahl y Glos (1995), reportan que al comparar un grupo de disléxicos con un grupo control, los disléxicos presentaron una historia de problemas en la adquisición del lenguaje y una lateralidad inconsistente, mientras que el grupo control no mostró problemas en la adquisición del lenguaje ni una lateralidad manual inconsistente, lo cual hace ver que parece coexistir la lateralidad manual inconsistente con habilidades de lenguaje más bajas.

Otro trabajo semejante fue el realizado por Neils y Aram (1986), quienes evaluaron a niños de 4-5 años de edad con problemas de lenguaje. En estos niños observaron una lateralidad manual significativamente más inconsistente que la del grupo control, que no presentaba problemas de lenguaje. Dentro de esa misma línea, Bishop (1990), señala que en un estudio en el que evaluaron la lateralidad manual de niños de 8 años (quienes desde los 4 años de edad habían sido detectados con problemas en la adquisición del lenguaje), encontraron un nivel de ejecución bajo, a

nivel de destreza, en ambas manos, así como una lateralización no bien definida en los niños que continuaban presentando problemas de lenguaje a esa edad, en comparación con los que ya no presentaban dificultades.

Capítulo V

Metodología de la Investigación

Justificación

A partir de lo presentado anteriormente resulta importante hacer un análisis de aquellas funciones del lenguaje responsables de la expresión oral, en donde, como ya lo mencionamos se han encontrado datos que apoyan la hipótesis de que pudiera existir un mecanismo común subyacente a la lateralidad motora, y a la producción del lenguaje; lo cual permitiría formular la hipótesis de que una lateralidad inconsistente o incongruente podría relacionarse con una habilidad más bajo nivel en la producción del lenguaje expresivo debido a irregularidades en el sistema cinético que involucra la parte motora de la organización y producción del lenguaje. Así mismo podría plantearse que dicho sistema participa en la habilidad para integrar la información en una secuencia organizada y fluida de frases que conforman el discurso narrativo, así como de los códigos fonéticos, lexicales y semánticos, los cuales se ven afectados cuando hay una percepción sensorial (visual, auditiva) perturbada.

Con referencia a lo que se ha planteado sobre la posible correlación entre la lateralidad corporal y el lenguaje expresivo, es aquí donde la presente investigación se plantea conocer la producción narrativa en una muestra de niños pequeños quienes no han iniciado una educación formal de la lecto-escritura, y no han aún participado en una escolarización "formal" que les estimule a definir, en todas sus actividades, una lateralización

manual consistente. De igual forma en esa musetra se piensa que puede obtenerse de manera más pura la habilidad infantil para realizar un producción narrativa sin la influencia de la lecto-escritura, pues suponemos que la lecto-escritura va a modificar la organización del lenguaje.

Como se mencionó con anterioridad, Porac y Coren (1981), revisaron los diferentes estudios existentes sobre lateralidad y encontraron que básicamente el índice de lateralidad que ha sido evaluado en las diferentes investigaciones es la lateralidad manual, la cual se ha correlacionado con diferentes habilidades cognitivas, principalmente el lenguaje. Estos autores mencionan la necesidad de evaluar la lateralidad corporal a partir de sus 4 índices (lateralidad manual, del pie, visual y auditiva), considerándola así, como un continuo en donde se puede situar cada índice de lateralidad para saber como se distribuye o se conforma la lateralidad corporal en general. De ese modo, como señalan estos autores, al obtener cada uno de los índices se podrán hacer diferentes análisis que permitan conocer la relación existente entre la lateralidad en cada índice y la producción narrativa. Los mismos autores acuñaron el término "consistencia" para describir a aquéllos sujetos que llevaban a cabo el 80% o más de las tareas de una prueba de lateralidad con la extremidad o miembro del mismo lado.

Debido a que no se ha encontrado en México una prueba de lateralidad corporal que incluya un análisis minucioso de los cuatro índices de lateralidad en niños pequeños (en edad pre-escolar) adaptada a las tareas específicas que un niño es capaz de hacer, resultó relevante el elaborar dicha prueba. Asimismo, se elaboró otra prueba de Producción Narrativa para conocer las habilidades de lenguaje expresivo de los niños, con esta última prueba buscamos evaluar la capacidad para organizar y acomodar una secuencia de acciones a un nivel interno, para a partir de tal integración, realizar oralmente una producción narrativa. Las acciones



que se tenían que narrar fueron presentadas en una historia integrada por tarjetas acomodadas en un orden secuencial. Los resultados de ambas pruebas fueron analizados para ver si era posible establecer correlaciones entre ellos.

Supusimos que es en la producción narrativa, específicamente, en la que se requiere de la capacidad para elaborar un discurso con una organización secuencial adecuada. Enfrentado a esa tarea el niño organiza internamente la secuencia de acciones que observa. El análisis de su producción permite conocer sus habilidades de lenguaje expresivo y da pie a que podamos compararlas con la distribución de la lateralidad corporal.

Teniendo a la mano, como ya lo dijimos, los datos relativos a la consistencia o inconsistencia de cada uno de los índices de lateralidad y los resultados de la producción narrativa, supusimos que nos iba a ser posible conocer qué índices de lateralidad corporal son los que se correlacionan con las variables evaluadas en la producción narrativa. De forma específica, pretendimos analizar si existe relación entre la consistencia dentro de ciertos índices de lateralidad y las habilidades de lenguaje en la producción narrativa. De igual forma buscamos conocer si la congruencia entre los índices de lateralidad motora (mano-pie) influye en las habilidades para organizar una producción narrativa.

OBJETIVO GENERAL:

Conocer y determinar cómo es la relación que existe entre la lateralidad corporal (evaluada a partir de cuatro índices: mano(s), pie, ojo y oído) y las habilidades de lenguaje expresivo, específicamente la producción narrativa.

HIPOTESIS

Sobre la consistencia de la lateralidad Intramodal y las habilidades de lenguaje

- Los niños con una lateralidad manual inconsistente presentarán un desempeño más bajo en su producción narrativa en comparación con los niños que tienen una lateralidad manual consistente.

Sobre la congruencia de la lateralidad intermodal y las habilidades de lenguaje

- Los niños con una lateralidad motora incongruente presentarán un desempeño más bajo en su conducta narrativa en comparación con los niños que tienen una lateralidad motora totalmente congruente.

METODO

Sujetos

En el estudio participaron 44 niños de ambos sexos, de 4.0-5.11 años de edad, monolingües que viven en la zona metropolitana de Guadalajara, que asisten a escuelas particulares de educación pre-escolar, no bilingües, de clase media-alta. De los 44 niños, a 4 no se les logró aplicar la prueba de lenguaje, por lo que en el análisis de la lateralidad se tomó la muestra completa, pero en el análisis en el que se hizo la correlación de las dos variables (lateralidad corporal y producción narrativa) sólo se analizaron los datos de 40 niños.

Se excluyeron del estudio aquéllos niños a quienes en su casa se les hablara en otro idioma además del español, o que hubieran sufrido

fractura de algún miembro; tuvieran problemas de audición o visión, o problemas de lenguaje.

La información que se les dió a los niños fue que iban a jugar a hacer diferentes cosas con sus manos, pies, ojos y oídos y que iban a contar un cuento.

Material

Material para evaluar la lateralidad corporal:

- Se elaboró una prueba de lateralidad de 52 tareas que incluían los 4 índices de lateralidad: mano, pie, ojo y oído.

La prueba fue diseñada especialmente para niños de esta edad para evaluar cada índice de lateralidad a través de diferentes tareas, comunes en su vida; es decir, la prueba incluía tareas de la vida cotidiana, recreativas y escolares (Ver anexo 1).

1.- La lateralidad motora (pie y mano):

Se evaluó de dos formas:

1.1.- Preferencia, para observar la utilización preferencial de un miembro sobre su homólogo contralateral al realizar cada tarea:

- a) Realizar tareas que implicaban el uso de un sólo miembro

Por ejemplo: mano: dibujar; pie: patear una pelota.

- b) Realizar tareas que implicaban el uso de los dos miembros en donde uno asume el rol pasivo y el otro el rol activo (sólo se evaluó en la lateralidad manual)

Por ejemplo: sacar punta

1.2.- Destreza, para evaluar la habilidad con la que el niño realizaba la misma tarea con cada miembro:

Por ejemplo:

Mano: con unas pinzas tomar pijas de un bote y pasarlo a otro con cada mano durante 30 seg.

Pie: Brincar de cojito con cada pie durante 10 seg.

2.- La lateralidad sensorial (ojo y oído):

Se evaluó solamente la *preferencia* para utilizar un órgano u otro.

Por ejemplo

Ojo: mirar con un ojo por un telescopio de cartón.

Oído: escuchar el tic-tac de un reloj pequeño.

Material para evaluar la producción narrativa:

Producción Narrativa:

Se le mostró a cada niño una secuencia de 6 tarjetas con imágenes diseñadas para la población pre-escolar que conformaban una historia de tipo mentalista, (en donde se pueden hacer referencias a los estados emocionales de los protagonistas) y se les pidió que contaran un cuento sobre las imágenes que observaban en la secuencia. La instrucción fue:

- "Te voy a enseñar un cuento que está hecho de dibujos, y tu me lo vas a contar, empieza a contarlo con éste dibujo (se señala el de la izquierda) y termina con éste (se señala el de la derecha)".

Se grabó a cada niño, se transcribió cada cuento y se analizaron los siguientes puntos:

Para realizar el análisis de la producción narrativa se partió de dos aspectos principales:

1.- Aspectos Lingüísticos, se centró en la riqueza del contenido del discurso referido a la forma en la cual se hace la narración, al manejo y utilización

adecuada de las reglas lingüísticas y de la construcción de enunciados. Se analizaron los siguientes aspectos:

- Número de enunciados, la cantidad de enunciados que conformen una producción narrativa es un indicativo de la complejidad de la misma.
- Complejidad de los enunciados; aquí se tomó en cuenta la existencia de enunciados subordinados, los cuales representan un mayor grado de complejidad en la construcción del discurso narrativo.
- Número de palabras por emisión, se evaluó el número de palabras por cada emisión del niño.
- Número de verbos Imperfectivos (son los verbos propios de la producción narrativa e indican eventos que están sucediendo, señalan las acciones que se encuentran inconclusas).

2.- *Aspectos formales*, este análisis fue basado en el contenido de la narración, en donde se consideró, que ésta realmente se apegara a la historia que se deseaba contar y que respetara la trama de la misma. Se analizó el siguiente aspecto:

- Estructura del cuento, en donde se evaluó si el niño consiguió elaborar adecuadamente su discurso apegándose al cuento que se le presentaba, y el nivel de su discurso:

En este análisis se clasificó el discurso desde el de mayor calidad hasta el de menor calidad de acuerdo a las siguientes categorías: Cuento narrativo completo, cuento descriptivo completo, descripción de imágenes aisladas o secuenciales, etiquetar personajes y cosas.

Cuestionario para padres:

Se elaboró un cuestionario para los padres en el que se asentaban los antecedentes del niño, si tuvo algún traumatismo en mano o pie; si presentó algún problema visual o auditivo; si presentó algún problema de

lenguaje y antecedentes familiares de zurdería y de problemas de lenguaje (Ver Anexo 2).

Procedimiento

Antes de iniciar el experimento, se piloteó con 5 niños cada una de las pruebas para tener la seguridad de que eran adecuadas a la capacidad y habilidad de los niños de esta edad. Tras el piloteo se le hicieron a las pruebas las modificaciones necesarias.

El experimento se llevó a cabo en dos sesiones con cada sujeto, las cuales se desarrollaron de la siguiente manera:

Para realizar la prueba de lateralidad corporal se pidió a las maestras que permitieran evaluar a aquellos niños que ellas consideraban que tenían lateralidad manual diestra o lateralidad manual zurda o bien aquellos de los que tuviesen duda de su lateralidad manual. Esto fue para obtener al mayor número posible de zurdos en cada escuela y no sólo evaluar diestros, ya que de acuerdo a la literatura existe una proporción de diestros bastante mayor que de zurdos en la población normal.

- En la primera sesión de aproximadamente 35 min. de duración se evaluó la lateralidad corporal en cada uno de sus índices. Se pidió al niño que fuera realizando cada una de las tareas de la prueba de lateralidad, para ello se le daba la instrucción correspondiente y mientras el niño la llevaba a cabo, el evaluador registraba con que miembro había hecho la tarea.

- En la segunda sesión de 5 minutos de duración se ordenó frente al niño la secuencia de imágenes que formaban la historia y se le explicó que esas tarjetas formaban un cuento que debía contar.

- Por último se le entregó a los papás el "cuestionario para padres" para que lo contestaran.

Recolección y análisis de los datos

1) Lateralidad Corporal.

A cada niño se le pidió que realizara las 52 tareas (reactivos) que formaban la prueba. En cada tarea se asignó como puntaje un **0** si el niño la realizaba con el lado izquierdo (mano, pie, ojo u oído) y un **1** si lo hacía con el lado derecho (mano, pie, ojo u oído). Al finalizar la prueba se contó el número de **1s** obtenidos por cada sujeto, de modo que un sujeto que hubiera realizado todas las tareas con su lado izquierdo tendría un puntaje total de **0** y otro que las hubiera realizado todas con su lado derecho tendría un puntaje total de **52**. En forma similar, el puntaje en cada índice de lateralidad (una mano, dos manos, pie, ojo y oído) podía tomar en cualquier sujeto un valor mínimo de **0** y un valor máximo igual al número de reactivos para el índice específico (**12, 12, 8, 7 y 6**, respectivamente, para una mano, dos manos, pie, ojo y oído). (Ver anexo 3 hoja de calificación).

Se obtuvieron para cada sujeto puntajes de los cinco índices, y para hacerlos comparables --ya que estaban formados por cantidades diferentes de reactivos-- se transformaron en porcentajes (el número de **1s** en cada índice se multiplicó por 100 y se dividió entre el número de reactivos que formaban ese indicador). Así, un sujeto con porcentaje de **0** en un índice habría realizado todas las tareas correspondientes con el lado izquierdo; un sujeto con porcentaje de **50** habría realizado la mitad con el lado izquierdo y la otra mitad con el lado derecho, y uno con un porcentaje de **100** habría realizado todas las tareas correspondientes a ese índice con el lado derecho.

Basándonos en la idea de que la lateralidad es un continuo que va de 0% - 100% de acuerdo a la literatura (Porac y Coren, 1981); se consideran “consistentes zurdos” a los sujetos que presentan un puntaje entre el 0% y el 20% en dicho continuo, se consideran “inconsistentes” a los sujetos que tienen un puntaje entre 21% y 79% y por último, se consideran “consistentes diestros” a los que presentan un puntaje entre el 80% y el 100%.

A cada uno de los índices de lateralidad se le asignó un nombre breve, para hacer referencia a ellos con más facilidad:

Lat1Man

Lateralidad Manual evaluada a partir de tareas que se realizan con una mano.

Lat2Man

Lateralidad manual evaluada a partir de tareas que se realiza utilizando las dos manos.

LatPie

Lateralidad del Pie

LatVis

Lateralidad Visual

LatAud

Lateralidad Auditiva

2) Producción narrativa

Se grabaron las narraciones de los niños y posteriormente se transcribieron para poder analizarlas. De las transcripciones se obtuvieron los siguientes datos:

Número de Enunciados

Se contó el número de enunciados con verbos conjugados que el niño había elaborado, así como los enunciados subordinados con verbos conjugados, que contaron como un enunciado más.

Número de palabras por emisión

Se contó el número de palabras que el niño había tenido en cada una de sus emisiones y se promedió.

Estructura del cuento

En función de los elementos presentes en el cuento y de la forma en la que éstos se interrelacionaban se asignó un puntaje ordinal a la narración de cada niño. Los puntajes se asignaron de modo que los más altos correspondieran a las narraciones más estructuradas, de la manera siguiente:

<u>Descripción</u>	<u>Puntaje asignado</u>
Cuento Narrativo Completo	7
Cuento Narrativo Incompleto	6
Cuento Descriptivo Completo	5
Cuento Descriptivo Incompleto	4
Descripción de imágenes secuenciadas	3
Descripción de imágenes aisladas	2
Nombrar o etiquetar personajes y cosas	1

Número de Verbos Imperfectivos

La presencia de verbos imperfectivos es una característica propia de la narración de un cuento, ya que tienen la propiedad de indicar las acciones que están sucediendo y se continúan, por lo que se contó el número de verbos imperfectivos presentes en la producción narrativa.

Análisis Estadístico

1. Confiabilización de la Prueba de Lateralidad.

Con el fin de lograr la mayor confiabilidad de cada subescala, se realizó un proceso de depuración basado en el coeficiente α de Cronbach, y se excluyeron de la prueba las tareas (reactivos) que disminuían la confiabilidad de la escala. Como resultado de este proceso se obtuvieron para todos los sujetos nuevos puntajes de cada índice. Esos nuevos puntajes fueron denominados con los mismos nombres que los puntajes originales, añadiendo una X al final: Lat1ManX, Lat2ManX, LatPieX, LatVisX y LatAudX.

2. Correlación entre los índices de lateralidad.

Para determinar qué tanto estaban asociadas las diferentes medidas de lateralidad se empleó el Coeficiente de Correlación de Pearson, para evaluar la fuerza de la asociación los distintos índices.

3. Formación de grupos de lateralidad distinta ("consistentes" e "inconsistentes").

Para comparar los resultados en Producción Narrativa entre los sujetos "consistentes" y los "no consistentes" se procedió a formar tres grupos en cada índice de lateralidad. Se consideraron para esto solamente a los 40 sujetos de los que se tenían datos completos en las dos variables de interés (Lateralidad y Producción Narrativa).

A partir de la lateralidad manual (Lat1ManX), se hizo lo siguiente:

El primer grupo ("consistentes zurdos") se formó con la quinta parte de los niños (8 sujetos) que obtuvieron los puntajes más bajos (20% o menos del

total posible). El segundo grupo ("inconsistentes") estuvo formado por la quinta parte de los niños (8 sujetos) que obtuvieron puntajes medianos (45 % a 72 % del total posible). Por último, el tercer grupo ("consistentes diestros") debió formarse con la quinta parte de los niños (8 sujetos) que hubieran sacado los puntajes mayores, pero como fueron 9 los niños que obtuvieron el máximo puntaje posible (100%), ese tercer grupo estuvo formado por un niño más que los otros dos grupos.

En cada uno de los índices de lateralidad se realizó la distribución de los grupos como se presentó anteriormente.

4. Comparación de la Producción Narrativa entre los sujetos "consistentes" e "inconsistentes".

Para comparar los niveles de Producción Narrativa entre los sujetos "consistentes" y los "inconsistentes" se aplicó un Análisis de la Varianza (diseño de grupos independientes, un factor) a cada una de las variables Número de Enunciados, Número de Palabras por Emisión y Número de Verbos Imperfectivos.

Por otra parte, la variable Estructura del Cuento era de tipo ordinal, por lo que la comparación entre los tres grupos se hizo mediante un Análisis de la Varianza No Paramétrico (la Prueba de Kruskal-Wallis).

5. Consideración simultánea de varios índices de lateralidad.

Para considerar en forma simultánea varios índices de lateralidad se procedió a realizar un Análisis Discriminante, con el objetivo de encontrar una función matemática que, incorporando varios índices de lateralidad, separara en forma máxima a los grupos que originalmente habían sido constituidos utilizando sólo un índice (Lat1ManX), y a su vez fuera capaz

de agrupar dentro de esos tres grupos a todos los sujetos de la muestra (40 sujetos).

Capítulo VI

Resultados

Los resultados se presentan en el siguiente orden: a). descripción de la muestra en cuanto a lateralidad corporal; b). descripción de la muestra en cuanto a producción narrativa; c). comparación de producción narrativa entre sujetos "consistentes" y sujetos "inconsistentes", y d). resultados y aplicación de la Función Discriminante.

1. Lateralidad Corporal

Cuatro sujetos (los sujetos 2, 6, 13 y 18) se negaron a realizar la tarea de producción narrativa, por lo que sus datos sólo fueron considerados al analizar la lateralidad corporal.

Con el fin de obtener confiabilidad en la prueba de lateralidad que se diseñó, se decidió analizar si eran confiables las medidas originales de lateralidad en cada una de sus dimensiones (una mano, dos manos, pie, ojo y oído). Con el interés de obtener la mayor confiabilidad de cada subescala, se realizó un proceso de depuración basado en el Coeficiente Alpha de Cronbach y se excluyeron las variables que no correlacionaban con cada escala. A continuación se presentan los resultados (número de reactivos en cada escala y valor de Alpha de Cronbach)

Cuadro 1.
Confiabilidad de cada subescala de la prueba de lateralidad antes y después del análisis de reactivos

Antes			Después		
Variable	Reactivos	Alpha	Variable	Reactivos	Alpha
Lat1Mano	12	.9059	Lat1ManX	11	.9090
Lat2Manos	12	.8195	Lat2ManX	8	.8796
LatPie	8	.3495	LatPieX	4	.5393
LatVisual	7	.8738	LatVisualX	4	.9586
LatAuditiva	6	.4996	LatAuditivaX	6	.4996

Después del análisis de reactivos el coeficiente de confiabilidad aumentó en la mayoría de las escalas. En la única que no se lograron modificaciones positivas fue en la subescala de lateralidad auditiva.

A partir de los datos de todos los sujetos se sacaron las correlaciones que existían entre las diferentes subescalas, tanto motoras como sensoriales. A continuación se presenta el cuadro de correlaciones entre todos los índices de lateralidad, en donde se encontró que entre las subescalas de lateralidad manual con una mano y con dos manos existe una alta correlación ($p \leq 0.001$); por su parte, la lateralidad del pie se correlaciona con la lateralidad manual, evaluada con tareas realizadas con una mano y con dos manos ($p \leq 0.001$), lo que habla de una congruencia entre los índices de lateralidad motora. La lateralidad auditiva se correlaciona también con la escala de lateralidad manual de una mano de forma significativa ($p \leq 0.01$); por el contrario, se observó que la lateralidad visual no se correlaciona con ninguno de los otros índices de lateralidad.

Entre las subescalas de lateralidad sensorial (visual y auditiva) no se encontró correlación significativa alguna.

Cuadro 2.
Correlaciones entre las subescalas

	Lat1ManX	Lat2ManX	Lat. PieX	Lat.VisualX	Lat. AudX
Lat1 ManX	1.000	.7969 <i>p</i> ≤.001	.5300 <i>p</i> ≤.001	.0784 <i>n.s.</i>	.4110 <i>p</i> ≤.010
Lat2 ManX		1.000	.6211 <i>p</i> ≤.001	.0337 <i>n.s.</i>	.2783 <i>n.s.</i>
Lat. PieX			1.000	-.2044 <i>n.s.</i>	.2669 <i>n.s.</i>
Lat. VisualX				1.000	.1349 <i>n.s.</i>
Lat.AudX					1.000

Se presentan a continuación los resultados (en forma de porcentaje) de todos los sujetos en cada una de las subescalas de lateralidad.

Cuadro 3.
Resultados en cada índice de la prueba de lateralidad.

#Sujeto	Lat.1 Mano (%)	Lat.2 Manos (%)	Lat. Pie (%)	Lat. Visual (%)	Lat.Auditiva (%)
1	27	0	0	100	0
2	72	71	100	0	66
3	63	12	75	0	50
4	0	25	50	100	16
5	72	71	50	100	100
6	18	25	25	0	0
7	45	12	75	75	83

8	81	87	100	100	66
9	0	0	50	0	66
10	90	87	75	75	66
11	100	87	100	0	100
12	81	87	100	0	83
13	100	71	75	0	66
14	100	100	75	100	50
15	90	87	75	0	66
16	100	87		100	66
17	54	100	100	100	50
18	90	100		100	83
19	100	100	75	100	83
20	100	87	50	100	50
21	81	100	100	100	66
22	9	0	0	100	66
23	18	37	75	25	50
24	0	0	25	100	33
25	9	50	25	75	66
26	81	100	75	100	100
27	81	100	50	100	50
28	36	50	100	25	33
29	100	100	75	0	50
30	100	71	50	100	50
31	45	25	0	100	50
32	72	25	50	100	66
33	72	25	50	100	66
34	90	100	100	0	50
35	100	50	50	100	100

36	18	25	25	100	33
37	100	100	75	100	83
38	18	37	50	0	33
39	36	37	25	0	16
40	45	62	0	25	33
41	90	100	100	100	16
42	100	100	50	100	83
43	90	87	75	0	16
44	81	87	100	100	50

En el cuadro anterior se puede observar que en cada sujeto la lateralidad se distribuye de diferente forma en cada subescala. En el cuadro de correlaciones (Cuadro 2) se encontró una alta correlación entre las subescalas de lateralidad manual evaluada con una mano y con dos manos, lo cual se puede observar en el cuadro anterior (Cuadro 3). Se observa también que los datos de lateralidad del pie y los de lateralidad manual, evaluada con tareas realizadas al utilizar una mano (Lat1Man) y con tareas que se realizan utilizando las dos manos (Lat2Man), tienden a asemejarse en el continuo de lateralidad en estas tres subescalas, las cuales representan a la lateralidad motora.

Para presentar cómo se distribuyeron los sujetos en un continuo de lateralidad de 0-100% en cada una de las subescalas, se ordenaron de menor a mayor los porcentajes de cada una de las subescalas:

Cuadro 4
Índices de lateralidad ordenados de menor a mayor
(consistentes en cursiva: 0-20% zurdos y 80%-100% diestros)

<i>Lat 1 Mano</i>		<i>Lat. 2 Manos</i>		<i>Lat. Pie</i>		<i>Lat. Visual</i>		<i>Lat. Auditiva</i>	
Niño	%	Niño	%	Niño	%	Niño	%	Niño	%
9	0	1	0	1	0	2	0	1	0
24	0	9	0	22	0	3	0	6	0
4	0	22	0	31	0	6	0	4	16
22	9	24	0	40	0	9	0	39	16
25	9	3	12	6	25	11	0	41	16
6	18	7	12	24	25	12	0	43	16
23	18	4	25	25	25	13	0	24	33
36	18	6	25	36	25	15	0	28	33
38	18	31	25	39	25	29	0	36	33
1	27	32	25	4	50	34	0	38	33
28	36	33	25	5	50	38	0	40	33
39	36	36	25	9	50	39	0	3	50
7	45	38	37	20	50	43	0	14	50
31	45	39	37	27	50	23	25	17	50
40	45	23	37	30	50	28	25	20	50
17	54	25	50	32	50	40	25	23	50
3	63	28	50	33	50	7	75	27	50
2	72	35	50	35	50	10	75	29	50
5	72	40	62	38	50	25	75	30	50
32	72	2	71	42	50	1	100	31	50
33	72	5	71	3	75	4	100	34	50
8	81	13	71	7	75	5	100	44	50
12	81	30	71	10	75	8	100	2	66
21	81	8	87	13	75	14	100	8	66
26	81	10	87	14	75	16	100	9	66
27	81	11	87	15	75	17	100	10	66
44	81	12	87	19	75	18	100	13	66
10	90	15	87	23	75	19	100	15	66
15	90	16	87	26	75	20	100	16	66

18	90	20	87	29	75	21	100	21	66
34	90	43	87	37	75	22	100	22	66
41	90	44	87	43	75	24	100	25	66
43	90	14	100	2	100	26	100	32	66
11	100	17	100	8	100	27	100	33	66
13	100	18	100	11	100	30	100	7	83
14	100	19	100	12	100	31	100	12	83
16	100	21	100	17	100	32	100	18	83
19	100	26	100	21	100	33	100	19	83
20	100	27	100	28	100	35	100	37	83
29	100	29	100	34	100	36	100	42	83
30	100	37	100	41	100	37	100	5	100
35	100	34	100	44	100	41	100	11	100
37	100	41	100	16	-	42	100	26	100
42	100	42	100	18	-	44	100	35	100

Como ya se explicó en la metodología, dividimos el continuo de lateralidad de forma arbitraria de acuerdo a la literatura en tres partes con el fin de conocer el nivel de consistencia o inconsistencia en cada subescala de lateralidad, se puede representar de la siguiente forma:

0 - 20% Consistencia Izquierda
21% - 79% Inconsistencia
80% - 100% Consistencia Derecha

En cuanto a la lateralidad motora, se observó que 32 (23 diestros y 9 zurdos) de los 44 niños tuvieron una lateralidad manual consistente ya sea diestra o zurda, los cuales, representan al 72% de los niños. Por su parte el 61% de los niños presentaron consistencia en su lateralidad al utilizar las dos manos en una tarea (6 zurdos y 21 diestros). Se encontró que 14 de los 42 niños (se perdieron 2, ya que no quisieron realizar algunas tareas con el pie) tuvieron una lateralidad del pie consistente de

los cuales 4 fueron zurdos y 10 diestros, y representan al 33% de los niños.

Al respecto de la lateralidad sensorial, 38 niños fueron quienes tuvieron una lateralidad visual consistente de los cuales 13 fueron de lateralidad consistente izquierda y 25 derecha, esto equivale a un 86% de niños con una lateralidad visual consistente. A su vez, se observa que 16 de los niños tuvieron una lateralidad auditiva consistente de los cuales 6 presentaron lateralidad consistente izquierda y 10 lateralidad consistente derecha; esto es, que el 36% de los niños tuvieron una lateralidad auditiva consistente.

Es importante resaltar que en todas las escalas evaluadas de lateralidad, tanto sensorial como motora, se encontró un porcentaje significativamente mayor de diestros consistentes que de zurdos consistentes.

2. Producción Narrativa

Se evaluó cada una de las variables de la producción narrativa y los resultados fueron los siguientes :

Cuadro 5.
Resultados de cada sujeto en las variables
de la producción narrativa

<i>Sujeto</i>	<i># Enunciados</i>	<i>Promedio de palabras por emisión</i>	<i>Estructura de cuento</i>	<i>Núm. de verbos imperfectivos</i>
1	7	7	5	3
3	6	5	6	5
4	10	7	7	6
5	1	3	1	0
7	2	7	2	0
8	6	8	2	3

9	5	5	3	3
10	5	6	4	1
11	2	5	2	1
12	2	3	1	0
14	6	8	7	3
15	10	7	7	6
16	5	5	4	3
17	5	6	2	5
19	8	6	5	4
20	6	10	4	6
21	4	5	2	1
22	9	8	4	5
23	3	9	4	2
24	3	7	4	3
25	4	6	4	5
26	9	9	2	7
27	6	7	3	5
28	5	6	2	3
29	5	7	6	1
30	9	7	6	3
31	2	7	2	0
32	7	6	6	2
33	0	1	1	0
34	7	6	6	4
35	10	15	7	7
36	9	12	5	3
37	5	7	2	2
38	5	5	3	2
39	1	5	1	0
40	0	2	1	0
41	5	6	5	2
42	9	9	7	1
43	2	3	1	0
44	6	8	3	5

En el cuadro anterior se observa que existe una relación entre el número de enunciados y el número de palabras por emisión; esto es, que a mayor número de enunciados se observó un mayor número de palabras por emisión. En cuanto a la variable de estructura de cuento; se puede observar que la mayoría de los niños obtuvieron los puntajes intermedios; sólo el 27.5% de los niños presentaron puntajes en los extremos, de los cuales 5 niños obtuvieron el puntaje más alto en esta variable, que corresponde a un cuento narrativo completo y 6 niños obtuvieron el puntaje más bajo, que corresponde a etiquetar o nombrar personajes o cosas. En relación al número de verbos imperfectivos, es en la variable que se presentan los puntajes más bajos, el puntaje más alto es el de 7 verbos imperfectivos, el cual obtuvieron sólo dos niños, fueron 8 niños los que no utilizaron verbos imperfectivos en su producción narrativa.

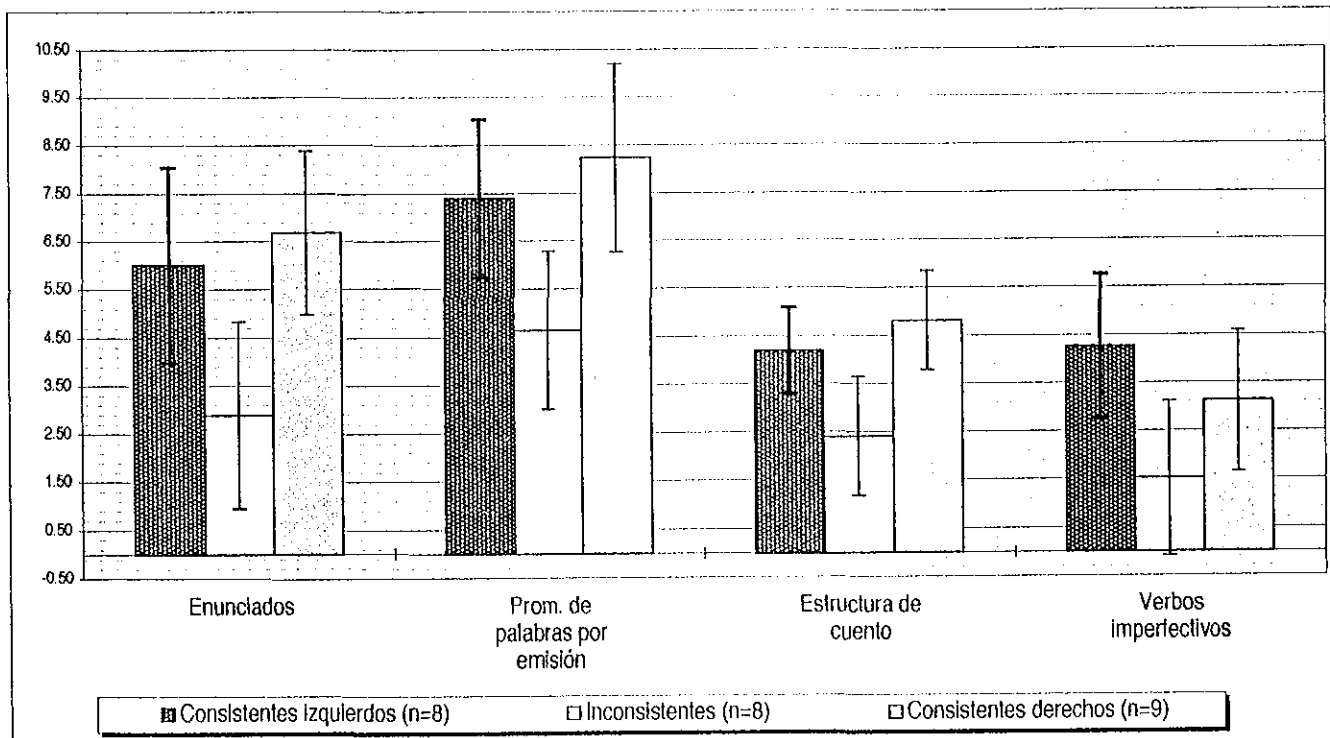
3. Lateralidad Corporal y Producción Narrativa

Se compararon los dos grupos de sujetos "consistentes" y el grupo de sujetos "inconsistentes" (para definición de los grupos véase Análisis Estadístico, inciso 3) en cuanto a su desempeño en las variables de Producción Narrativa. Los resultados se presentan en el siguiente cuadro:

Cuadro 6.
Comparación de sujetos "consistentes" e "inconsistentes" en
Lat1ManX en la producción narrativa

La1Mano Escala 0-11	Enunciados		Promedio de palabras por emisión		Estructura de cuento		Verbos imperfectivos	
	x	error est.	x	error est.	x	error est.	x	error est.
Consistentes Izquierdos (n=8)	6.00	1.018	7.38	0.822	4.2	.453	4.25	0.750
Inconsistentes (n=8)	2.88	0.972	4.63	0.822	2.4	.618	1.50	0.802
Consistentes Derechos (n=9)	6.67	0.850	8.22	0.983	4.8	.515	3.11	0.735
Significancia	p<0.025		p<0.025		p<0.05		n.s.	

Gráfica 1
Producción Narrativa en sujetos "consistentes" e
"inconsistentes" en Lat1ManX



El Análisis de Varianza reportó diferencias significativas ($p < 0.025$) entre los grupos en Número de Enunciados y en Palabras por Emisión. No hubo diferencias significativas en Número de Verbos Imperfectivos, aunque la tendencia fue clara ($F(2,22) = 3.16$, $p = 0.0621$). La Prueba de Kruskal-Wallis reportó diferencias significativas ($p < 0.05$) en Estructura del Cuento.

Todas las diferencias fueron en el sentido predicho por la hipótesis: los sujetos "inconsistentes" tuvieron un desempeño menor que los sujetos "consistentes" (zurdos o diestros). En el caso de Número de Enunciados y de Número de Verbos Imperfectivos las comparaciones a posteriori (Prueba de Tukey) fueron todas significativas ($p < 0.05$).

Un análisis similar al anterior (formar tres grupos con base en los puntajes de lateralidad extremos izquierdos, extremos derechos e intermedios) se realizó con los otros índices (Lat2ManX, LatPieX, LatVisX y LatAudX). En ninguno de los casos se encontraron diferencias significativas.

Cuando los grupos se formaron de acuerdo con los valores de las subescalas que conforman la lateralidad motora (Lat1ManX, Lat2ManX, LatPieX), se observó en todos los casos una tendencia en los grupos de lateralidad consistente (tanto zurdos como diestros), a mostrar un mejor desempeño en las variables de producción narrativa. Las diferencias -como ya se mencionó- fueron significativas en términos de la subescala Lat1ManX. Estos resultados son consistentes con las correlaciones significativas entre las subescalas de lateralidad motora.

Cuando los grupos se formaron en base a los valores de la subescala de lateralidad auditiva se encontró una tendencia a presentar un mejor desempeño en las variables de producción narrativa en el grupo de inconsistentes.

Para someter a prueba la segunda hipótesis de esta investigación, referente a la congruencia de la lateralidad, fue necesario buscar una técnica estadística que nos permitiera considerar en forma simultánea todos los índices de lateralidad motora. Se eligió el Análisis Discriminante con el objetivo de buscar una o varias funciones matemáticas que, considerando simultáneamente a las tres variables de lateralidad motora (Lat1ManX, Lat2ManX y LatPieX), maximizaran la distancia entre los tres grupos.

Como resultado del Análisis Discriminante se obtuvieron las siguientes dos funciones:

$$F1 = -7.012698 + 1.067200(\text{Lat1ManX}) + 0.08510796(\text{Lat2ManX}) - 0.1552867(\text{LatPieX})$$

$$F2 = -0.4769369 - 0.2824402(\text{Lat1ManX}) + 0.5287020(\text{Lat2ManX}) + 0.03144134(\text{LatPieX})$$

Los centroides de los tres grupos fueron los siguientes:

Grupo	FUNCION 1	FUNCION 2
1	-6.02949	0.21301
2	-0.09923	-0.46555
3	4.90298	0.20203

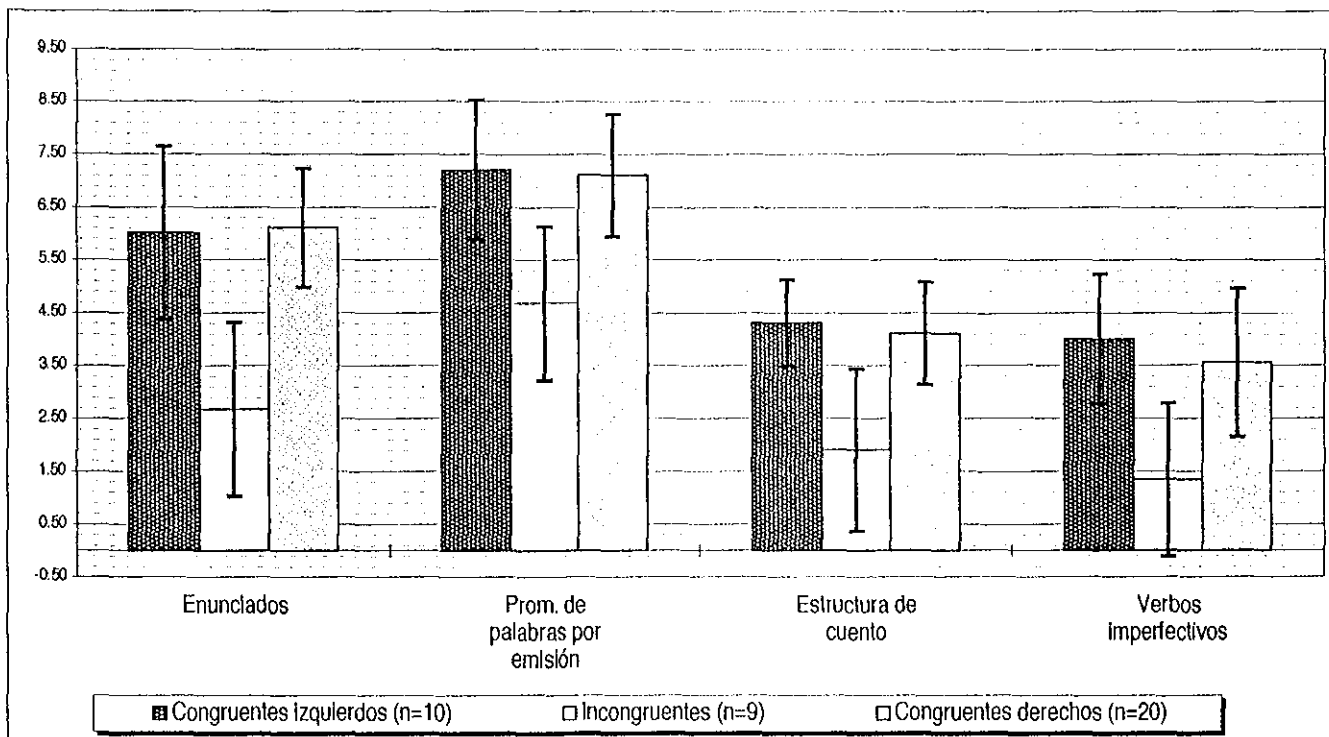
y como la regla de decisión para asignar un sujeto a uno de los tres grupos es “asígnese el sujeto a aquel grupo a cuya media en la Función 1 se parezca más su puntaje F1 y luego al grupo a cuya media se parezca más su puntaje F2”, ya se dispone de una forma de agrupar sujetos, a partir del conocimiento de sus valores en Lat1ManX, Lat2ManX y LatPieX.

Disponiendo ya de una medida que tomaba en consideración la congruencia de los sujetos (la relación entre varias medidas de lateralidad: una mano, dos manos, pie) formamos tres grupos de sujetos, empleando a la totalidad de los niños, y comparamos el desempeño en Producción Narrativa, con los siguientes resultados:

Cuadro 7.
Comparación de la Producción Narrativa en los tres grupos de Congruencia

Lateralidad Motora	Enunciados		Palabras por emisión		Estructura de cuento		Verbos Imperfectivos	
	x	error est.	x	error est.	x	error est.	x	error est.
Congruentes Izquierdos (n=10)	6.00	0.817	7.20	0.663	4.3	0.408	4.00	0.615
Incongruentes (n=9)	2.67	0.822	4.67	0.727	1.9	0.767	1.33	0.727
Congruentes Derechos (n=20)	6.10	0.562	7.10	0.580	4.1	0.486	3.55	0.701
Significancia	p<0.01		p< 0.05		p< 0.05		n.s.	

Gráfica 2
Lateralidad Motora con todos los sujetos y variables analizadas en la producción narrativa.



En el cuadro anterior, se puede observar que existen diferencias significativas entre los grupos, se encontró que los grupos de sujetos con una lateralidad motora congruente tanto izquierda como derecha, presentaron un nivel de ejecución significativamente mejor que el grupo de sujetos con una lateralidad motora incongruente en las variables de lenguaje: número de enunciados, número de palabras por emisión, tipo de cuento. En la variable en la que no se observaron las diferencias significativas fue en la de verbos imperfectivos; sin embargo, si se encontró una tendencia de los grupos de lateralidad motora congruente a tener un desempeño superior en esta variable en comparación con el grupo de lateralidad motora incongruente.

Capítulo VII

Discusión

El objetivo del presente trabajo, como explicamos anteriormente fue conocer si existe una relación entre la lateralidad corporal en sus cuatro índices (sensorial y motor) en niños de 4.0 a 5.11 años de edad con sus habilidades de lenguaje expresivo, específicamente su producción narrativa.

Al realizar el análisis de los datos, logramos conocer primeramente, de qué forma se distribuyó la lateralidad corporal en un grupo de 44 niños en edad pre-escolar, en cada uno de sus dimensiones, tanto la lateralidad motora como la lateralidad sensorial. Posteriormente, analizamos los datos obtenidos en cada una de las variables evaluadas en la producción narrativa: Número de enunciados, número de palabras por emisión, estructura del cuento y número de verbos imperfectivos. Por último, relacionamos los datos obtenidos en la variable de lateralidad corporal con las variables de la producción narrativa.

Iniciaremos la discusión presentando una revisión de los datos obtenidos en la variable de la lateralidad corporal. Posteriormente, plantearemos un análisis sobre los datos obtenidos al correlacionar la variable de lateralidad corporal y las variables evaluadas en la producción narrativa.

Antes de iniciar con la discusión de los resultados de cada una de las variables, nos parece relevante mencionar que después de hacer un análisis sobre la confiabilidad del instrumento que diseñamos para evaluar la lateralidad corporal, encontramos que cada una de las sub-escalas presentaba un nivel de confiabilidad diferente y que al realizar la depuración de los reactivos de cada una de ellas, se consiguió elevar su confiabilidad, lo que nos permitió entonces decir que la construcción del instrumento de medición fue la adecuada para evaluar los índices de lateralidad corporal. Pensamos que sería conveniente aumentar el número de reactivos en la sub-escala de lateralidad del pie y de lateralidad visual, ya que al realizar la depuración perdimos varios de sus reactivos, ya que al tener más reactivos se podrían medir de forma más exhaustiva estas sub-escalas.

Nos parece importante enfatizar la necesidad de evaluar la lateralidad corporal en sus 4 índices, considerándola como un continuo, en el cual se puede ubicar a cada uno de estos índices y así poder conocer mejor su distribución. Postulamos que en la medida en que cada índice de lateralidad sea evaluado de forma lo más exhaustiva posible, tendremos información más precisa y cercana a la realidad, ya que gracias a este tipo de evaluación, en donde se consideran varios reactivos en cada sub-escala de lateralidad, nos permite poder ubicar la distribución de los sujetos en cada índice, de acuerdo al grado de consistencia (derecha o izquierda) o inconsistencia que presente en cada uno de ellos.

Señalamos la relevancia de la prueba de lateralidad, ya que su construcción y la forma de evaluar cada una de las sub-escalas de lateralidad es un aportación relevante para quienes pretendan evaluar la lateralidad corporal en niños pequeños, para lo cual, esta prueba parece ser un instrumento confiable de evaluación.



Lateralidad Corporal

BIBLIOTECA CENTRAL

Como primer acercamiento a nuestros datos en la variable de lateralidad corporal nos preguntamos ¿Cómo se comportó la variable lateralidad en esta muestra de niños?. Para responder a esta pregunta sobre la lateralidad corporal, en los índices de lateralidad motora, encontramos que en la lateralidad manual, evaluada con tareas realizadas con una sola mano, a esta edad, el 72% de los niños presentan consistencia en su preferencia lateral, ya sea diestra o zurda, lo cual coincide con la literatura, (Gesell y Ames, 1947 en Lenneberg, 1975; Menkes, 1990) en donde, se menciona, que la lateralidad manual se define a la edad de 3 años y medio dándose posteriormente una especie de perfeccionamiento de dicha preferencia, ya que se observa que el porcentaje de niños que presentan este índice de lateralidad consistente es alto, aunque aún no llega a ser tan alto como el encontrado en niños mayores (Porac y Coren, 1981), ¿A qué se le podría atribuir que el grado de preferencia manual sea más bajo en estos niños que en niños mayores?, pensamos que estos datos pueden ser una muestra de que todavía está en proceso el perfeccionamiento de la preferencia manual y que aún no ha terminado la depuración de la dominancia manual que se va dando con el desarrollo.

Los resultados anteriores, nos hablan de la preferencia manual al realizar tareas que requieren del uso de una sola mano, pero, ¿qué pasa cuando se requiere realizar una tarea en la que ambas manos se utilizan y una se convierte en la activa y la otra en la pasiva?. Al respecto, el porcentaje de niños que presentaron una preferencia manual consistente al utilizar dos manos para realizar una tarea, fue menor que cuando se requería utilizar una sola mano, el 61% de los niños presentaron consistencia en este índice. Estos datos pueden indicar que a esta edad, cuando el niño desea realizar una tarea en la que requiera del uso de las dos manos, todavía no ha definido claramente la preferencia de una mano que sería la activa sobre la pasiva. En la literatura, Luria (1969), postula que el uso de las

dos manos para una misma actividad requiere al parecer de movimientos coordinados y organizados que exigen de un mayor grado de complejidad; por tanto podríamos hablar de que este tipo de coordinación manual requiere de más tiempo para lateralizarse y establecer una preferencia manual más consistente.

Otro punto que nos pareció importante conocer, fue analizar si existía alguna diferencia entre el grado de consistencia en la lateralidad manual entre el grupo de diestros consistentes y el grupo de zurdos consistentes. Al realizar este análisis, encontramos que la consistencia entre los que tenían preferencia lateral manual diestra era mayor que entre los que poseían preferencia manual zurda; esto es, que de los sujetos que fueron consistentes, alrededor de un 73% presentaron un índice de preferencia manual consistente diestro, en comparación con un 27% de sujetos que presentaron una consistencia manual zurda. Al analizar estos resultados, encontramos que los datos obtenidos podrían apoyar, por una parte, la hipótesis de que el factor social puede ser un punto importante en la ontogénesis de la lateralidad como lo señalan Porac y Coren (1981); Hécaen (1984); Peisekoviclus (1989), ya que el niño está rodeado de diestros, desde sus padres hasta sus maestros y unos y otros les refuerzan constantemente el uso de la mano derecha. Podríamos también, pensar que la lateralidad es un proceso que lleva una evolución que por algún motivo la lateralidad manual zurda sufre de algún retraso en el curso de su desarrollo. Por ese motivo los zurdos que analizamos son menos consistentes en su preferencia lateral que los diestros. Porac y Coren (1981), mencionan que a través del desarrollo, la lateralidad manual de la población zurda se va haciendo menos lateralizada hacia el lado izquierdo y que cada vez el individuo zurdo es capaz de realizar más tareas con la mano derecha, ya que el ambiente que lo rodea le impone esta necesidad como un proceso adaptativo. Podríamos entonces pensar que el porcentaje de población que presenta una lateralidad manual zurda consistente, no será tan alto como el porcentaje de población con lateralidad manual

diestra consistente, debido posiblemente a factores de tipo social; aunque nuestros datos no nos aportan información necesaria para atribuir este comportamiento al factor social, si podemos señalar que este pudiese ser un punto importante que se debe tomar en cuenta al encontrar un menor índice de consistencia manual zurda.

Después de conocer los niveles de preferencia manual, evaluados al utilizar una y dos manos, nos preguntamos: ¿existe alguna correlación entre la consistencia o inconsistencia manual evaluada al realizar tareas que requieren el uso de una mano y el uso de las dos manos?. Si analizamos la correlación de los índices de lateralidad presentada en los resultados, se puede observar que la correlación más alta es en las mediciones de tareas realizadas con las manos, ya que, la mayoría (72%) de los niños que fueron consistentes en su preferencia lateral manual evaluada con una mano, lo fueron al ser evaluados realizando tareas con las dos manos.

Ahora bien, nos preguntamos ¿qué pasa con la lateralidad motora, la cual abarca la lateralidad manual y la lateralidad del pie?. Al comparar la lateralidad manual con la lateralidad del pie pudimos observar que en la lateralidad del pie, a diferencia de la lateralidad manual, el 33% de los sujetos presentaron una preferencia lateral consistente; estos datos coinciden con la literatura (Porac y Coren, 1981), en donde se señala que la lateralidad manual es más consistente que la lateralidad del pie en general a cualquier edad.

No sabemos si la inconsistencia que encontramos en la preferencia del pie implica que la consolidación de la lateralidad del pie tiene una ontogénesis más lenta en el desarrollo del niño. Porac y Coren (1981), afirman al respecto que el establecimiento de la preferencia lateral del pie se da en un proceso más lento que el establecimiento de la lateralidad manual y que con la edad se va lateralizando más. La postura de quienes

apoyan la existencia de factores ambientales sostiene que existe un entrenamiento ambiental sobre la lateralidad manual que se olvida de proveer al pie de un entrenamiento consistente para que logre establecer un miembro como consistente, por lo que esta lateralización es más paulatina (Peisekovicius, 1989).

En cuanto a la lateralidad sensorial, encontramos en el índice de lateralidad visual, que el 86% de los niños fueron consistentes en su preferencia por un lado; sin embargo en el índice de lateralidad auditiva observamos una consistencia del 36%, lo cual coincide con los hallazgos de Porac y Coren (1981), quienes sugieren que el índice de lateralidad auditiva muestra una preferencia menos consistente en la población normal que el índice de lateralidad visual; además, encontramos que 40% de los niños mostraron una lateralidad incongruente entre sus dos índices de lateralidad sensorial, lo cual coincide con los hallazgos de Porac y Coren, (1981) quienes afirman que existe un menor nivel de congruencia entre los órganos de los sentidos (oído y ojo) entre los miembros (mano-ple).

Nos parece importante resaltar que tanto en la lateralidad sensorial como en la lateralidad motora se encontró un número significativamente mayor de diestros consistentes que de zurdos consistentes. Es relevante recordar que los sujetos fueron previamente seleccionados por los maestros como zurdos o diestros según la mano con la que escribían, que fueron seleccionados arbitrariamente. Al respecto de las diferencias entre zurdos y diestros, un aspecto importante de los zurdos, es el hecho de que son una población con características más heterogéneas que los diestros; es decir, que entre la población de zurdos existen sub-clases o pequeños grupos con características diferentes entre ellos (Estevez-González, et al. 1996). Estas diferencias entre zurdos y diestros, se han relacionado también con la organización cerebral para el lenguaje, en donde los zurdos presentan más variabilidad en la lateralización de las habilidades que se

requieren para el lenguaje que los diestros (Bever, Carrithers, Cowart & Townsend, 1989; Porac y Coren, 1989; Harris, 1991, Springer y Deutsch, 1985). En relación a las diferencias en el procesamiento del lenguaje relacionados a la lateralidad manual izquierda, podemos hacer mención de los trabajos en los que se han analizado los antecedentes familiares de zurdería en sujetos diestros y se han encontrado diferencias en el procesamiento y producción del lenguaje entre los grupos de diestros con antecedentes familiares de zurdería y los que no presentan antecedentes familiares de zurdería (Bever, Carrithers, Cowart y Townsend, 1989; Hécaen, 1981; Searleman, Herrman y Coventry, 1984). Estos datos nos están indicando entonces la existencia de un mecanismo cerebral común entre la lateralidad manual y la producción del lenguaje; el cual se hace evidente al analizar y comparar estas dos variables.

En cuanto a la lateralidad en sus 4 índices : lateralidad manual (en sus dos dimensiones: una mano, dos manos), lateralidad del pie, lateralidad auditiva y lateralidad visual; los datos coinciden con la literatura; ya que cada uno de ellos se distribuye de forma diferente en el continuo de lateralidad en cada uno de los sujetos, por lo que resulta relevante considerar a la lateralidad como parte de un continuo en el cual se ubican diferentes rangos o medidas de lateralidad (Annett y Kishlaw, 1984; Hécaen, 1985; Peisekovicus, 1989; Porac y Coren, 1981).

A partir de estos resultados de lateralidad corporal, podríamos tratar de adoptar una postura integradora, en la que se menciona que la lateralidad corporal se ve afectada por factores tanto de tipo ambiental como de tipo genético (Hécaen, 1984), en donde existe una carga genética que determina la preferencia de un miembro específico, la cual es blanco de una retroalimentación constante. Aunque nuestros datos no nos aportan la información necesaria para saber en que medida afectan estos factores, nos parece atinada la postura de DeFries (1989) quien propuso la teoría poligénica, en la que involucra la participación de por lo menos tres genes

con efectos aditivos que participan en la determinación de la lateralidad en cada uno de sus índices. Asumiendo que la variación fenotípica se debe tanto a influencias genéticas como no genéticas, las segundas recibiendo influencia de las primeras. Entonces, la meta sería encontrar la proporción de varianza fenotípica que se puede atribuir a una participación genética entre la población.

Lateralidad Corporal y Producción Narrativa

Al realizar el análisis entre la lateralidad corporal y las variables evaluadas en la producción narrativa, creamos diferentes grupos, de acuerdo a los datos que cada niño presentó en su lateralidad corporal. Posteriormente comparamos esos datos con los obtenidos en la producción narrativa de dichos grupos; tomando en cuenta el número de enunciados, el número de palabras por emisión, la estructura del cuento y el número de verbos imperfectivos.

Para acercarnos a nuestros datos nos planteamos ¿cómo se comportarían los datos si intentáramos integrar tres grupos en cada índice de lateralidad lo más diferentes unos de otros?; para lograrlo, decidimos polarizar los grupos lo más posible y así comparar la producción narrativa de cada grupo (como se explicó en la metodología). Al hacer el análisis correspondiente encontramos que en la lateralidad manual (Lat1Man), las variables evaluadas en la producción narrativa fueron significativamente diferentes entre el grupo de inconsistentes en comparación con el grupo de consistentes diestros y el grupo de consistentes zurdos. La ejecución del grupo de inconsistentes fue más pobre significativamente que la ejecución de los grupos de consistentes. Tras obtener este resultado (Lat1Man) acudimos a la literatura, (Annett, 1975; 1984; Neils y Aram, 1986) y encontramos que se menciona que la lateralidad manual está relacionada con las habilidades de lenguaje expresivo, correlacionándose la

consistencia en la lateralidad manual con un mejor desempeño en habilidades expresivas. Lo que aquí podemos decir a partir de nuestros datos, es que los niños de los grupos de lateralidad manual consistente tienen una mejor ejecución en su discurso verbal pues presentan un mayor número de enunciados, un mayor número de palabras por emisión, una estructura del cuento más complejo y un mayor número de verbos imperfectivos en comparación con los niños con una lateralidad manual inconsistente (LatlMan). Estos datos, por tanto, nos llevan a apoyar la primera hipótesis que se presenta en este trabajo, en la que se plantea que los niños con una lateralidad manual inconsistente mostrarán un desempeño más bajo en su producción narrativa en comparación con los niños que tienen una lateralidad manual consistente. Respecto a la relación entre la lateralidad manual y las habilidades de lenguaje expresivo; es preciso que pensemos en qué tipo de representación u organización cerebral pudiese existir, en la que cuando se presenta una lateralidad manual consistente; sea diestra o zurda, las habilidades de lenguaje expresivo se mantienen en un nivel de ejecución mayor a cuando existe una lateralidad manual inconsistente en donde estas habilidades se presentan en un nivel significativamente más bajo, ¿qué acaso no se establecerá tampoco una dominancia hemisférica para el lenguaje y esto pudiese estar interviniendo en el desempeño de esta función?. En relación a este punto, Cespedes, A.; Berneoso, J.; Bravo, L.; Pinto, A. (1989), postulan la posible existencia de una distorsión en el desarrollo cortical de las áreas del cerebro relacionadas con las funciones lingüísticas, que se presenta en específico en la expresión verbal y en una falta de dominancia en la lateralización manual. En este sentido, Luria (1969) señala que el adulto con lesión en la región premotriz izquierda, tiene dificultades para la formación de un sistema cinético completo de articulaciones que cambian fluidamente y para formar sistemas cinéticos complejos en su discurso y a su vez, muestra ciertas alteraciones en los movimientos cinéticos de las manos, por lo que sugiere que hay fundamentos para correlacionar defectos en la producción del lenguaje expresivo con

perturbaciones apráxicas. Nosotros evaluamos sujetos normales, sin lesión, y encontramos diferencias en su desempeño en las variables de lenguaje entre los grupos con una lateralidad consistente en comparación con los que tenían una lateralidad inconsistente

Siguiendo el procedimiento de comparar a los grupos de sujetos en consistentes diestros y zurdos e inconsistentes, en la lateralidad manual evaluada con dos manos, observamos que no hubo diferencias significativas entre el grupo de inconsistentes y los grupos de sujetos consistentes en la variables analizadas en la producción narrativa. Sin embargo; se observa una tendencia de los grupos de consistentes tanto diestros como zurdos a presentar una mejor ejecución en cada una de las variables de lenguaje. Estos datos, aunque no alcanzaron a ser significativos, apoyan la hipótesis de este trabajo, ya que se muestra una tendencia de los grupos de sujetos consistentes (diestros y zurdos) a presentar un mejor desempeño en la producción narrativa.

¿Qué es lo que estos datos nos pueden estar indicando?, podemos sugerir que puede existir alguna relación entre la complejidad que representa una tarea que requiere el uso y coordinación de las dos manos y las habilidades del sujeto en su lenguaje expresivo evaluado a partir de la construcción del discurso en la producción narrativa; ya que a menor grado de consistencia en la lateralidad manual (Lat2Man), las variables evaluadas en la producción narrativa tienden a presentar un nivel más bajo y viceversa, a mayor grado de consistencia manual (Lat2Man) aumenta el nivel de ejecución en el discurso de los niños. Será entonces que el grado de coordinación que requiere una tarea en la que se utilizan las dos manos pudiese indicar una relación con las habilidades de lenguaje expresivo; es decir, podríamos pensar entonces, que cuando se utilizan las dos manos en una tarea y todavía no se presenta una preferencia o dominancia definida de una como activa y la otra como pasiva, pudiese estar interviniendo a su vez en las habilidades para elaborar el discurso en una producción narrativa, ¿será que la

lateralización cerebral para el lenguaje y la lateralización cerebral para la dominancia manual pueden estar influyendo una sobre otra, en donde a menor preferencia manual, se observa una tendencia a menor habilidad en el lenguaje expresivo?.

En cuanto a la lateralidad del pie no se observaron diferencias significativas entre el grupo de inconsistentes y los grupos de sujetos consistentes en la variables analizadas en la producción narrativa, aunque se observa una tendencia de los grupos de consistentes a presentar un mejor desempeño; esta tendencia se asemeja a los datos encontrados al comparar la lateralidad manual y la producción narrativa. Esta similitud en su desempeño coincide con la correlación que encontramos entre los índices de lateralidad manual (Lat1ManX y Lat2ManX) y la Lateralidad del pie (LatPieX); ya que la lateralidad manual y la lateralidad del pie son indicadores de la representación corporal motora que existe a nivel cerebral.

Cuando revisamos los datos obtenidos en la lateralidad auditiva (LatAuditivaX) al comparar a los grupos no observamos diferencias significativas entre el grupo de inconsistentes y los grupos de sujetos consistentes en la variables analizadas en la producción narrativa, pero encontramos una tendencia a presentar puntajes más altos en el grupo de los inconsistentes en comparación con los grupos de consistentes en las variables evaluadas en la producción narrativa: número de palabras por emisión, estructura de cuento y número de verbos imperfectivos. Haciendo mención al desarrollo del lenguaje, en la literatura se reporta que los sujetos de lateralidad manual diestra que tienen dominancia auditiva izquierda presentan retraso en el desarrollo del lenguaje (Rosenblum y Dorman, 1978; Sommers y Taylor, 1972). En este trabajo, encontramos que los sujetos con una preferencia auditiva inconsistente tuvieron tendencia a presentar un desempeño mejor que los sujetos con preferencia auditiva consistente, no realizamos el cruce con la lateralidad manual

para saber si eran congruentes o no como en los estudios reportados en la literatura.

En cuanto a la lateralidad visual, tampoco encontramos diferencias significativas entre los grupos de sujetos consistentes y los inconsistentes, sin embargo, consideramos necesario tratar de hacer un acercamiento de tipo cualitativo a los resultados que encontramos. Decidimos analizar de forma cualitativa cómo fue la lateralidad visual en comparación con la lateralidad manual en los niños de la muestra, ya que al realizar la correlación de este índice con los demás no se correlacionaba con ninguno. En la literatura se ha reportado que en la población de niños disléxicos se ha encontrado una lateralidad cruzada o mixta considerando los índices de lateralidad mano-ojo (Denckla, 1988). Al hacer una breve revisión, como ya mencionamos, de tipo cualitativo, encontramos que dentro de nuestra muestra, 17 de los 40 niños evaluados en ambas variables (lateralidad corporal y producción narrativa), lo cual equivale a un porcentaje de 42.5% de la muestra, presentaron una lateralidad manual-visual cruzada o mixta, pero al analizar su ejecución en las variables de producción narrativa, no encontramos que hubiera diferencias con los sujetos que no mostraron tal tipo de lateralidad cruzada. Al revisar estos datos nos preguntamos si ¿no pudiera ser que en un porcentaje alto de la población normal, existe esa lateralidad cruzada, la cual se ha reportado estar presente en la población de disléxicos?. Porac y Coren (1981), encontraron que entre un 60% y 70% de la población normal presentan una lateralidad congruente entre los índices de lateralidad manual y visual, por lo tanto, del 30% al 40% de la población normal presenta una lateralidad cruzada mano-ojo. Nuestros datos entonces, coinciden con los de ellos y por lo tanto eso nos lleva a aceptar la sugerencia de que se trata de una característica común entre la población normal.

Tratando de resumir un poco lo que hasta ahora hemos revisado, encontramos que los datos obtenidos sugieren la posible existencia de mecanismos independientes que controlan a cada uno de estos índices de lateralidad, ya que cada uno de ellos se correlaciona de forma distinta con los datos obtenidos en las variables de la producción narrativa. En conclusión, los datos obtenidos en el índice de lateralidad manual nos permiten descubrir que existe una tendencia en los grupos consistentes (diestros o zurdos) a presentar un mejor desempeño narrativo. Al crear los grupos para hacerlos lo más diferentes posibles, encontramos diferencias significativas entre ellos, lo cual puede ser una confirmación de la hipótesis que postula que la lateralidad manual inconsistente podría tener una relación con las habilidades de lenguaje expresivo en la producción narrativa; esto es que, la producción narrativa de quienes tienen una lateralidad inconsistente es de una menor ejecución que la de quienes tienen una lateralidad manual consistente. Estos resultados parecen apoyar a la teoría que señala que la lateralidad manual está relacionada con las habilidades de lenguaje expresivo (Neils y Aram, 1986; Ingram, 1979; Hecáen, 1981; Rudel, 1988 y Denckla, 1988).

Otro punto que hasta este momento llama la atención, en el que se podría ahondar más en estudios posteriores es en la existencia de una tendencia de los grupos de lateralidad auditiva inconsistente a presentar una mejor ejecución en la producción narrativa; en nuestros datos sobre lateralidad, encontramos que la lateralidad manual y la lateralidad auditiva tienen cierto grado de correlación significativa; sin embargo, al dividir los grupos en el índice de lateralidad auditiva de acuerdo a las consistencias de la misma encontramos que se comportan de diferente forma, mientras que en la lateralidad manual se presentan diferencias significativas en la producción narrativa a favor del grupo de consistentes, en el índice de lateralidad auditiva se observa una tendencia opuesta, aunque no alcanza a ser significativa.

Encontramos que en la mayoría de las investigaciones se ha propuesto que es la lateralidad manual la que se podría correlacionar con las habilidades de lenguaje expresivo, sin tomar en cuenta los otros índices de lateralidad. En la literatura Porac y Coren (1981), plantean la importancia de analizar cada uno de los índices de lateralidad, mencionando la existencia de un continuo de lateralidad en el que puede situarse a cada uno de los índices de lateralidad corporal. Es por esta razón, que al evaluar cada uno de los índices de lateralidad en este estudio y a partir de los datos que aquí encontramos nos preguntamos si, ¿el índice de preferencia manual, evaluado con una mano es necesario y suficiente para evaluar la lateralidad y si no se requiere evaluar los otros índices de lateralidad para correlacionarlos con el lenguaje expresivo?. Con el propósito de responder a esta pregunta que surge de la hipótesis de que “los niños con una lateralidad motora incongruente podrían presentar un desempeño más bajo en su conducta narrativa en comparación con los niños que tienen una lateralidad motora congruente”; decidimos agrupar a los sujetos de acuerdo a su lateralidad motora (Lat1ManX, Lat2ManX, LatPieX) en grupos de congruentes diestros, congruentes zurdos e incongruentes y analizar como fue su ejecución en la producción narrativa.

Para poder trabajar sobre este planteamiento, al analizar por separado los resultados de cada sub-escala de lateralidad corporal y al encontrar una correlación significativa entre la lateralidad manual (evaluada con una y dos manos) y la lateralidad del pie, juzgamos pertinente buscar la forma de poder encontrar un valor que representara la calificación obtenida en las tres sub-escalas y que a través de este se pudiesen dividir a todos los sujetos en grupos según sus valores, y posteriormente correlacionar a cada grupo con las variables de producción narrativa. Este trabajo lo llevamos a cabo por medio del análisis discriminante como se presentó en los resultados. Gracias a ese análisis pudimos agrupar a todos los sujetos en tres grupos que fueron lo más diferente que era posible.

Encontramos así, que ésta era una forma adecuada de poder agrupar a todos los sujetos considerando los datos de las tres sub-escalas. Fue importante lo anterior porque nos permitió tener la seguridad de que cualquier sujeto pudiera ser ubicado en uno de los tres grupos respecto a los tres índices.

En segundo lugar, al correlacionar estos grupos con las variables analizadas de la producción narrativa encontramos que existían diferencias significativas entre el grupo de sujetos congruentes zurdos y el grupo de congruentes diestros en comparación con los incongruentes, siendo la ejecución narrativa significativamente mejor en los grupos de sujetos congruentes en su lateralidad motora (Lat1Man, Lat2Man y LatPie). Las variables significativas en lo que se refiere a la narración fueron el número de enunciados, el número de palabras por emisión, y la complejidad de la estructura de cuento. La variable número de verbos imperfectivos mostró por su parte, una marcada tendencia en la misma dirección.

Ahora nos planteamos, ¿qué análisis nos arroja más información sobre la correlación entre la lateralidad y la producción narrativa, la lateralidad manual (Lat1ManX) o la lateralidad motora (Lat1ManX, Lat2ManX, LatPieX)?. Al comparar por separado la ejecución de los índices de lateralidad motora sólo encontramos diferencias significativas en la Lat1ManX en la ejecución de los grupos consistentes en comparación con los inconsistentes, pero al juntar los tres índices y compararlos con la producción narrativa encontramos diferencias significativas en todas las variables de la producción narrativa menos en la variable de verbos imperfectivos. Estos datos apoyan la hipótesis que se plantea en este trabajo que señala que los niños con una lateralidad incongruente presentarán un desempeño más bajo en su conducta narrativa en comparación con los niños que tienen una lateralidad totalmente congruente.

El análisis de la lateralidad motora tiene la ventaja de que no se requiere polarizar a los grupos, ya que este análisis considera y asigna un grupo a todos los sujetos que participan en la muestra; y a su vez nos permitirá en estudios posteriores tener la posibilidad de ubicar a los sujetos en un grupo de lateralidad motora considerando los datos obtenidos de su evaluación en los tres índices.

Los hallazgos encontrados en este último análisis son valiosos para este estudio; al hacernos ver que la lateralidad motora nos permite evaluar de forma más precisa las habilidades motoras y presenta una correlación significativa con las variables evaluadas en la producción narrativa, cuando se incluye la evaluación de la preferencia manual medida con tareas que requieren el uso de una sola mano, y con tareas que requieren el uso de las dos manos; así como la evaluación de la preferencia del pie. Podemos concluir en este punto que la lateralidad corporal es un continuo en cada una de sus dimensiones y que la lateralidad motora en específico, nos aporta las herramientas necesarias para trabajar en esta área. Nuestro estudio entonces, nos permite aportar una forma de evaluar la lateralidad de manera más exhaustiva para conocer más de cerca esta posible correlación entre la lateralidad motora y las habilidades de lenguaje expresivo, en específico en la producción narrativa.

Ahora la pregunta que tocaría responder es ¿qué es lo que podría estar sucediendo en la organización o dinámica cerebral que hace que dos funciones, una considerada como superior o sea, el lenguaje expresivo y otra que se refiere al control motor puramente corporal, puedan estar relacionadas a tal grado que las inconsistencias en la lateralidad manual y la incongruencia en la lateralidad motora, se correlacionen con las características del lenguaje expresivo en la producción narrativa? o dicho en otras palabras ¿porqué el número de enunciados, el número de palabras por emisión, el número de verbos imperfectivos y la complejidad de la estructura del cuento que se elabore, presentan una ejecución más

pobre cuando inconsistencia manual o incongruencia motora?. Tratando de responder de alguna forma a este planteamiento se podría citar a Luria (1969), quien menciona que las habilidades motoras que requiere el lenguaje necesitan de un sistema cinético de movimientos. Por lo tanto la organización y secuenciación del lenguaje oral se basan en una secuenciación organizada de unidades que sin una preferencia motora consistente y congruente no pueden alcanzar una adecuada expresión. En la literatura se ha postulado, DeFries (1989), Annet y Kilshaw, (1984); Mateer (1983); Bay, (1975) la existencia un factor genético que relaciona la lateralidad manual y la lateralización cerebral del lenguaje. Nuestros datos en sí, no nos permiten hacer una aseveración de este tipo, ya que nuestro análisis no es de tipo genético, pero sí nos permiten sugerir que pudiese existir una relación entre estas variables debida a factores genéticos a partir de los datos que presentó nuestra muestra.

Por último, consideramos relevante mencionar que para futuras investigaciones en las que se trabaje con lateralidad corporal, es necesario que se considere a la lateralidad como un continuo, el cual nos podrá arrojar más información en la medida en la que nuestro análisis de esta variable sea más exhaustiva y no perdamos de vista que parece existir un mecanismo común que subyace a la lateralización de las preferencias de tipo motor.

Un punto importante, que consideramos debe ser analizado más a fondo, es la existencia de una lateralidad visual que no se correlaciona ni con los demás índices de lateralidad y ni con las variables de la producción narrativa, pues no se encuentran diferencias en la ejecución entre quienes tienen una lateralidad cruzada mano-ojo y quienes son congruentes en estos dos índices. Los datos que encontramos aportan ideas para nuevas investigaciones con poblaciones de disléxicos en las que se reporta la existencia de esta lateralidad cruzada mano-ojo, aunque como lo

acabamos de decir, nuestros datos y en la literatura en general hacen ver que esa puede ser una característica común en la población normal.

A partir de los datos aquí reportados, nosotros planteamos la necesidad de ahondar más en el área de la lateralidad y su relación con el desarrollo de las habilidades de lenguaje expresivo, ya que de alguna forma, en la medida en que podamos entender más la correlación entre estas dos variables, podremos hacer inferencias más precisas sobre la organización cerebral que pudiera subyacer tanto al lenguaje expresivo como a la lateralidad corporal.

CUCBA



SECRETARÍA CENTRAL



REFERENCIAS

- Annett, M. (1970). Handedness, cerebral dominance and the growth of intelligence. en D.J. Bakher & P. Satz (Eds.), *Neuropsychology of left-handedness*. (pp. 61-79). Rotterdam, The Netherlands: University Press
- Annett, M. (1975) Hand Preference and the Laterality of Cerebral Speech. *Cortex*, **11**, 305-328.
- Annett, M. y Kilshaw (1984) Lateral preference and skill in dyslexic: Implications of the right shift theory. *Journal of Child Psychology and Psychiatry*, **25**, (3): 357-377.
- Avery, N.G. & Wysocki (1992) Hand preference and age in the United States. *Neuropsychologia*, **30**, (7): 601-608.
- Bay, E. (1975) Ontogeny of stable speech areas in the Human Brain. En: *Foundations of Language Development. A multidisciplinary approach*. (Eds. Lenneberg, E.; Lenneberg, E.) Vol. 2. The UNESCO Press, Paris,. pp. 21-30.
- Bever, T.G.; Carrithers, C.; Cowart, W. & Townsend, D.J. (1989) Language Processing and Familial Handedness. En A.M. Galaburda (Ed.) *From reading to neurons*, MIT Press, USA. pp.331-360.
- Bishop DV (1990) Handedness, clumsiness and developmental language disorders. *Neuropsychologia* **28** (7): 681-690.

- Brown, J.W. & Bryden, M.P. & Saxby, L. (1986). Developmental aspects of cerebral lateralization. En J.E. Obrzut, & G.W. Hynd, (Eds.) *Child Neuropsychology*. Academic Press, Florida. pp. 73-94.
- Brown, J.W. & Jaffe, J. (1975), Hypothesis on Cerebral Dominance. *Neuropsychologia*, **13**, 107-110.
- Bruner, J. (1989) *Narratives from the Crib*. (Ed. C. Nelson). Cambridge, Ma: Harvard University Press.
- Bryden, M.P. & Saxby, L. (1986), Developmental aspects of cerebral lateralization. En J.E. Obrzut & G.W. Hynd (Eds.) *Child Neuropsychology*. Academic Press, Florida. pp. 73-94.
- Calvin, W. (1994) The Emergence of Intelligence. *Scientific American*, **271** (4): 101-107.
- Campbell, S. & Whitaker, H. (1986) Cortical maturation and Developmental Neurolinguistics. En J.E. Obrzut & G.W. Hynd (Eds.) *Child Neuropsychology*, Academic Press, Florida pp. 55-72.
- Cespedes A, Berneoso J, Bravo L, Pinto A. (1989) Handedness, cerebral dysfunction and dyslexia. *Rev Chil Pediatr* **60**, (1): 18-23
- Crystal, D. (1981) *Disorders of Human Communication 3: Clinical Linguistics*. (Eds. G.E. Arnold; F. Winckel; B.D. Wyke) Springer-Verlag: Viena. pp. 228
- Crystal, D. (1987) *Enciclopedia del lenguaje*. Taurus ediciones, España.
- Corballis, M.C. (1989) Laterality and Human Evolution. *Psychological Review*, **96**, 3, 492-505.
- Curtis, F.; Maccario, J. y Dellatolas (1992) Distributions of hand preference and hand skill asymmetry in preschool children: theoretical implications. *Neuropsychologia*, **30**, (1): 27-34.

- Cherry, B. & Kee, D.W. (1991) Dual-task interference in left-handed subjects: Hemispheric specialization vs manual dominance. *Neuropsychologia*, **29**, (12): 1251-1255.
- DeFries, J.C. (1989) Gender ratios in children with reading disability and their affected relatives: a commentary. *Journal of Learning Disabilities*, **22**, 544-545.
- Denckla, M.B. (1988) Coordinación motora en niños disléxicos: implicaciones teóricas y clínicas. En F.H. Duffy y N. Geschwind (Eds.) *Dislexia, aspectos psicológicos y neurológicos*. Labor: España. pp. 172-179.
- Derwing, L. & Baker, J. (1979) Recent research on the acquisition of english morphology. En P. Fletcher & M. Garman (Eds.) *Language Acquisition* Cambridge University Press: New York.
- Deutsch Lezak, M. (1994) *Neuropsychological Assessment*. Oxford University Press. New York.
- Efron, R. (1990) *The decline and Fall of Hemispheric Specialization*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Efron, R.; Tanis, D.C. & Yund, E.W. (1977) Effects of signal intensity and noise on the pitch mixture of dichotic chords. *J. Acoust. Soc. Am.*, **62**, 3, 618-623.
- Efron, R.; Yund, E.W. & Divenyi, P.L. (1979) Individual differences in the perception of dichotic chords. *J. Acoust. Soc. Am.*, **66**, (1): 75-85.
- Engel, S. (1995) *The stories children tell*. USA: Freeman And Company. pp. 244
- Estevez-Gonzalez A, Garcia-Sanchez C, Junque C. (1996) Neuropsychology of left-handedness: current knowledge. *Rev Neurol* **24**, (129): 515-522.
- Frith, U. (1991) *Autismo: Hacia una explicación del enigma*. Alianza Editorial. pp. 274.

- Galaburda, M.A. (1989) *From reading to neurons* , MIT Press, USA.
- Geschwind, N. & Behan, P. (1982) Left-handedness: Association with immune disease, migraine and developmental learning disorder. *Psychology*, **79**, 5097-5100
- Geschwind, N. & Levitsky, W. (1968). Human Brain: Left-Right Asymmetries in Temporal Speech Region. *Science*, **161**, 186-187.
- Gilbert, A.N. & Wysocki, Ch.J. (1992) Hand preference and age in the United States. *Neuropsychologia*, **30**, (7): 601-608.
- Gregory, A.; Efron, R.; Divenyi, P.L. & Yund, W. (1983) Central Auditory Processing. I. Ear Dominance-A Perceptual or an Attentional Asymmetry. *Brain and Language*, **19**, 225-236.
- Gutierrez-Clellen, V. & Heinrichs-Ramos, L. (1993) Referential Cohesion in the Narratives of Spanish-Speaking Children: A Developmental Study. *Journal of Speech and Hearing Research*, **36**, 559-567.
- Harris, L.J. (1991) Cerebral control for speech in right handers and left-handers: An analysis of the views of Paul Broca, his contemporaries and his successors. *Brain and Language*, **40**, 1-50.
- Hécaen, H. & Dubois, J, (1969). *El nacimiento de la Neuropsicología del lenguaje, 1824-1865*. Fondo de Cultura Económica, México.
- Hécaen, H. (1984) *Les Gauchers*. Presses Universitaires de France, París.
- Ingram, D. (1979) Phonological Patterns in the speech of young children. En P. Fletcher, & M. Garman (Eds.) *Language Acquisition*. New York: Cambridge University Press.

- Ingram, D. (1983) *Trastornos Fonológicos en el niño*. (traducción) España: Editorial Médica y Técnica.
- Jariabkova, K.; Hugdahl, K. & Glos, J. (1995) Immune disorders and handedness in dyslexic boys and their relatives. *Scand J Psychol* 36 (4): 355-362.
- Kertesz, A. (1989) Hemispheric Dominance: Its development and relation to speech disorders. *Folia Phoniatrica*, 41, 61-88.
- Kolb, B. & Whishaw, I.Q. (1986) *Fundamentos de Neuropsicología humana*. Labor, España.
- Lenneberg, E.; & Lenneberg, E. (eds.) (1975) *Foundations of Language Development. A multidisciplinary approach*. Vol. 2. The UNESCO Paris, pp. 400.
- Luria, A. (1980) *Fundamentos de Neurolingüística*. (Traducción). España: Toray-masson.
- Luria, A. (1967) *Cerebro y Lenguaje*. (Traducción) Barcelona: Fontanella.
- Luria, A. (1969) *Las funciones corticales Superiores del hombre*. (Traducción) México: Fontamara.
- Mateer, C. (1983) Motor and Perceptual Functions of the Left Hemisphere and Their Interaction. En S. Segalowitz (Ed.) *Language Functions and Brain Organization*. Academic Press, Florida. pp. 145-170.
- Matute, E.; Guajardo, S. y Ramírez-Dueñas, M.L. Family History of Handedness and Language Problems in Mexican Reading-disabled Children. *Behavioural Neurology* (en prensa).
- Matute, E. & Leal, F. (1996) ¿Se puede evaluar la coherencia en narraciones escritas por niños?. *Lectura y Vida*. 17, (3) 5-16.

- Mehler, J. (1989) Language at the initial state. En A.M Galaburda,(Ed), *From reading to neurons* MIT Press, USA. pp. 189-214.
- Menkes, J. (1990) *Text Book of Child Neurology*. Cuarta Edición. Lea and Febiger, U.K. pp.832.
- Millar, J.M. & Whitaker, H.A. (1983), The Right Hemisphere's Contribution to Language: A Review of the Evidence from Brain-Damaged Subjects. En S. Segalowitz,(Ed.). *Language Functions and Brain Organization*. Academic Press, Florida. pp.87-113.
- Naeser, M.A. & Borod, J.C. (1986), Aphasia in left-handers: lesion site, lesion side, and hemispheric asymmetries on CT. *Neurology*, **36**, 471-488.
- Natsopoulos, D. & Xeromeritou, A. (1988), Verbal Abilities of left and right-handed children. *The Journal of Psychology*, **123** (2): 121-132.
- Neils, J.; Aram, D. (1986) Handedness and sex of children with developmental language disorders. *A.L.* Vol. **28**. pp. 53-65.
- Orton,S.T. (1937) *Reading, writing and speech problems in children*, New York, W. W. Norton & Cie.
- Ostrosky-Solís, F. (1988) Ontogénesis de la Dominancia Cerebral: Contribuciones de la Neuropsicología y la Psicolinguística. En: *Neuropsicología y Educación Especial*. (Comp. Matute,E.). Gobierno del Estado de Jalisco. pp.59-72.
- Paul, R. & Smith, R. (1993) Narrative skills in 4 years old with normal, impaired and late developing language. *Journal of speech and hearing research*. **36**, 596-598.
- Peisekovicus, R. (1989) *El niño zurdo*. Edamex. México.

- Pennington, B.F.; Smith, S.D.; Kimberling, W.J.; Green, M.A.; Haith, M.M. (1987) Left-Handedness and Immune Disorders in Familial Dyslexics. *Archives of Neurology*, **44**, 634-639.
- Porac, C. y Coren, S. (1981) *Lateral preferences and human behavior*. Springer-Verlag, New York.
- Previc, F. (1991) A General Theory Concerning the Prenatal Origins of Cerebral Lateralization in Humans. *Psychological Review*, **98**(3): 299-344.
- Rosenblum, D. & Dorman M. (1980) Hemispheric Specialization for speed perception in language deficient kinder-garden children. *Brain and Language*, **6**, 378-389.
- Rudel, R.G. (1988) La definición de dislexia: defectos motores y del lenguaje. En F.H. Duffy, y N. Geshwind (Eds.), *Dislexia, aspectos psicológicos y neurológicos*. Labor: España. pp. 39-57.
- Searleman, A.; Herrman, D.J. y Coventry, D.A. (1984) Cognitive abilities and left-handedness: An interaction between familial sinistrality and strenght of Handedness. *Intelligence*, **8**, 295-304.
- Sebastián.E. & Slobin, D. (1994) Development of Linguistic Forms: Spanish. En R. Berman, & D. Slobin (Eds.), *Relating Events in Narrative: A Crosslinguistic Developmental Study*. New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates.
- Segalowitz, S.J. & Chapman, J.S. (1980) Cerebral Asymmetry for Speech in Neonates: A Behavioral Measure. *Brain and Language*, **9**, 281-288.
- Segalowitz, S.J. (1983) Cerebral Assymetries for Speech in Infancy. En S. Segalowitz (Ed), *Language Functions and Brain Organization*. Academic Press, Florida. pp. 221-229.

- Sherman, G.F.; Rosen, G.D. & Galaburda, A.M. (1989) Animal models of developmental dyslexia: Brain Lateralization and cortical pathology. En A.M. Galaburda (Ed.), *From reading to neurons* MIT Press, USA,
- Sommers, R. & Taylor, M. (1972) Cerebral Speech Dominance in language disordered and normal children. *Cortex*, **8**, 224-232.
- Spinillo, A. & Pinto, G. (1994) Children's Narratives under different conditions: A comparative study. *British Journal of Developmental Psychology*, **12**, 177-193.
- Springer, S.P. y Deutsch, G. (1985) *Cerebro Izquierdo, Cerebro Derecho*. Gedisa, España.
- Valsiner, J. (1983) Hemispheric Specialization and Integration in Child Development. En S. Segalowitz (Ed.), *Language Functions and Brain Organization*. Academic Press, Florida. pp. 231-244.
- Volpe, B.T.; Sidtis, J.J.; Gazzaniga, M.S. (1981) Can left-handed Writing Posture Predict Cerebral Language Laterality?. *Arch Neurol*, **38**, 637-638.
- Warren, J. (1980) Handedness and Laterality in humans and other animals. *Physiological Psychology*. **8**(3): 351-357.
- Witelson, S. (1983) Bumps on the Brain: Right-Left Asymmetry as a Key to Functional Lateralization. En S. Segalowitz, *Language Functions and Brain Organization*. (Ed.) Academic Press, Florida. pp. 117-144.
- Zangwill, O.L. (1975) The ontogeny of cerebral dominance in man. En E. Lenneberg, (Eds.), *Foundations of Language Development. A multidisciplinary approach*. Vol. 1. The UNESCO Press, Paris,. pp. 137-147.

Anexo 1

Prueba de Lateralidad

Elaborada por: Adriana Enríquez Rosas y cols.

Instrucción: Vamos a jugar a algo muy interesante, me vas a enseñar como haces las cosas que yo te vaya pidiendo.

Lateralidad Manual

Preferencia

Una sola mano

Vida Cotidiana

1.-Comer

Instrucción:

Levanta la cuchara como si fueras a comer algo muy rico que tiene adentro

2.-Cepillo de dientes

Instrucción:

Levanta el cepillo de dientes como si te fueras a lavar los dientes ...

24.- Ahora ponle pasta encima al cepillo (mano activa y pasiva).

3.-Peinarse

Instrucción:

Toma el cepillo de la mesa y peínate para ir a una fiesta.

4.- Bajar un cierre

Instrucción:

Abre el cierre del estuche para ver que tiene adentro

5. Levantar vaso

Instrucción:

Levanta el vaso y tómate el agua.

Recreativas

6.Aventar una pelota

Instrucción:

Toma la pelota y avientámela

7.Tirar dado

Instrucción:

Levanta el dado y tíralo para ver que letra te sale

8.- Empujar un cochecito

Instrucción:

Toma el cochecito con tu mano y empújalo de un lado a otro.

Escolares

9.-Ensartar pijas

Instrucción:

Ensarta estas 5 pijas en el tablero

10.Dibujar

Instrucción:

Dibujame a tu mamá

11.- Boleado

Instrucción:

Haz una bolita de papel con los dedos de una mano.

12.- Embonar rombecabezas: de madera

Instrucción:

Saca las piezas del rompecabezas y vuélvelas a meter a su lugar.

Preferencia

Uso de las dos manos (pasiva y activa)

Vida Cotidiana

13-.Vaciado de arena de una taza a otra

Instrucción:

Vacía arena de una taza a la otra

14-.Abrir una botella de tapa de rosca

Instrucción:

Quítale la tapadera a la botella para ver si sale aladino.

Recreativa

15-.Repartir cartas

Instrucción:

Toma el paquete de cartas de la mesa y repartelas dando una para mí, otra para tí y así hasta que se terminen.

16-.Pelar a un muñeco

Instrucción:

Peina al muñeco con el peine

17-. Ensartar legos

Instrucción:

Ensarta estos tres legos.

18-.Sombrero

Instrucción

Quítale el sombrero al muñeco

19-.Dar cuerda

Instrucción:

Dale cuerda al ratoncito

Escolares

20-. Tuerca-tornillo

Instrucción

Quítale la tuerca al tornillo.

21-. Bola de plastilina.

Instrucción

Con tus dos manos hazme una bolita de plastilina.

22-.Borrar sobre papel

Instrucción:

Borra de esta hoja de papel la raya que tiene

23-. Sacar punta

Instrucción:

Sácale punta al lápiz

24-. Poner pasta al cepillo de dientes (en tarea 2)

Destreza

Se realiza con mano izquierda y mano derecha

25-.Manipulación de cosas pequeñas con pinzas

Instrucción:

Toma las pinzas de la mesa y levanta de una por una las pijitas que puedas y colócalas en la cajita hasta que yo te diga (30 seg) (con cada mano).

26-. Manejo de pljras pequeñas con la mano

Instrucción:

Coloca las pijitas sobre su tablero una por una hasta que yo te diga (30 seg) (con cada mano).

27-.Velocidad de presionar una tecla (que marque cada que se presiona)

Instrucción:

Con tu dedo que está junto al gordito presiona la tecla todas las veces que puedas hasta que yo te diga (30 seg) (con cada mano).

28-.Precisión al aventar la pelota a un lugar determinado

Instrucción:

Avienta la pelota al basurero (a 70 cm)
(con cada mano)

29-.Precisión para delinear

Instrucción:

Toma el color rojo y dibuja el contorno de el círculo que está en la hoja (con cada mano).

Lateralidad del pie

Preferencia

Vida cotidiana

30-.Patear una pelota

Instrucción:

Patea la pelota que está en el suelo enfrente de tí.

31-.Subirse a un banco

Instrucción:

Con cuidado te vas a subir al bote que está enfrente de tí.

32-.Desabrochar un zapato

Instrucción:

Agáchate y desabrocharte tus zapatos y quítate los.

33-.Levantar algodón con el pie

Instrucción:

Trata de recoger el algodón que está en el suelo con el pie que tu quieras...

y ahora coloca con el pie izquierdo los algodones en el bote (30 seg), ahora con el derecho (30 seg).

34-.Ponerse un zapato

Instrucción:

Ahora ponte tus zapatos y abróchatelos, si no puedes yo te ayudo a abrocharlos ya que te los pongas.

35-.Dar el primer paso al caminar

Instrucción:

Levántate y da dos pasos hacia adelante, ahora dos pasos hacia atrás.

36-. Hincarse

Instrucción

Híncate enfrente de mí.

37-. Levantar pierna.

Instrucción

Levanta una pierna lo más alto que puedas.

Destreza

Se mide con pie izquierdo y pie derecho

38-.Pararse de cojito

Instrucción:

Vas a brincar de cojito hasta que yo te diga (5 seg) (con cada pie).

39-.Zapatear

Instrucción:

Zapatea con un pie en el suelo hasta que yo te diga que pares (5 seg) (con cada pie).

Lateralidad Visual

Preferencia

40-.Mirar por un telescopio

Instrucción:

(Un tubo largo de cartón) Quiero que mires a través de este telescopio hacia algo que este lejos y quieras ver .

41. *Mirar por la mirilla de una pistola*

Instrucción:

Quiero que tomes esta pistolita de juguete y apuntes como si fueras a disparar en tiro al blanco.

42. *Mirar por un agujero en un cartón*

Instrucción:

(Un cartón con un orificio en medio) quiero que me veas por este hoyito con un ojo)

43. *Ojo que utilizar para ver abajo de un mueble*

Instrucción:

Agáchate en el suelo y con tu cabeza casi pegada al suelo de un lado dime que es lo que ves .

44. *Tomar foto*

Instrucción

Tómame una foto con la cámara.

45. *Cerrar ojo*

Instrucción

Cierra rápido tu ojo.

46. *Mirar por un caleidoscopio*

Instrucción

Quiero que veas que hay adentro de este tubito y le des vueltas.

48. *Escuchar el latir del corazón*

Instrucción:

Acércate a mí y escucha como late mi corazón.

49. *Oído por el que escuchas en el teléfono*

Instrucción:

Toma el teléfono y escucha

50. *Oído por el que prefieres escuchar el tic tac de un reloj*

Instrucción:

Toma el relojito y escucha como hace tic-tac.

51. *Secreto al oído*

Instrucción:

Ven, y te voy a decir un secretito

52. *Escuchar por tubo de cartón*

Instrucción:

Pega tu oreja al otro lado del tubo y escucha un secreto.

Lateralidad del oído

Preferencia

47. *Escuchar detrás de una puerta*

Instrucción:

Párate y pega tu orejita a la pared para escuchar los ruidos de afuera

Anexo 2

Cuestionario de Lateralidad para Padres

Fecha de elaboración: _____

Nombre de persona que lo elaboró: _____

Favor de contestar a las siguientes preguntas.

- 1.- Nombre del niño: _____
- 2.- Fecha de Nacimiento: _____
- 3.- Años en pre escolar: _____
- 4.- Lateralidad manual del padre: _____
- 5.- Lateralidad manual de la madre: _____
- 6.- Lateralidad manual de cada hermano: _____
- 7.- Lugar que ocupa el niño en la familia: _____
- 8.- El niño ha tenido algún traumatismo en la mano (brazo) derecha: _____
- 9.- El niño ha tenido algúntraumatismo en la mano (brazo) izquierda: _____
- 10.- El niño ha tenido algún traumatismo en la pierna (pie) derecho: _____
- 11.- El niño ha tenido algúntraumatismo en la pierna (pie) izquierda: _____
- 12.- El niño presentó o presenta algún problema visual (en cual ojo): _____
- 13.- El niño presentó o presenta algún problema auditivo (en qué oído): _____
- 14.- El niño presentó o presenta algún problema de lenguaje: tartamudez, problemas para prender el lenguaje, otros: _____
- 15.- Algún miembro de la familia ha presentado algún problema de lenguaje: tartamudez, problemas para prender el lenguaje, otros: _____
- 16.- En casa se habla con el niño otro idioma que no sea el español: _____

Elaboró (nombre y firma): _____

ANEXO 3

Prueba de Lateralidad corporal. Hoja de Evaluación.

LATERALIDAD MANUAL								LATERALIDAD VISUAL			
Preferencia con una mano				Destreza				Preferencia			
	IZQ	DER	CALIF	Núm. de aciertos con cada mano					IZQ	DER	CALIF
1					IZQ	DER	CALIF	40			
2				25				41			
3				26				42			
4				27				43			
5				28				44			
6				29				45			
7				LATERALIDAD DEL PIE				46			
8					IZQ	DER	CALIF	LATERALIDAD AUDITIVA			
9				30				Preferencia			
10				31					IZQ	DER	CALIF
11				32				47			
12				33				48			
Preferencia con las dos manos				34				49			
	ACTIVA	PASIVA	CALIF	35				50			
13				36				51			
14				37				52			
15											
16				Destreza							
17				NUMERO DE ACERTOS CON CADA PIE							
18					IZQ	DER	CALIF	NOMBRE:			
19				38							
20				39				EDAD:			
21								COLEGIO:			
22								FECHA:			
23								EVALUADOR:			
(2) 24											