



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

---

Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias  
División de Ciencias Biológicas  
Departamento de Ciencias Ambientales  
**INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS**

## **Algunas alteraciones del sistema semántico en sujetos cerebrolesionados**

Tesis  
que para obtener el grado de  
**DOCTORA EN CIENCIA DEL COMPORTAMIENTO  
(ORIENTACIÓN NEUROCIENCIA)**

presenta

**María Concepción Cedillo Jiménez**

Comité tutelar

**Dr. Victor Manuel Alcaraz Romero (Director)**

Dr. Andrés González Garrido

Dr. Emilio Gumá Díaz

Dedico este trabajo con todo mi amor para Armando, mis hijo y  
padres.

De manera muy especial quiero agradecer al Dr. Víctor Alcaraz Romero, por compartir con vocación de maestro, sinceridad de amigo y generosidad absoluta todo el caudal de su valía como científico y como ser humano en el transcurso de estos años de arduo trabajo.

Expreso mi más profundo reconocimiento al Dr. Emilio Gumá Díaz tanto por el vasto caudal de sus conocimientos como por el privilegio de su amistad.

Agradezco también al Dr. Andrés González Garrido por su decidido apoyo y si siempre amables y valiosas observaciones.

Al Dr Daniel Zarabozo E. de R. por su siempre generosa disposición para orientarme en múltiples aspectos estadísticos y metodológicos.

A los Dres. José Luís Guzmán, Carolina León Jiménez y José Luís Sandoval por brindarme todo género de facilidades en los ámbitos de sus respectivas instituciones hospitalario

## **Resumen**

Se hace una revisión selectiva de la literatura concerniente a la organización del sistema semántico con el fin de proveer el marco teórico necesario para el estudio de los perfiles de desempeño observadas en tres grupos de población: individuos no lesionados, pacientes con lesión isquémica en el hemisferio cerebral izquierdo y pacientes con lesión isquémica en el hemisferio cerebral derecho en las tareas de denominación de imágenes, lectura de palabras, letras y números, designación de imágenes, confrontación imagen-letrero, confrontación verbal y producción de praxias ideomotoras (gestos expresivos), con el objeto de determinar las alteraciones encontradas como efecto de las lesiones en relación con tres categorías gramaticales de palabras: sustantivos, verbos y adjetivos calificativos por una parte y por otra, con palabras de diferentes categorías semánticas dentro de la clasificación de entes vivos y no-vivos. Se propone la hipótesis general que sostiene que aquellas palabras como los adjetivos calificativos de adquisición temprana y uso frecuente, en razón a la mayor fortaleza y amplitud de las redes neurales que las representan serán menos susceptibles de impedimento en el caso de un daño cerebral. Asimismo, se reportan los resultados de desempeño en todas estas tareas para subgrupos de diferentes niveles de escolaridad.

## **Abstract**

A selective review of the literature concerning to the semantic system organization is presented in order to provide the necessary theoretical frame to study the conduct profiles observed in three population groups: non-injured healthy controls, patients with unilateral brain lesions in each one of the left and right brain hemispheres in tasks of image naming, word, letter and number reading, image designation, image/printed word pairing, verbal confrontation and expressive gesture production, with the aim to observe the alterations produced as a consequence of the presence of brain lesions with respect to three grammatical word categories: nouns, verbs and adjectives in one hand, and in other, those attaining words of several semantic categories pertaining to the more general classification of living and non-living things. The hypotheses sustaining that those words like the early-acquired, frequently used qualifier adjectives, due to the greater strength and amplitude of the neural networks that support them, will be less susceptible of impediment in case of brain damage is presented. Also we report herein the performance scores obtained by the three groups in the tasks mentioned above considering subgroups of different scholarship levels in Spanish-speaking population.

# Índice General

## **Introducción** 1

### **1. Consideraciones Sobre la Organización del Sistema Semántico** 3

- 1.1 Modelos de la organización de categorías gramaticales y semánticas. 9
- 1.2 Variables que afectan el desempeño en tareas de recuperación de información. 10
- 1.3 ¿Cómo se forman los conceptos? 19
- 1.4 Modelos de procesamiento del lenguaje. 32
- 1.5 Alteraciones del sistema semántico en pacientes afásicos. 39
- 1.6 Alteraciones del sistema semántico por lesiones en el hemisferio derecho. 45

### **2. Trabajo Experimental** 55

- 2.1 Planteamiento del problema. 55
- 2.2 Objetivos. 55
- 2.3 Hipótesis. 56
- 2.4 Método. 57
  - 2.4.1 Batería de Prueba. 57
  - 2.4.2 Clasificación de Respuestas. 62
  - 2.4.3 Grupos de Estudio. 65
  - 2.4.4 Análisis de Resultados. 67

### **3. Resultados** 69

- 3.1 Denominación de Imágenes. 69
- 3.2 Lectura de Palabras. 72
- 3.3 Tareas Complementarias. 75
- 3.4 Resultados y Observaciones de Pacientes Individuales. 76

### **4. Discusión** 77

- 4.1 Nivel de escolaridad. 77
- 4.2 Modalidades de entrada/salida. 78

### **5. Conclusión** 83

### **6. Referencias Bibliográficas** 85

*Apéndice A: Imágenes Para la Prueba de Denominación* 95

*Apéndice B: Imágenes Para la Prueba de Designación* 113

*Apéndice C: Resúmenes de Evaluación y Fichas Individuales de los Pacientes*

*Cerebrolesionados* 123

C1. Lesiones e Impedimentos. 123

C2. Fichas individuales. 127

## Índice de Figuras

### *Apéndice A: Imágenes Para la Prueba de Denominación* 95

#### *Sustantivos de Alta Frecuencia* 98

Figura A1. Árbol.

Figura A2. Cruz.

Figura A3. Perro.

Figura A4. Rey.

Figura A5. Fuente.

Figura A6. Carro.

Figura A7. Ojo.

Figura A8. Pescado.

Figura A9. Corazón.

Figura A10. Cama.

#### *Verbos de Alta Frecuencia* 99

Figura A11. Bailar.

Figura A12. Caminar.

Figura A13. Correr.

Figura A14. Escribir.

Figura A15. Dormir.

Figura A16. Comer.

Figura A17. Comprar.

Figura A18. Bajar.

Figura A19. Hablar.

Figura A20. Reír.

#### *Adjetivos* 100

Figura A21. Limpio-Sucio.

Figura A22. Triste-Contento.

Figura A23. Roto-Entero.

Figura A24. Viejo-Joven.

Figura A25. Alegre-Serio.

Figura A26. Frío-Caliente.

Figura A27. Gordo-Flaco.

Figura A28. Enojado-Tranquilo.

#### *Sustantivos de Baja Frecuencia* 101

Figura A29. Ballena.

Figura A30. Camello.

Figura A31. Volcán.

Figura A32. Pié.

Figura A33. Mosco.

Figura A34. Bicicleta.

Figura A35. Collar.

Figura A36. Hormiga.

Figura A37. Pirata.

Figura A38. Uvas.

#### *Verbos de Baja Frecuencia.* 102

Figura A39. Contar.

Figura A40. Aterrizar

Figura A41. Castigar.

Figura A42. Oír.

Figura A43. Pensar.

Figura A44. Dirigir.

Figura A45. Apagar.

Figura A46. Fusilar.

Figura A47. Patinar.

Figura A48. Saludar.

*Animales del Mismo Orden* 104

Figura A49. Paloma  
Figura A50. Avestruz.  
Figura A51. Colibrí.  
Figura A52. Pavo real.  
Figura A53. Pato.

*Animales de Diferente Orden* 105

Figura A59. Tiburón.  
Figura A60. Gallo.  
Figura A61. Mariposa.  
Figura A62. Araña.  
Figura A63. Pulpo.

*Partes del Cuerpo Humano* 106

Figura A69. Mano.  
Figura A70. Ojo.  
Figura A71. Nariz.  
Figura A72. Pié.  
Figura A73. Cuello.

*Frutas* 107

Figura A79. Plátano.  
Figura A80. Uvas.  
Figura A81. Piña.  
Figura A82. Cacahuaté.  
Figura A83. Naranja.

*Herramientas* 109

Figura A89. Martillo.  
Figura A90. Serrucho.  
Figura A91. Desarmador.  
Figura A92. Pinzas.  
Figura A93. Llave.

Figura A54. Perico  
Figura A55. Águila.  
Figura A56. Garza.  
Figura A57. Pingüino.  
Figura A58. Búho.

Figura A64. Gato.  
Figura A65. Elefante.  
Figura A66. Ratón.  
Figura A67. Caballo.  
Figura A68. Jirafa.

Figura A74. Pierna.  
Figura A75. Boca.  
Figura A76. Espalda.  
Figura A77. Brazo.  
Figura A78. Cabeza.

Figura A84. Sandía.  
Figura A85. Pera.  
Figura A86. Manzana.  
Figura A87. Melón.  
Figura A88. Fresa.

Figura A94. Tornillo.  
Figura A95. Clavos.  
Figura A96. Tijeras.  
Figura A97. Hacha.  
Figura A98. Machete.

*Medios de Transporte* 110

Figura A99. Carro

Figura A100. Avión.

Figura A101. Camión.

Figura A102. Tractor.

Figura A103. Submarino.

Figura A104. Bicicleta.

Figura A105. Tren.

Figura A106. Helicóptero.

Figura A107. Barco.

Figura A108. Motocicleta.

*Prendas de Vestir* 111

Figura A109. Blusa.

Figura A110. Falda.

Figura A111. Vestido.

Figura A112. Zapatos.

Figura A113. Pantalón.

Figura A114. Calcetines.

Figura A115. Camisa.

Figura A116. Sombrero

Figura A117. Short.

Figura A118. Cinturón.

***Apéndice B: Imágenes Para la Prueba de Designación*** 113

*Sustantivos de Alta Frecuencia* 114

Figura B1. Árbol-Carro-Perro-Cruz.

*Verbos de Alta Frecuencia* 114

Figura B2. Escribir-Dormir-Hablar-Bailar.

*Sustantivos de Baja Frecuencia* 115

Figura B3. Pirata-Mosco-Hormiga-Ballena.

*Verbos de Baja Frecuencia* 115

Figura B4. Castigar-Oír-Pensar-Dirigir.

*Animales del Mismo Orden* 116

Figura B5. Gallo-Búho-Colibrí-Paloma.

Figura B6. Avestruz-Pingüino-Garza-Pavo real.

*Animales de Diferentes Órdenes* 117

Figura B7. Araña-Gato-Tiburón-Mariposa.

Figura B8. Gallo-Ratón-Caballo-Pulpo.

*Partes del Cuerpo Humano* 118

Figura B9. Pierna-Espalda-Cabeza-Brazo.

Figura B10. Mano-Ojo-Boca-Pié.

*Frutas*

119

Figura B11. Plátano-Manzana-Uvas-Piña.

Figura B12. Sandía-Pera-Fresa-Melón.

*Herramientas*

120

Figura B13. Martillo-SERRUCHO-Desarmador-Pinzas.

Figura B14. Clavos-Tijeras-Hacha-Llave.

*Medios de Transporte*

121

Figura B15. Carro-Avión-Barco-Bicicleta.

Figura B16. Camión-Tractor-Submarino-Motocicleta.

*Prendas de Vestir*

122

Figura B17. Vestido-Calcetines-Cinturón- Camisa.

Figura B18. Falda-Zapatos-Sombrero-Pantalón.

## Índice de Tablas

Tabla 2.1 Grupos de control: Rango, Media y Desviación estándar de edades.	66
Tabla 2.2 Características distintivas de los tipos más frecuentes de afasia.	67
Tabla 2.3 Grupos de pacientes con lesión cerebral: n, rango, media y desviación estándar de edad.	67
Tabla 3.1 Grupos de control. Desempeño en denominación de imágenes. Media de aciertos y desviación estándar.	69
Tabla 3.2 Lesión en Hemisferio Izquierdo (LHI). Desempeño en denominación de imágenes. Media de aciertos y desviación estándar.	70
Tabla 3.3 Lesión en Hemisferio Derecho (LHD). Desempeño en denominación de imágenes. Media de aciertos y desviación estándar.	70
Tabla 3.4 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en denominación de imágenes. Media de aciertos y desviación estándar.	71
Tabla 3.5 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en denominación de imágenes. Análisis Estadístico: U de Mann-Whitney y probabilidad p(U).	72
Tabla 3.6 Grupos de control. Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.	72
Tabla 3.7 Lesión en Hemisferio Izquierdo (LHI). Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.	73
Tabla 3.8 Lesión en Hemisferio Derecho (LHD). Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.	73
Tabla 3.9 Grupos Control A&P y LHI A&P. Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.	74
Tabla 3.10 Grupos Control S&L, LHI L y LHD S&L. Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.	74
Tabla 3.11 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en lectura de palabras. Análisis Estadístico: U de Mann-Whitney y probabilidad p(U).	75
Tabla 3.12 Grupos de control. Desempeño en tareas complementarias. Media de aciertos y desviación estándar.	75
Tabla 3.13 Lesión en Hemisferio Izquierdo (LHI). Desempeño en tareas complementarias. Media de aciertos y desviación estándar.	76

Tabla 3.14 Lesión en Hemisferio Derecho (LHD). Desempeño en  
tareas complementarias. Media de aciertos y desviación estándar.

76

## Introducción.

El nacimiento de la Neurociencia como tal en las épocas de Giambattista Vico (1688-1744) y Paul Broca (1824-1880) vino a ser marcado por la aserción de que las facultades superiores del intelecto humano tenían su asiento en el sistema nervioso central y, particularmente, en el cerebro. Como consecuencia inevitable de esta afirmación surgen entonces las interrogantes ¿Qué tiene de especial la materia cerebral? ¿De que manera es posible almacenar el conocimiento? que atienden a la necesidad teórica de dar asiento material en el cerebro a los sustratos y mecanismos que permiten la formación de los archivos cerebrales. Pero, además, el hombre tiende por naturaleza a sistematizar el conocimiento de una manera innata. Dentro del mundo natural que nos rodea existen grupos de objetos que comparten muchas de sus características perceptuales, lo cual nos obliga a agudizar el sentido de observación: podemos formar categorías de seres animados y objetos inanimados en virtud de los cúmulos naturales de características compartidas, y lo mismo se puede decir de algunos entes artificiales aún intangibles como lo son las palabras. Dada la función que cada palabra desempeña dentro del contexto de un idioma dado, se pueden formar también grupos de palabras con características comunes: sustantivos, verbos, adjetivos, etc. a los que conocemos como categorías gramaticales, o también, se les puede agrupar en función de características comunes en lo relativo a su significado: sinónimos, antónimos, palabras concretas y abstractas, etc. Nuevamente surge otro tipo de interrogantes ¿Cómo está organizada la información dentro del cerebro? ¿Acaso en el interior del cerebro la información se agrupa también de manera natural disponiendo de regiones específicas para una determinada clase de palabras?

A medida que se incrementan las posibilidades de escudriñar en la estructura cerebral desde el punto de vista de numerosas disciplinas como la neuroanatomía, la fisiología, la teoría del conocimiento, y se disponía de herramientas tecnológicas cada vez mas poderosas – electroencefalografía (EEG), magnetoencefalografía (MEG), tomografía axial computarizada (TAC), resonancia magnética (RM) resonancia magnética funcional (RMf), tomografía por emisión de positrones (PET por sus siglas en inglés), se ha tratado de dar respuesta a estos planteamientos desde una gran multiplicidad de enfoques.

Otro recurso capaz de proporcionar valiosas introspecciones dentro de la estructura cerebral y su relación con el conocimiento que alberga consiste en comparar

el comportamiento del cerebro intacto de individuos sanos con el de pacientes que han sufrido algún tipo de lesión o enfermedad cerebral incapacitante de las funciones intelectuales. Así, puede, de manera razonable, asumirse que la pérdida de una habilidad que resulta normal en un individuo sano se debe al efecto de la lesión sufrida por el paciente y, por ende, se puede especular que la región cerebral afectada por el padecimiento es el asiento de o, por lo menos, forma parte de una serie de estructuras responsables de la ejecución de la función que ha sido alterada.

Aparentemente, este enfoque podría haber rendido frutos menos magros que los conseguidos hasta el momento de no ser por la gran cantidad de factores que hacen de cada individuo un caso único en individual. En este marco, nos propusimos recopilar los puntos de vista sostenidos históricamente por diferentes investigadores (Capítulo 1), para luego dar paso al diseño de un marco teórico que nos permitiera, por medio del contraste entre individuos saludables y pacientes lesionados, establecer un marco común de referencia para evaluar el desempeño de ambos grupos de población habida cuenta de que no se encuentran en la literatura muchos estudios que se refieran a la estructura característica de la lengua española en población con diferentes niveles de escolaridad (Capítulo 2). Como consecuencia de nuestra apreciación acerca de los mecanismos que condicionan la formación de las redes neurales que representan el conocimiento dentro del sustrato cerebral, nos propusimos poner a prueba la teoría del reforzamiento de redes y su vulnerabilidad a las lesiones tomando como piedra de toque la categoría gramatical de los adjetivos calificativos de uso temprano y frecuente. Los resultados obtenidos se reportan en el Capítulo 3 y se discuten en el Capítulo 4 con un pequeño colofón de algunas de las conclusiones que creemos justificar en el presente trabajo.

Se presentan también los Apéndices A y B donde se reproducen las imágenes utilizadas como estímulos en las pruebas de denominación y designación de imágenes y finalmente, en el Apéndice C se reproducen las fichas de trabajo correspondientes al desempeño de los pacientes que describe el presente estudio así como un breve resumen de las principales alteraciones manifestadas en el transcurso de esta investigación.

## I. CONSIDERACIONES SOBRE LA ORGANIZACIÓN DEL SISTEMA SEMÁNTICO

La semántica es la parte de la lingüística y de la lógica que tiene por objeto de estudio el significado de las palabras y de las expresiones más complejas del lenguaje (Lara, 2001). Desde el punto de vista de las neurociencias los significados son contruidos a partir de respuestas sensoriales resultantes de la estimulación proveniente, tanto del medio exterior al organismo, como de su propio medio (Alcaraz, 1980). Los estímulos son recibidos por cualquiera de las modalidades sensoriales para posteriormente, por medio de la repetida activación de las neuronas del sistema nervioso central, ayudar a constituir redes que conforman ensambles o modelos neuronales de los estímulos. Dichos modelos se constituyen sobre la base de que las distintas vías sensoriales llevan estimulaciones correspondientes a rasgos particulares de los estímulos complejos y todo ese conjunto de rasgos se integra en el ensamble neuronal en las zonas asociativas cerebrales para formar lo que se ha venido a denominar el objeto de la percepción. Las palabras, precisamente, se refieren a ese objeto de la percepción en los actos denominativos. Sin embargo, no sólo se designan objetos o entes concretos en el mundo o sensaciones corporales, incluyendo las más complejas como serían las emociones, también son objeto de referencias por parte del lenguaje los conceptos de naturaleza abstracta. Estos últimos forman igualmente redes neuronales, las cuales, dependiendo del grado de abstracción del concepto, estarán compuestas, sea por algunos cuantos rasgos sensoriales o bien por ninguno de ellos, siendo su núcleo los modelos neuronales correspondientes al control de los actos motores con los que se pronuncian el conjunto de palabras que sirven para definir un determinado concepto. Para expresar lo anterior en una forma más clara, un concepto con un bajo nivel de abstracción, como *gato*, estará formado por los rasgos sensoriales más comunes a todos los gatos, lo que llamó el prototipo del gato, pero si el concepto es completamente abstracto, en cierta manera será amodal ó sea, carecerá de rasgos sensoriales y solamente se le definirá verbalmente. Como podrá verse, entonces, la estructuración de un significado representa una actividad del sistema nervioso sumamente complicada de ahí que sea de gran interés para diversas disciplinas científicas, incluyendo las neurociencias, el tratar de discernir las estructuras, mecanismos y procesos, a los que en conjunto nos referiremos

como Sistema Semántico (SS), gracias al cual se construyen, guardan y emplean los significados a que se ha hecho mención.

El conocimiento humano se apoya sobre todo en los significados del lenguaje, pues este último sirve para hacer referencias a los objetos, para clasificarlos, conceptualizarlos, hacer generalizaciones e incluso, como ya se dijo, construir abstracciones que carecen de representación material en el mundo físico. La manera de realizar esto, desde luego, depende de factores culturales, determinaciones biológicas e históricas, así como de las formas verbales y no verbales de adquisición del conocimiento (Vygotsky, 1995). Para los fines del presente trabajo, se puede definir que los elementos que conforman un determinado concepto son los integrantes del conjunto de correlatos de todo tipo que confieren significado a una expresión. La siguiente cita de un texto de Wernicke, muestra esa amplia integración que se encuentra como fundamento de nuestras conceptualizaciones y que proporciona significado a las palabras de nuestro lenguaje.

El concepto de una rosa está compuesto de una "imagen de la memoria táctil", en el campo de proyección central de la corteza somestésica. También está compuesto de una imagen de la memoria visual localizada en el campo de proyección visual de la corteza. La continua repetición de impresiones sensoriales similares resulta en una asociación tan firme entre esas diferentes imágenes de memoria que la mera estimulación de una vía sensorial por medio del objeto es adecuada para evocar el concepto del objeto. En algunos casos, muchas imágenes de memoria de diferentes áreas sensoriales y en otros solo unas pocas, corresponden a un concepto individual. Sin embargo, por la misma naturaleza del objeto, se establece un cúmulo firmemente asociado de tales imágenes de memoria que forman el substrato anatómico de cada concepto. Esta suma total de imágenes de memoria cercanamente asociadas deberán "ser despertadas en la conciencia" para la percepción no solamente de los sonidos de las correspondientes palabras sino también para la comprensión de su significado. Siguiendo nuestro modelo anatómico de interpretación, también postulamos para este proceso la existencia de tractos anatómicos, fibras, conexiones, o tractos de asociación entre el centro del habla sensorial de comprensión de sonidos de palabras y aquellos campos de proyección que participaron en la formación del concepto. (Wernicke, citado en Rogers et al., 2004)

¿Cómo se construyen los significados? Sin duda ésta es una cuestión que desde el punto de vista de una sola disciplina quedará siempre sin una respuesta satisfactoria, sin embargo, si se parte de la base de que el sistema nervioso central del hombre es el substrato de todas las llamadas "funciones superiores", entonces, por lo menos, podremos hacer luz sobre algunos de sus mecanismos.

Para ello tendríamos que plantear primero que:

1. Existen mecanismos neurales responsables de todas y cada una de las expresiones intelectuales del ser humano.
2. Todos los procesos necesarios para la ejecución y realización de las tareas intelectuales son ejecutados por estructuras que tienen una representación anatómica en el sistema nervioso central, principalmente en el cerebro del hombre.
3. Se puede inferir, en lo general, que evolutivamente hablando, las estructuras neurales del cerebro humano han sido, a través del tiempo, acrecentadas, modificadas y adaptadas a los requerimientos de supervivencia y competitividad intraespecífica e interespecífica de la misma manera como ha sucedido con todos los organismos vivientes (Caramazza y Shelton, 1998; Noppeney, Friston & Price, 2003).
4. Recíprocamente, la estructuración anatómica y fisiológica del cerebro, en razón de su particular configuración, condiciona, hasta cierto punto, la forma como se ejecutarán las diversas tareas intelectuales.

Resumiendo, todas las actividades del ser humano se llevan a cabo por medio de estructuras, principalmente del cerebro, cuya capacidad para ejecutar los procesos necesarios para tal efecto ha ido incrementándose y modelándose, a largo plazo, de acuerdo a las presiones evolutivas, pero, en el corto plazo en el que ha ocurrido el desarrollo acelerado de la civilización, donde los lapsos de tiempo no permiten que las adaptaciones biológicas corran a la par de los requerimientos muchas veces momentáneos en los que se presentan las demandas ambientales, las estructuras neuronatómicas imponen limitaciones a la vez que proporcionan oportunidades para llevar a cabo ciertas formas de responder, entre las cuales sobresalen las de índole intelectual. Queda entonces, como tarea de las disciplinas científicas concurrentes en este terreno, dilucidar los procesos específicos que tienen lugar en el conocer humano, así como las estructuras cerebrales, los mecanismos neurales y las condiciones ambientales, que los posibilitan.

Sin descartar los estímulos internos que puedan estar presentes o las fases de aprendizaje por las que un organismo debe pasar, el caso más general de las actividades intelectuales parte de la percepción de un estímulo externo, el cual es procesado internamente sobre todo a través de mecanismos de puesta en relación de poblaciones

neuronales ubicadas en distintas áreas del sistema nervioso. La actividad así desarrollada desemboca, finalmente, en la presentación de una respuesta destinada a resolver un problema o atender a una demanda medio-ambiental específica.

¿Qué hay en el medio? ¿Por cuales etapas se pasa desde la percepción del estímulo hasta la ejecución de la respuesta? ¿Qué mecanismos se siguen en cada una de estas etapas? ¿Qué estructuras cerebrales dan soporte a tales procesos? ¿Qué procesos fisiológicos hacen funcionar dichas estructuras? No es tarea sencilla responder a éstas interrogantes. Cualquier intento de respuesta es susceptible de una multiplicidad de enfoques, competencia de otras tantas disciplinas del conocimiento (neurología, neuroanatomía, fisiología, psicología, lógica, lingüística, filosofía, etc.). No es el propósito del presente trabajo ahondar en todos los aspectos, por lo que sólo consideraremos lo referente a algunos de los modelos propuestos para dar cuenta de la organización del Sistema Semántico (SS).

A grandes rasgos, se ha conjeturado que, de una u otra manera, se requiere la ejecución de una serie de procesos lógicos más o menos previsibles para lograr las transformaciones necesarias para el manejo de la información desde su ingreso hasta la producción de respuestas y/o la construcción de significados. Dentro de estos podemos mencionar de manera destacada los siguientes:

#### PROCESOS PERCEPTUALES.

Las sensaciones interoceptivas (sistema vegetativo), propioceptivas (sensaciones concientes del propio cuerpo) y exteroceptivas (olfato, gusto, tacto, oído y vista) tienen un papel muy importante en el conocimiento del mundo que nos rodea así como del propio cuerpo. Estas sensaciones aisladas se transforman en una percepción integral compleja en donde los rasgos sensoriales tales como el color, la forma, el tamaño, el peso, etc. son necesarios para el reconocimiento de los objetos (Luria, 1994).

La discriminación de los estímulos se lleva acabo mediante una cadena de varias funciones que se inician con la transducción de la estimulación recibida por los receptores específicos en cambios que responden a las variaciones del estímulo los cuales, en un determinado momento provocan la producción de impulsos nerviosos a cargo de las células sensoriales cuya actividad es modulada tanto por impulsos centrales como por la actividad de las células sensoriales vecinas a través de sus proyecciones laterales. Estos impulsos nerviosos son transmitidos hacia el sistema nervioso central a través de los nervios hasta alcanzar diversas estructuras cerebrales luego de uno o más

relevos neuronales. Aquellas fibras nerviosas que forman la llamada vía directa acceden a las áreas sensoriales primarias de la corteza cerebral luego de un solo relevo en los núcleos talámicos, en tanto que las fibras que forman las vías indirectas hacen relevo en diversas estructuras subcorticales para finalmente proyectar a la corteza cerebral. Se sabe que en la corteza cerebral existen áreas primarias especializadas para cada uno de los órganos sensoriales, las cuales reciben los impulsos nerviosos procedentes directamente de los receptores. La localización de estas áreas primarias no muestra variaciones significativas de uno a otro individuo, de tal manera que las lesiones que las afectan producen una pérdida muy específica de la captación de rasgos aislados de los estímulos. De esta manera, se pueden perder, por ejemplo, la discriminación de la forma o del color si la lesión se presenta en determinadas regiones de la corteza occipital primaria, o dejan de captarse ciertos tonos, si la lesionada es la corteza primaria de proyección auditiva. Por otra parte, los estímulos transportados por las vías indirectas transmiten aspectos diferentes de la estimulación sensorial, de modo que para lograr una integración total de los diversos estímulos que componen nuestro ambiente se requiere tanto de las funciones de la corteza cerebral como de las estructuras subcorticales y la médula espinal. La función de integración total se lleva a cabo en las áreas secundarias y terciarias a donde confluye la información proveniente de las vías indirectas así como las de las áreas primarias a través de conexiones intra- e interhemisféricas. (Alcaraz, 2001; Bhatnagar & Andy, 1996).

#### ALMACENAMIENTO.

La corteza cerebral, en general, es el sustrato de la memoria en virtud de las asociaciones entre neuronas que llevan a formar ensambles conformados por neuronas que en forma consistente son activadas simultáneamente en diferentes ocasiones. La distribución cortical de estos ensambles es consecuencia de los tipos de activaciones que se den en el curso de un aprendizaje. Se puede considerar un ensamble como una unidad funcional que exhibe estados de actividad tales como activación total ("ignición") después de una estimulación sensorial apropiada y una reverberación continua de la excitación dentro del ensamble (un proceso putativo de la memoria de corto término) (Pulvermüller, 1999). Si dicho proceso reverberativo se mantiene por un cierto tiempo, la memoria de corto término se convierte en memoria permanente pues se originan cambios morfológicos que consisten en el crecimiento de las prolongaciones axónicas y dendríticas desarrolladas para formar una red asociativa, base de lo que se le

ha llamado el engrama, o sea la huella dejada por la estimulación en el sistema nervioso.

Lo anterior lleva a considerar la existencia de diferentes tipos de memorias: auditiva, fonológica, léxica, visual, motora, correspondientes a cada tipo de estimulación o acto motor, las cuales no serán otra cosa que un ensamble neuronal compuesto por las células nerviosas activadas por los rasgos de un estímulo complejo o por procesos asociativos que conducen a la ejecución de los distintos componentes de un acto motor. Varios tiempos de permanencia de la actividad nerviosa reverberatoria y de la puesta en marcha de diferentes ensambles neuronales, así como el hecho de que ocurra la fijación de asociaciones permanentes entre las neuronas, dan lugar a distintos tipos de procesos mnésicos. La memoria icónica se presentará como actividades reverberatorias en los sistemas receptores con duraciones de milisegundos, la memoria inmediata y la memoria de trabajo serán el resultado de reverberaciones de mayor duración, minutos incluso, como es el caso cuando se recuerda un número telefónico por repeticiones de las series que lo componen. La memoria de corto término está constreñida por capacidades limitadas para reciclar las series a conservar, las cuales no llegan a sobrepasar la repetición de siete unidades, más o menos uno. Se conoce, precisamente, como volumen de la memoria de corto término, la capacidad para retener por corto tiempo, series dentro de los límites de siete más o menos uno. En el marco de la memoria de corto término se encuentra otra memoria a la que se le da el nombre de memoria de trabajo. Esta memoria permite operar sobre las series de estímulos, como cuando se hacen cálculos mentales. La memoria de trabajo implica la interrelación de diversos ensambles neuronales y no sólo el reciclado de las secuencias de actividad neuronal en un solo ensamble, como sucede en la memoria de corto término. Finalmente, la generación de cambios morfológicos lleva a la constitución de una memoria permanente: la memoria de largo término.

#### CLASIFICACIÓN

Los estímulos ambientales no son manejados como casos únicos, sino que su reiteración y el hecho de que compartan rasgos comunes hace que los seres humanos puedan formar categorías, o sea, clases generales en las que se agrupan estímulos que son similares. La formación de esas categorías es ayudada por el lenguaje el cual permite, incluso, agrupar casos que guardan entre sí semejanzas establecidas en forma convencional, como por ejemplo, la categoría de ciudadanos definida como la de todos los individuos nacidos en una determinada región que han alcanzado una cierta edad

para poder votar. Se forman así categorías para cualquier clase de entes como ser vivo, objetos inanimados, insectos, peces, mamíferos, etc. o para funciones como las gramaticales o semánticas, de ahí que uno de los temas frecuentemente tratados en la literatura relativa a la organización del SS sea el intento de establecer las bases neurales que condicionan la naturaleza y alcance de dichas categorías o, la forma como se construyen, sea debido a la estructura misma de los sistemas perceptivos o como productos culturales privativos de determinadas familias lingüísticas o bien como resultado de operaciones lógicas que permiten adscribir significados no apoyados en la actividad sensorial, creando así prototipos, abstracciones, generalizaciones, etc.

El reconocimiento de lo ya percibido o vivido y la recuperación rememorativa ayudan a realizar diversas operaciones adaptativas pues se utilizan o aprovechan las experiencias anteriores y los constructos intelectuales que integran el conocimiento para asegurar la ejecución adecuada de las interacciones físicas sobre los objetos o las interacciones sociales con los individuos.

### ***1.1 Modelos de la organización de categorías gramaticales y semánticas.***

Diferentes investigadores se han interesado en desarrollar modelos de la estructura del sistema semántico a partir del estudio de la organización de la información conceptual por medio de experimentos que exploran las habilidades de diferentes tipos de poblaciones – lesionados de diversas etiologías y no-lesionados – en tareas de recuperación de palabras que involucran a las distintas categorías gramaticales y semánticas, utilizando distintas modalidades de entrada (auditiva, visual, táctil, etc.) y de salida (oral, escrita, gestual, etc.)

Desde un punto de vista teórico, el fracaso en la recuperación de una palabra o, en general de cualquier tipo de información almacenada en el cerebro, puede atribuirse a una de dos causas: una falla en el almacenamiento de la información o una falla en los mecanismos de acceso a la misma. Warrington y Cipolotti (1996) sostienen, mediante una serie de experimentos de confrontación de imágenes, la existencia de dos clases de impedimento observados en sendos grupos de pacientes: el primero conformado por individuos con lesiones focales de etiología vascular o tumoral y el otro por individuos afectados por enfermedades degenerativas (enfermedad de Pick, encefalitis por herpes simple). Los resultados demuestran una clara diferencia entre ambos grupos que parece sustentar el hecho de que los pacientes del primer grupo tendrían problemas, si no de

acceso a la información, por lo menos de lo que ellos definieron como "*refractividad*" refiriéndose a un estado temporal de incapacidad del sistema semántico para la recuperación de información después de la presentación de un estímulo previo, en tanto que los del segundo grupo mostraron impedimentos a nivel del propio almacenamiento de la información. Encontraron efectos distintivos entre ambos grupos para cuatro factores diagnósticos:

1. La velocidad de presentación de los estímulos afecta a los pacientes con problemas de refractividad pero no a los de almacenamiento.
2. La familiaridad o frecuencia de uso de los estímulos afecta a los pacientes con problemas de almacenamiento pero no a los de refractividad.
3. El grado de relación semántica entre los estímulos afecta a los pacientes con defectos de refractividad pero no a los de almacenamiento.
4. La inconsistencia en las respuestas a través de intentos repetidos es una característica de los pacientes con problemas de refractividad pero no de los de almacenamiento.

Debido a la diferente naturaleza y extensión de las lesiones, es de esperarse que existan casos de pacientes en que se combinen en mayor o menor grado ambos tipos de impedimentos.

Lo anterior hace, que en base a los resultados lingüístico de los pacientes, se postulen diferentes modelos de organización del sistema semántico, aunque cabe indicar que diversas variables pueden afectar el desempeño de las personas con lesión cerebral.

### ***1.2 Variables que afectan el desempeño en tareas de recuperación de información.***

Es importante considerar el efecto de variables tales como la escolaridad, procedencia, hábitos culturales, etc. que influyen en el desempeño de los individuos tanto lesionados como no-lesionados en las diferentes tareas (denominación, lectura, etc.) que les son propuestas con el objeto de poder hacer comparaciones equivalentes entre diferentes grupos de población.

Varios estudios han destacado la importancia de la *frecuencia del uso de la palabra* que se relaciona directamente con el efecto de la práctica habitual de una función y es una de las variables más importantes en los estudios de desempeño en tareas de denominación de imágenes y lectura de palabras. Broadbent (1967) basado en el modelo de Luce (citado en Broadbent, 1967) propone la existencia de palabras

frecuentes (palabras de alta frecuencia de uso) y palabras infrecuentes (palabras de baja frecuencia de uso). A este respecto Gainotti (2002) afirma que la familiaridad del estímulo determina la resistencia de la huella del objeto en la memoria semántica, lo cual determina un papel importante cuando un desorden de categoría específica es debido a un defecto en la recuperación de la memoria, mientras que la *complejidad visual* podría ser el factor más relevante cuando un desorden de categoría específica resulta a partir de un desorden de reconocimiento visual o de un defecto en la descripción estructural del sistema.

Diferentes autores han señalado que la *frecuencia de uso de la palabra* juega un papel importante en la determinación de las regiones cerebrales que habrán de participar en su procesamiento observando que, ante estímulos de alta frecuencia, el hemisferio derecho tiene una participación más importante siendo menor su participación en palabras de baja frecuencia (Warrington y McCarthy, 1983; Searleman, citado en Coney y Abernethy, 1994; Deloche et al., 1996; Menard, Kosslyn, Thompson, Alpert & Rausch, 1996). También se han reportado pacientes con lesión en el hemisferio derecho que presentaron mayor dificultad en la denominación de imágenes de verbos de baja frecuencia de uso en comparación con sustantivos de baja frecuencia (Cedillo y Meneses, 2004).

Pullvermüller (1999) hace notar que una palabra que se considera de alta frecuencia de uso no necesariamente implica que sea una palabra con muchas asociaciones sensoriales, motoras, etc., como sería el caso de una palabra contenido o de clase abierta, ya que, por ejemplo, la mayoría de las palabras función están en un rango de alta frecuencia de uso, (artículos, pronombres) y carecen de ese tipo de correlatos. Señala también este autor que diferentes ítems pertenecientes a una misma categoría semántica pueden estar relacionadas a procesos psicológicos inducidos por el propio estímulo; por ejemplo, dentro de la categoría de insectos la palabra "araña" puede producir una activación cerebral mas intensa en una persona aracnofóbica que en otra persona que no comparte la misma aversión, en tanto que el propio aracnofóbico tendrá diferente reacción ante el estímulo "escarabajo", lo cual resultará en un patrón diferente de actividad cerebral.

Otras variables que influyen también en el reconocimiento de imágenes son: la *tipicidad* del ítem, su *disponibilidad*, la *edad de adquisición* de la palabra, el *acuerdo para nombrarla*, la *longitud de la palabra*, la *complejidad visual* del estímulo y su

*familiaridad*, etc. (Snodgrass y Vanderwart, 1980; Hodgson y Ellis, 1998). Barbón y Cuetos (2006), encuentran que las variables más importantes que influyen en los tiempos de reacción de los individuos fueron la *tipicidad* y la disponibilidad de los estímulos y, marginalmente, su *imaginabilidad*. Estos autores sugieren que la *edad de adquisición* de las palabras se sitúa mas bien en el acceso al léxico y no en el sistema semántico.

Weleh, Doineau, Johnson y King (1996) efectuaron un estudio en el que evaluaron a 176 adultos sin lesión cerebral divididos en dos grupos, de acuerdo a su *nivel de escolaridad*, a quienes se les aplicó la Prueba de Denominación de Boston (Kaplan, Goodglass, Weintraub & Segal, 1998). En este estudio se encontró que las personas con mayor nivel escolar mostraron una mayor habilidad para la denominación de imágenes aún cuando el rango de edades en ellos se extendía hasta los 85 años; por su parte, el grupo de bajo nivel escolar, dentro del mismo rango de edades, produjo una mayor tasa de errores. Dichos autores sugieren que, además del *nivel escolar*, otras variables tales como la *ocupación*, *raza*, *género* o *procedencia demográfica* podrían tener influencia sobre los resultados de una evaluación.

Con estos puntos de vista coinciden las observaciones hechas por Reis, Guerrero y Castro-Caldas (1994) quienes realizaron un estudio de denominación de sustantivos en personas no lesionadas con diferente grado escolar (analfabetas funcionales, personas que solo asistieron hasta el cuarto año de instrucción primaria, y personas con más de cuatro años de escolaridad). A dichos participantes se les asignó la tarea de denominar primeramente un conjunto de imágenes consistentes en dibujos lineales de objetos en blanco y negro, enseguida les fueron presentadas las fotografías en color de los mismos objetos y, finalmente, se presentaron los propios objetos reales. Esto es, representaron los mismos estímulos solo que de diferentes formas. Se encontró que en ninguno de los tres grupos presentaron errores al nombrar los objetos reales, sin embargo ante las fotografías a color y más aún, ante los dibujos en blanco y negro, las personas de bajo nivel escolar (analfabetas funcionales) presentaron un desempeño muy inferior en relación a los otros grupos. Por esta razón concluyen estos autores que para lograr denominar dibujos lineales en forma correcta se requiere de un entrenamiento escolar.

Farah, McMullen y Meyer (1991) evaluaron el desempeño de dos pacientes con agnosia visual en tareas de denominación de imágenes de Cosas vivas y no vivas,

encontrando que tanto la *familiaridad* como la *similitud* en la mayoría de los estímulos influyeron en el desempeño de ambos pacientes, presentando mayor dificultad en la categoría de Cosas vivas. Cabe señalar que aunque sus pacientes presentaban errores de tipo visual, también presentaron errores de tipo visual-semántico (de acuerdo a su propia clasificación de respuestas). Los autores concluyen que es difícil precisar la etapa de procesamiento en que subyace dicho impedimento, ya que esta puede localizarse en algún nivel de la representación perceptual-visual o en la representación visual-semántica.

Capitani, Laiacona, Barbarotto y Trivelli (1994) afirman que el conocimiento de Cosas vivas es estructuralmente más complejo que el conocimiento de cosas no-vivas ya que estas últimas difieren ampliamente en sus propiedades cinestésicas, funcionales y visuales, mientras que en las Cosas vivas muchas de estas propiedades son compartidas por la mayoría de sus miembros. Por esta razón, el conocimiento de las Cosas vivas es menos compacto y requiere de más espacio de almacenaje, así como de un mayor esfuerzo para la recuperación de la palabra.

También debe prestarse atención al efecto que ejercen las diferentes *modalidades de entrada/salida* sobre el desempeño de las personas en las diferentes tareas involucradas en la investigación. Para estudiar la *modalidad auditiva* se han hecho investigaciones acerca de las áreas cerebrales que se activan cuando las personas escuchan tonos puros, fonemas, pseudopalabras, palabras o frases. Ante la estimulación de tonos puros se ha observado activación en la corteza auditiva primaria de ambos hemisferios cerebrales, así como una activación en el área del giro temporal (mayor en el hemisferio derecho, que en el izquierdo) y en los giros frontal inferior y frontal medio izquierdos. Asimismo, en diferentes estudios del procesamiento fonológico, se ha observado inicialmente una activación auditiva bilateral primaria después, ésta activación se muestra de forma más unilateral hacia el hemisferio izquierdo en las personas diestras, siendo las áreas de mayor actividad en este hemisferio el giro temporal superior, las áreas frontales 44 y 45 de Brodmann con una activación menor en el lóbulo temporal derecho. Las pseudopalabras activan el área perisilviana anterior izquierda y observándose una baja activación de sus áreas homotópicas en el hemisferio derecho. Cuando las personas escuchan palabras, ocurre una mayor activación en el hemisferio izquierdo, principalmente en la corteza temporal antero-superior, los giros temporales superior, inferior y medio, la corteza cingulada antero-inferior y el giro

fusiforme izquierdo al cual se le ha atribuido también un papel importante en la recuperación semántica visual de cosas no vivas. Asimismo ante estímulos de palabras, se observa activación cerebral en las regiones témporo-parietal y ventral-occípito-temporal, el giro supramarginal y el giro angular del hemisferio izquierdo. (Petersen, Fox, Posner, Mintun y Raichle, 1988; Demonet et al., 1992; Burton et al. 2006; Van Schie, Toni y Bekkering, 2006; Thompson-Schill et al., 1999). También se ha reportado que las áreas frontales 44 y 45 de Brodmann tienen una participación importante en el procesamiento secuencial de la acción y del lenguaje, así como un involucramiento en el significado de las acciones de las manos, boca, gestos fonarticulatorios y acciones con significado que conllevan a las palabras (Van Schie et al., 2006; Thompson-Schill, Aguirre, D'Espósito y Farah, 1999; Fiebach y Schubotz, 2006; Fadiga y Craighero, 2006). El último de éstos autores postula la hipótesis de que el área de Broca en el humano homóloga a las áreas neurales de espejo F5 en el mono, abren la posibilidad de que el lenguaje humano pueda estar involucrado desde una habilidad ancestral para interpretar acciones desempeñadas por otros que se han percibido visual o acústicamente.

Se ha criticado la suposición de atribuir al área de Broca y al surco precentral ventral un papel exclusivamente ling stico, ya que algunas funciones no-ling sticas potencialmente motoras estarían representadas en esa misma región, por lo que Grodzinsky (2006) afirma que esas regiones son multifuncionales. Sin embargo, Kaplan (2006) afirma que varios aspectos del lenguaje son diferentes de otros dominios cognitivos, y que las bases neurales de las operaciones asociadas con las características del lenguaje son muy especializadas.

La exploración del sistema semántico a través de la vía visual puede efectuarse a través de pruebas en las que se muestran a las personas letrados de palabras e imágenes de diferentes categorías gramaticales y semánticas.

P lvermuller y Hauk (2006) en un estudio de eventos relacionados mediante la técnica de Resonancia Magnética Funcional (RMf), evaluaron el desempeño de personas no lesionadas en tareas de lectura de palabras, las cuales estaban relacionadas semánticamente con su forma y la información relativa a su color. Con relación a estos estímulos se detectó activación en las áreas temporal inferior y frontal inferior del hemisferio izquierdo. Cabe indicar que el color y la forma del estímulo facilitaron la activación cortical de categoría específica: las áreas parahipocampal, cerebelo, giro

fusiforme y área 20 de Brodmann fueron mayormente activadas por palabras mas relacionadas al color que a la forma. en tanto que los estímulos mas relacionados con la forma en comparación al color activaron el giro fusiforme (área 20 de Brodmann), el giro temporal medio (áreas 19, 21 y 39 de Brodmann), el giro frontal inferior (área 47 de Brodmann), el giro precentral (área 6 de Brodmann), el giro frontal medio (área 46 de Brodmann), el giro frontal medio e inferior (área 9 de Brodmann), el giro precentral (área 4 de Brodmann) así como el núcleo lentiforme y el putamen. Los autores concluyen afirmando que los sistemas de modalidad específica pueden estar representados en el lóbulo temporal inferior, en el giro temporal medio y parahipocampal las cuales procesan características distintas para la forma visual y la información del color.

Otros estudios de tareas de decisión léxica con letreros en población no lesionada por medio de Tomografía por Emisión de Positrones (PET por sus siglas en inglés) mostraron activación en las áreas visuales occipitales (17 y 18 de Brodmann), corteza estriada y pre-estriada. Algunos autores señalan que la corteza visual extra-estriada tiene un papel importante en la red que codifica la forma visual de la palabra. En el hemisferio izquierdo la mayor activación se presentó en los giros fusiforme y lingual. Asimismo, se ha observado una mayor activación del giro fusiforme izquierdo ante palabras de seres vivos, mientras que el giro fusiforme medial muestra mayor activación ante cosas no vivas. Otras áreas que se activan durante la lectura de palabras son el área tèmpero-occipital, la región tèmpero-parieto-occipital conocida como giro angular, el surco temporal superior y el giro temporal anterior y medio; también se observa activación medial y lateral del lóbulo temporal que incluye el uncus y la amígdala; cabe indicar que la mayor activación del giro temporal medio izquierdo ha sido asociada con la lectura de nombres de objetos hechos por el hombre, así como una mayor activación en las áreas anterior y media del lóbulo temporal ha sido asociada con la lectura de verbos. Otras de las áreas que muestran activación durante la lectura de verbos son la corteza frontal dorsolateral izquierda y el área parietal superior. Otras áreas involucradas si se requiere de una respuesta hablada son: el surco frontal inferior izquierdo, el lóbulo frontal inferior, las áreas premotora y motora suplementaria y la corteza motora primaria. Ante tareas de palabras, la activación en el hemisferio derecho fue observada en el giro fusiforme, el cíneo y los polos anterior y medio. (Petersen et

al., 1988; Perani et al., 1995; Menard et al., 1996; Vandenberghe, Price, Wise, Josephs & Frackowiak, 1996; Devlin et al., 2002, Devlin, Rushworth & Matthews, 2005).

Devlin et al. (2002) realizaron dos estudios PET con personas no lesionadas. En uno de ellos se propuso a los participantes una tarea de decisión léxica en la cual se requería que decidieran si el estímulo presentado en una pantalla era una palabra o una no-palabra. Se evaluaron también diferentes categorías semánticas como: animales, frutas, herramientas y vehículos comprendiendo los dominios de Cosas vivas y no vivas. Los autores observaron activación tanto en el hemisferio izquierdo como en el derecho: en el izquierdo se registró activación medial y lateral del lóbulo temporal incluyendo además el uncus, la amígdala y el hipocampo con una extensión hacia el lóbulo frontal inferior; en el hemisferio derecho observaron activación en el polo temporal anterior y medio. Se observó en los participantes una baja tasa de errores y el análisis estadístico no mostró datos significativos de efectos de categoría gramatical. En un segundo estudio se usaron los mismos estímulos que en el anterior, pero ahora ante una tarea de categorización semántica en la cual los participantes tenían que decidir si todos los estímulos eran de la misma o de diferente categoría semántica, (p.e: *delfin-foca-morsa-plátano*). Se observó una mayor activación cerebral en las superficies medial y lateral del lóbulo temporal y en el lóbulo frontal inferior del hemisferio izquierdo, así como una activación focal en el polo temporal anterior y medial del hemisferio derecho. Si bien los autores reportan una activación del giro precentral inferior derecho ante ítems de clases naturales y activación del giro temporal medio izquierdo ante ítems de objetos hechos por el hombre, no concluyen afirmando que existan diferencias a través de las categorías o dominios, ya que las diferencias que observaron no fueron significativas. Finalmente, estos investigadores realizaron otro estudio de RMf en donde se usaron los mismos estímulos argumentando que esta técnica tiene mayor grado de resolución que la PET. De esta manera registraron una activación bilateral en el giro frontal inferior, así como en la superficie medial del giro frontal superior y en la unión de los lóbulos tèmpero-parieto-occipital y en la parte posterior medial del cerebelo. En el hemisferio izquierdo se observó una mayor activación en la región póstero-superior del surco temporal, el giro frontal medio, el giro frontal superior, el precúneo y el tálamo. Sin embargo, con esta técnica de estudio tampoco encontraron diferencias confiables entre clases naturales y artefactos. Si bien estos autores observaron mayor activación en pequeñas regiones del precúneo izquierdo

y el giro lingual izquierdo ante categorías vivas y del precúneo izquierdo para los artefactos, en sus consideraciones finales afirman que esos efectos son debidos a que dichas regiones forman parte del procesamiento visual. Proponen también que la mejor forma de encontrar efectos de categoría gramatical o semántica es a través de la comprensión de frases y no de palabras aisladas. Con este enfoque Sahin, Pinker & Halgren (2006) evaluaron la lectura de frases en silencio por medio de RMf, encontrando que el área prefrontal izquierda juega un papel importante en el procesamiento gramatical abstracto; la ínsula anterior se mostró más selectiva para la manipulación del material fonológico junto con el área motora suplementaria (áreas de Brodmann 44, 45 y 47). Cabe indicar que en la comprensión de características gramaticales más abstractas la activación principal se observó en el área 44 de Brodmann, más ventral, y en el área 47 de Brodmann, más dorsal. Aunque los patrones de actividad fueron muy similares para sustantivos y verbos, los autores encontraron que el área motora suplementaria y el área cingulada anterior presentaron mayor activación para verbos irregulares que para verbos regulares.

Heim Opitz y Friederici (2003), usando técnicas de RMf en personas no lesionadas, sugieren la existencia de dos sistemas neurales para el procesamiento de la información sintáctica en el área de Broca. Contrastando los tiempos de reacción observados entre tareas de decisión de categoría semántica (sustantivos vs. preposiciones) y de decisión de género (masculino vs. neutro) con estímulos presentados en forma escrita en el idioma alemán, los autores encuentran tiempos de respuesta más rápidos en las tareas de categoría que en las de género. Se observó, además, que el área 45 de Brodmann presentó mayor activación en la tarea de decisión de género, mientras que el área 47 de Brodmann mostró mayor actividad en la tarea de decisión de categoría gramatical. Cabe indicar que el área 44 de Brodmann participó en ambas tareas por lo que dichos autores llegaron a la conclusión de que esta última área interviene en el procesamiento de diversos tipos de información sintáctica durante la comprensión del lenguaje.

Otra forma de explorar el sistema semántico desde la modalidad visual es a través de imágenes que representan ítems de las diferentes categorías gramaticales y semánticas. Estudios de PET en población no lesionada ante este tipo de estímulos han mostrado activación en el surco temporal infero-posterior izquierdo. Algunos autores afirman que ante imágenes de seres vivos las áreas cerebrales más activadas son el área

occípito-temporal inferior, los giros fusiforme y lingual izquierdo y la corteza frontal dorsolateral, mientras que para imágenes de objetos no vivos las áreas cerebrales más activadas fueron los giros hipocampal y medial, el giro occipital medial y la corteza frontal dorsolateral (Perani et al., 1995; Vandenberghe et al., 1996).

Por otra parte, la activación cerebral por imágenes a través de magnetoencefalografía fue estudiada por Salmelin, Harl, Lounasmaa y Sams (1994), en personas no lesionadas. Estos autores encontraron una activación temprana en la corteza occipital posterior, contralateral al campo visual estimulado, dentro de los primeros 200 msec., involucrando la corteza cercana a la unión tèmpero-parieto-occipital en ambos hemisferios. Esto sugiere una contribución del área de Wernicke, el giro angular y su contraparte del hemisferio derecho. Alrededor del mismo tiempo, señales distintas emergen hacia la corteza auditiva izquierda, así como respuestas desde el área homóloga en el hemisferio derecho en el pico de los 100-200 msec. posteriores, independientemente del lado de la estimulación. Alrededor de los 0.5 seg. la activación se incrementa en el área de Broca y su homóloga en el hemisferio derecho.

Durante la vocalización surge una activación del área motora suplementaria y activación frontal posterior bilateral dentro de los 400 msec., más consistente en el hemisferio izquierdo que en el derecho, presumiblemente asociada con la preparación motora para los movimientos de la boca. La región fronto-temporal generó señales a los 400-600 msec. después del inicio del estímulo, en cada una de las personas y el comienzo del habla ocurrió de 750-975 msec. después del inicio de la presentación de la imagen.

Tyler, et al. (2004) evaluaron la actividad cerebral en el procesamiento de los objetos en la categoría de nivel básico p.e (*mono*) así como en el nivel de dominio (*Casas vivas*) en población no lesionada. Los autores encuentran que la activación en el nivel básico fue principalmente en el giro fusiforme izquierdo (área 37 de Brodmann), giro occipital inferior izquierdo (área 18 de Brodmann), giro occipital inferior derecho (área 19 de Brodmann), giro occipital inferior derecho (área 17 de Brodmann) y en la corteza entorrinal (área 28 de Brodmann). Mientras que la activación para el nivel de dominio ocurrió en el giro occipital inferior izquierdo (área 18 de Brodmann), giro fusiforme izquierdo (área 19 de Brodmann), giro fusiforme derecho (áreas 19 y 37 de Brodmann), giro fusiforme derecho (área 37 de Brodmann), giro occipital medio derecho (área 18 de Brodmann). Los autores afirman que la corteza perirrinal se activa

unicamente cuando se requiere de una discriminación mas fina, aspecto que es más importante en la identificación de palabras de nivel básico.

Petersen et al., (1988) usando tomografía de emisión de positrones (PET) evaluó la activación cerebral de sustantivos en personas sin lesión cerebral en las modalidades de entrada visual y auditiva y en las modalidades de salida con la articulación de las palabras y tareas de asociación semántica (p.e. al decirle *pastel*, la persona tenía que evocar un verbo correspondiente, p.e. *comer*). Los autores encuentran que en la modalidad de entrada visual la activación principal fue en la corteza estriada y un pequeño conjunto de áreas pre-estriadas alcanzó los límites anteriores tèmoro-occipitales. Para el procesamiento auditivo, encontraron actividad bilateral en la corteza auditiva primaria y una lateralización hacia el hemisferio izquierdo en la corteza tèmoro-parietal, la corteza temporal anterior superior y la corteza cingulada anterior inferior. Las áreas relacionadas a la salida motora y a la codificación de la articulación activaron regiones que incluían la corteza primaria sensorio-motora de la boca, así como estructuras premotoras incluyendo el área motora suplementaria y una pequeña activación alrededor de la fisura perisilviana. La región perisilviana izquierda, cercana al área de Broca se activaba durante la salida del lenguaje junto con algunas áreas del hemisferio derecho. Finalmente, en las tareas de asociación semántica se activaron dos áreas de la corteza cerebral para ambas presentaciones auditiva y visual: el área frontal inferior izquierda y el giro cingulado anterior; consideran a este último como una parte del sistema atencional anterior encargado de la selección de las acciones.

Vandenberghe et al. (1996) afirman que ambas modalidades de presentación de estímulos: imágenes y letreros comparten un sistema de procesamiento semántico común distribuido hacia el giro occipital superior izquierdo a través de la corteza temporal media e inferior hacia el giro frontal inferior.

### ***1.3 ¿Cómo se forman los conceptos?***

Desde el punto de vista filosófico, la teoría de Aristóteles (citado en Caplan, 1999) trata de explicar la representación de los conceptos fundándose en tres supuestos:

1. Los diversos ejemplares de un concepto se describen en términos de una lista de propiedades que se aplican a todos sus miembros; p.e. la descripción de la categoría *AVES* es idéntica para todos los tipos del concepto: petirrojo, búho, pingüino, etc.

2. El significado de un objeto está representado en términos de sus características (p.e.: pico, alas, plumas, etc.); para el concepto de *AVES*, esas características están presentes en cada uno de los ejemplos del concepto (características necesarias) y pueden ser usadas para clasificar inequívocamente cualquier ejemplo del concepto (características suficientes). Estas afirmaciones son dirigidas hacia el reclamo de que los conceptos de los objetos no pueden ser disyuntivos en su forma, no se pueden definir como ejemplo las características que tienen únicamente A, B, C, D, o A, B, E, F, debido a que todos los ejemplos deben de tener las mismas características básicas en común.
3. Finalmente si el concepto B (p.e. "*búho*") es representado como un subconjunto del concepto A (p.e. "*aves*") entonces todas las características de A deben emerger en la descripción de B. Las características definitorias de *AVE* deben de estar dentro de la definición de *BÚHO* debido a que los búhos son un subconjunto de un concepto más general.

Si bien, muchos modelos comparten algunos puntos con ésta teoría, un aspecto muy importante es la experiencia histórica de cualquier comunidad lingüística, ya que esta constituye una parte importante del conocimiento verbal, destacando las características más importantes de los objetos, los cuáles formarán el concepto, Lara (2006).

Denes y Dalla Barba (1998) hacen notar que el primer reporte conocido con respecto a la organización cerebral del lenguaje, fue hecho por su compatriota Giambattista Vico. En su obra *Principi di Scienza Nuova* (1744/2002), con un enfoque filosófico, pero apoyado en la observación de una persona afásica que mostraba un caso de preservación selectiva de sustantivos y pérdida de verbos, intenta explicar el fenómeno del lenguaje humano como resultado de una secuencia evolutiva ideal en la que distingue tres etapas. Propone que el primer lenguaje, que no era articulado, fue usado por los dioses, tomando la forma de jeroglíficos; el segundo lenguaje, el de los héroes, ocupa una posición intermedia, siendo este más metafórico, mientras que el tercero, el del hombre, fue finalmente el lenguaje articulado. De acuerdo a Vico, el lenguaje humano fue primero onomatopéyico y solamente en la etapa final de su evolución culmina con la aparición de las palabras. De entre las palabras, los sustantivos se formaron antes que los verbos ya que, de acuerdo con este autor, los sustantivos y las palabras función (p.e. pronombres) son más importantes desde el punto de vista léxico y

semántico. Denes y Dalla Barba señalan que aunque el enfoque propuesto por Vico no poseía un punto de vista biológico del lenguaje, sin embargo, fue el primero en indicar la relación entre la condición afásica y los trastornos del lenguaje, señalando a la vez la utilidad de estudiar los procesos de adquisición y pérdida del lenguaje como un recurso para comprender la estructura del sistema lingüístico mostrando la relación entre un déficit afásico de categoría específica y la adquisición del léxico. De esta manera, Vico sienta las bases para la afirmación de que ciertas funciones de la mente tienen su asiento en el cerebro.

Lissauer (citado en Warrington y McCarthy, 1987) fue el primero en exponer con detalle el modelo clásico de la agnosia asociativa. Su concepto medular consiste en proponer que el significado de las cosas es adquirido mediante el enlace de las salidas de los sistemas de procesamiento perceptual con "imágenes" de la memoria almacenadas en el cerebro a través de otras modalidades sensoriales. Así, Lissauer ejemplifica el reconocimiento de un violín cuya imagen está vinculada a un cierto número de correlatos que atañen a su nombre, su sonido peculiar, tal vez la imagen típica de un violinista, la sensación de palpar el instrumento, etc. Cuando todos estos recuerdos son reunidos rápidamente en la conciencia, el individuo estará capacitado para reconocer dicho objeto diferenciándolo de otros instrumentos y construyendo, junto con ellos, una categoría especial. De acuerdo a este modelo, si en algún momento se interrumpen o retardan los mecanismos de asociación por efecto de algún daño cerebral, resultará imposible reunir los correlatos necesarios para una correcta identificación del objeto o imagen percibidos.

Caramazza y Shelton (1998) proponen que como resultado de una presión evolutiva, el hombre se vió precisado a distinguir entre los diferentes tipos de plantas y animales que representaban su sustento, o que podían representar un peligro potencial, al igual que los tipos de utensilios de que se valía para sus diferentes tareas, elaborando así una agrupación categorial de estos objetos como parte de un bagaje cultural almacenado en la corteza cerebral.

Vygotsky (1931, 1995) hace una analogía entre el empleo de las herramientas y el uso de los signos (palabras). La similitud entre el signo y las herramientas se basa en la función mediadora común entre ambos aunque actuando en líneas divergentes: mientras que el uso de herramientas modifica los objetos, el uso del signo no lo hace,

pero sí puede influir para modificar tanto la conducta de una persona como la de la sociedad a que pertenece.

Vygotsky afirma que la imposición de nombres a los objetos nuevos tiene como base las semejanzas visuales y funcionales sobre la base de los vínculos concretos típicos del pensamiento. Señala también que para llegar a formar un concepto se necesita extraer de la experiencia un cierto número de elementos característicos de un conjunto para luego hacer una abstracción de los mismos en el constructo del concepto.

Paivio (1991) propuso una *Teoría de Codificación Dual* donde afirma que las diferencias entre las palabras concretas y las abstractas se dan a partir de las distintas maneras en que éstas se encuentran codificadas en la memoria: las palabras concretas están representadas en dos tipos de códigos: uno verbal (*logogen*) y otro no verbal (imagen), en tanto que las palabras abstractas únicamente están representadas en el código verbal.

Dentro de la escuela rusa, Tsvétkova (1977) señala que la palabra no solo sirve para nombrar a los objetos, sino que también indica rasgos y fenómenos que son parte importante de la misma (como los adjetivos y verbos). Asimismo, la palabra puede indicar las relaciones que existen entre los objetos y los fenómenos mediante el uso de un lenguaje evolucionado con en el surgimiento del uso de palabras especializadas en dicha función (preposiciones, conjunciones, etc.) Sugiere que el significado de una palabra depende de los conocimientos y experiencia acumulados por una persona a lo largo de su vida, siendo también importante su idioma ya que, por sus características propias, este influirá en su memoria fonológica y en la formación de sistemas de los rasgos semántico-discriminativos que le ayudarán a la percepción y comprensión de los sonidos de su propio lenguaje.

Rosch y Mervis (1975) proponen tres niveles de jerarquía en la organización conceptual: el *nivel básico* donde las personas tienen un acceso rápido, aprenden fácilmente los nombres y su recuperación es inmediata debido a que los elementos de este nivel conceptual comparten muchas similitudes funcionales y rasgos perceptuales; los conceptos "*perro*" y "*gato*" se encontrarían ubicados en este nivel. El segundo nivel, llamado *supraordenado*, tiene un reducido acceso de entrada en comparación con el básico debido a que se han reducido los atributos comunes ("*muebles*", "*vehículos*", etc.) El tercer nivel, que corresponde a las categorías *subordinadas*, tiene también un acceso restringido en comparación al nivel básico debido a que sus miembros

comparten la mayoría de sus atributos con otros elementos contrastantes de la misma categoría subordinada ("*silla de cocina*" / "*silla de sala*"). También proponen una "*Teoría del Prototipo*". El prototipo representa a un elemento de una determinada categoría que posee varios atributos en común con otros miembros de la misma categoría teniendo, en cambio, muy pocos atributos en común con elementos pertenecientes a otras categorías. El grado de parecido familiar predice la centralidad de un ítem con respecto al prototipo en el sistema semántico. Así, en la categoría de las "*aves*", un petirrojo es un elemento más prototípico que un pingüino y se reconoce más rápidamente como parte del grupo, además de que no se confunde fácilmente con un mamífero. Entonces, las diferencias de tipicidad en las palabras pueden deberse al hecho de que existen características en la descripción de un objeto que no son tan necesarias para su categorización. Tversky (1977) confirma la presencia de características no necesarias para la descripción de diferentes objetos.

Garrard, Lambon-Ralph, Hodges y Patterson (2001), basándose en los parámetros de los estudios de Rosch y Mervis (1975), sugieren que el sistema semántico está organizado en tres dominios supraordenados: frutas, seres animados y objetos inanimados.

Lara (2006), refiriéndose a los ejemplos propuestos por Rosch y Mervis en su teoría del prototipo, sugiere que los esquemas de conocimiento de las acciones también influyen en las configuraciones perceptuales similares a lo que hace el prototipo, estos esquemas, gracias a la inteligencia, contribuyen a la formación del significado. Basándose en Putnam (citado en Lara, 2006), Lara utiliza también el término *estereotipo* y lo considera importante en la construcción del significado. Afirma que tiene tres características: se construye de manera colectiva y determina la pertinencia social en el significado, es temporalmente verdadero y determina las formas correctas de muchas expresiones. Este autor cita el ejemplo de la palabra "*gato*", refiriendo que es más conocido porque caza ratones, maúlla, tiene siete vidas, etc., pero resulta más difícil distinguirlo por su forma ya que es muy parecida a la de un tigre, un perro, etc. De este modo, la cultura influye en el significado aunque también las palabras requieren de definiciones técnicas.

Rosch, Mervis, Gray, Johnson y Boyes-Brahem (1976) definen una categoría como el conjunto de objetos que se consideran equivalentes. Definen la taxonomía como un sistema mediante el cual las categorías se relacionan entre sí por medio de

inclusión de clases. A mayor grado de inclusividad de una categoría dentro de una taxonomía, mas alto será su nivel de abstracción. Así el término nivel de abstracción dentro de una taxonomía se refiere a un particular nivel de inclusión. El nivel básico de abstracción en una taxonomía es el nivel en el cual las categorías portan la mayor cantidad de información característica siendo, de este modo, las más diferenciadas entre sí. Las categorías a un nivel más abstracto podrían ser las categorías *supraordenadas* (*muebles, vehículos, etc.*) cuyos miembros comparten solo unos cuantos atributos. Las categorías por debajo del nivel básico podrían ser las *subordinadas* (*silla de cocina, auto deportivo*) que también son paquetes de atributos y funciones predecibles, pero contienen muchos atributos que se traslapan con los de otras categorías (una silla de cocina comparte la mayoría de sus atributos con otras clases de sillas). De este modo, las categorías de objetos básicos son las que mejor reflejan la estructura correlacional del medio ambiente. Se observa también que ciertos grupos de objetos pertenecientes a una cultura determinada requieren para su uso de patrones motores altamente similares y esos mismos patrones motores sirven como atributos comunes para la construcción de categorías. Concluyen estos autores que la estructura correlacional del medio ambiente, modificada por una selectiva ignorancia y exageración de los atributos así como la estructura de dicho entorno se reflejan en los sistemas de categorización. Se produce una segmentación de la experiencia para formar los niveles básicos con el propósito de maximizar las diferencias entre categorías. Para las categorías de objetos concretos son las clases mas generales en las que los atributos son predecibles, los objetos de la clase son usados de la misma manera, pueden ser rapidamente identificados por la forma y son facilmente representables.

Gale, Done y Frank (2001) trabajaron en un modelo computacional de la organización semántica con categorías de palabras supraordenadas y de nivel básico. Refiriéndose al modelo de Rosch et al. (1976) señalan que no todas las categorías de nivel básico reflejan una máxima similitud dentro de los miembros de una misma categoría ni tampoco una máxima desigualdad entre las distintas categorías ya que, de acuerdo a su propio modelo, esta organización depende de la interacción que se dé entre el módulo de procesamiento visual y el módulo de categorización. Los autores afirman que las categorías de animales e instrumentos musicales tienden a generar mapas de contorno muy similares debido a la aglomeración de su forma visual, esto hace que la identificación a nivel supraordenado (p.e. *ANIMALES*) sea mas fácil que a nivel básico

(p.e. *tigre*) en comparación con otras categorías como *ROPA* y *MUEBLES* donde por tener bajos niveles de traslape visual será más fácil la identificación en el nivel básico. Así, en presencia de una lesión cerebral que afecte el nivel semántico, se producirá un impedimento en la activación de la información correcta para las categorías de animales e instrumentos musicales ya que debido a su aglomeración visual, estos concurren en la dificultad de la representación perceptual necesaria para su reconocimiento individual.

Rogers et al. (2004) mediante simulaciones en un modelo computacional de mapeo semántico, proponen que por medio del aprendizaje el mapeo entre las representaciones perceptuales de diferentes modalidades junto con la interacción posterior de estas con las representaciones de las palabras que se refieren a, o describen dichos objetos, el sistema semántico adquiere representaciones abstractas y distribuidas que codifican las relaciones de similitud semántica entre diferentes ítems. Por ello, para estos autores, no es una coincidencia que las lesiones bilaterales de la corteza temporal anterior produzcan el tipo de impedimento semántico general que se observa en los casos de demencia semántica dado que, en razón de su densa red de interconexiones con las cortezas de asociación situadas en la parte mas posterior de los lóbulos temporales, estas regiones reciben entrada de todas las modalidades sensoriales. Para ello resulta razonable suponer que estas regiones forman el sustrato neural dentro del cual surgen las representaciones semánticas amodales. Estas representaciones subsirven, a su vez, a una función clave de la memoria semántica cuando el sistema está intacto: la generalización de la información almacenada hacia ítems nuevos en el mundo y la de la información recientemente adquirida hacia los ítems familiares.

Humphreys y Forde (2005) presentan el caso de un paciente con una severa dificultad en el manejo de categorías supraordenadas en comparación con las palabras de nivel básico. Dicho paciente mostró un adecuado desempeño en pruebas de percepción visual. En tareas de denominación de imágenes la mayoría de los errores observados fueron de tipo coordinado (*mono x ratón*), sobre todo en la categoría de *COSAS VIVAS*. Con base en los resultados obtenidos en la categoría de *ANIMALES*, los autores sostienen que el tamaño y la domesticación son propiedades universales que subyacen a la organización de estos ejemplares dentro de su categoría, y que éstas etiquetas se encuentran juntas en un mismo espacio interno del sistema semántico. Dichos autores postulan la existencia de sistemas separados para imágenes y palabras así como diferentes sistemas de acceso a través de las distintas modalidades sensoriales.

Farah, Meyer y McMullen (1996) evaluaron las teorías propuestas para la disociación entre los conceptos de *COSAS VIVAS* y *NO VIVAS*. Estos autores sostienen que el conocimiento semántico está organizado en varios subsistemas semánticos de modalidad específica.

Caramazza y Mahon (2006) proponen un modelo para explicar los déficit semánticos de categoría específica según el cual, las características conceptuales correspondientes a propiedades de los objetos que concurren frecuentemente, estarán almacenadas juntas en el espacio semántico. Así, un daño focal en una región cerebral dada podría producir déficit semánticos que afecten a una categoría específica, ya sea porque el conocimiento conceptual correspondiente a los objetos con propiedades similares está almacenado en áreas neurales adyacentes, o porque el daño a una propiedad dada podría propagarse hacia propiedades altamente correlacionadas.

Crutch y Warrington (2005) señalan que a pesar de que en diversas ocasiones se han reportado casos de doble disociación entre palabras concretas y abstractas, existen muy pocos estudios relativos al estudio de este último tipo de palabras en comparación a la copiosa literatura para los conceptos de objetos concretos. Con base en el estudio de un paciente que mostró efectos diferentes para ambos tipos de palabras, estos autores proponen que debe existir un tipo de organización cerebral diferente para ambos tipos de palabras en virtud de las diferencias cualitativas existentes entre ellos. Primeramente hacen notar que las palabras concretas son adquiridas en el contexto de percepciones sensoriales de cada uno de los cinco canales disponibles, en tanto que las palabras y conceptos abstractos son adquiridos solamente dentro de un contexto de lenguaje carente de otro tipo de percepciones. Asimismo, hacen notar que por lo general las palabras concretas tienen un número pequeño de significados normalmente invariables y bien definidos, mientras que las palabras abstractas poseen por lo general una mayor cantidad de significados que varían de acuerdo al contexto del lenguaje en que se encuentran inmersas. Así, la palabra "tomate" aparece en los diccionarios únicamente dentro de los contextos de comida o agricultura, en tanto que "bueno" tiene numerosas acepciones mas o menos relacionadas entre sí, pero diferentes según el contexto de la frase en que se utilice. Debe hacerse aquí la distinción entre las palabras homónimas que tienen distintos significados no relacionados entre sí (p.e. *banco*) y las palabras verdaderamente polisémicas que tienen muchos significados relacionados entre sí (p.e. *pena*). Con base en lo anterior, estos investigadores proponen que las palabras concretas

tienden a estar representadas en el sistema semántico dentro de un marco con una estructura de categorías supraordenadas y subordinadas, en tanto que para las palabras abstractas una red de tipo asociativo tendría mayor capacidad de representar sus múltiples significados, dado que dicho tipo de representación también posee la capacidad para captar la natural flexibilidad tanto de las palabras con significados no relacionados, como de aquellas con sentidos relacionados.

En un estudio de PET, Tyler, Russell, Fadili y Moss (2001) evaluaron en población no lesionada la activación cerebral ante estímulos de las categorías de sustantivos y verbos (concretos y abstractos) en tareas de decisión léxica y categorización semántica. Estos investigadores observaron una fuerte activación a lo largo de una red semántica que se extendía desde la corteza frontal inferior izquierda hasta el lóbulo temporal inferior. No se encontró evidencia de regiones específicas para el procesamiento de nombres o de verbos ni para abstracto vs. concreto. Los autores sugieren que los significados de sustantivos y verbos están representados en una red cortical no diferenciada que no está dividida por categoría o dominio. Sin embargo, afirman que la falta de especialización regional no excluye la posibilidad de que ciertas regiones corticales específicas puedan involucrarse, en diferentes grados, en el procesamiento de los subgrupos de conceptos. Enfatizan la necesidad de evaluar éstos en la función sintáctica.

En otro estudio cuya finalidad era evaluar la importancia relativa de la información perceptual y la funcional en el sistema de representación semántica de las *COSAS VIVAS* y *NO-VIVAS*, Tyler y Moss (1997b) destacan la importancia de la información funcional bajo el reclamo de que esta información es la primera que recibe el infante antes que otro tipo de información semántica y le sirve para construir el marco de distinción entre las *COSAS VIVAS* (*se mueven solas*) y las *NO VIVAS* (*no se mueven solas*). Enfatizan estos autores la diferencia entre dos tipos de características funcionales de los seres vivos, las biológicas tales como: *come, respira, ve*, etc. y las de tipo funcional-asociativas o enciclopédicas tales como: *¿dónde vive un mono?, ¿qué come un cocodrilo?, ¿qué vegetales son usados para cocinar / comer crudos?* Por su parte, los atributos perceptuales incluyen características tales como *color, textura, forma y tamaño*. Sostienen estos autores que el tipo de organización semántica de los conceptos de las *COSAS VIVAS* y *NO VIVAS* no es distinto en razón a las diferentes proporciones de atributos semánticos perceptuales o funcionales observadas entre ambas categorías, sino

al tipo de relación que guardan entre sí dichos atributos. Para las cosas *NO VIVAS* existe una fuerte relación forma-función, a grado tal que muchas veces la función restringe la forma de una manera definitiva, como en el caso de un cuchillo que sirve para cortar y debe tener un mango y una hoja delgada. En los seres vivos también existe una fuerte relación forma-función pero solamente en aquellas características funcionales de tipo biológico: *ojo-ve, orejas-oye, pulmones-respira, etc.*, no así para las características funcionales de tipo enciclopédico. Así, estas relaciones forma-función pueden ser capturadas como correlaciones semánticas en una red distribuida donde la activación de las características funcionales puede apoyar la activación de las características relativas a la forma y viceversa, pudiendo predecirse que serán relativamente resistentes al daño cerebral. Sin embargo, la relativa preservación de las características biológico-funcionales tendrá una utilidad relativa para mantener el conocimiento de las Cosas vivas individuales ya que se trata de información general que se cumple para todos los miembros de una categoría (*se mueve, respira, come, etc.*) pero que no permite la distinción individual entre ellos. Así, los pacientes serán capaces de categorizar adecuadamente las Cosas vivas pero tendrán dificultades en su identificación particular.

Posteriormente, Tyler, Moss, Durrant-Peatfield y Levy (2000) y Tyler et al. (2003), con base en observaciones de pacientes lesionados y no lesionados así como de estudios categoriales, construyeron un modelo de red-conexionista computacional de la organización del sistema semántico, al cual se impusieron los supuestos siguientes:

1. Los conceptos están representados en la memoria semántica como patrones distribuidos de activación sobre un conjunto de unidades. Los artefactos y las Cosas vivas son representados como conjuntos de características perceptuales y funcionales.
2. La información funcional siempre esta asociada/correlacionada con la información perceptual, pero no necesariamente a la inversa.
3. La distintividad de la organización funcional es variable entre los dominios semánticos. Para las *COSAS VIVAS*, las funciones biológicas (comer, moverse, etc.) son compartidas, mientras que los *ARTEFACTOS* tienden a tener funciones distintivas (aserrar, cortar).
4. Como consecuencia del supuesto 3, la información perceptual que está correlacionada con la información funcional también variará en distintividad a través de los dominios semánticos; para las *COSAS VIVAS*, las propiedades

perceptuales compartidas están correlacionadas con funciones biológicas compartidas, mientras que para los *ARTEFACTOS* son las propiedades perceptuales distintivas las que están correlacionadas con propiedades funcionales distintivas. Las propiedades perceptuales distintivas de las *COSAS VIVAS* y las propiedades perceptuales compartidas de los *ARTEFACTOS*, en contraste no están fuertemente correlacionadas con la información funcional.

5. Las propiedades que están correlacionadas en el hecho de que concurren confiablemente en la entrada al modelo se apoyarán entre sí con activación mutua.
6. Las *COSAS VIVAS* tienen más propiedades funcionales que los *ARTEFACTOS* y esto ocurre sencillamente porque las *COSAS VIVAS* tienden a involucrarse en una gama más amplia de actividades que los *ARTEFACTOS*.

Una vez construido el modelo bajo estos lineamientos, se procedió a investigar en el mismo los efectos de una serie de simulaciones para distintos grados de daño cerebral. Como resultado de las mismas se obtuvieron las siguientes conclusiones:

- 1.- Las propiedades correlacionadas serán más resistentes a las lesiones debido a que la activación mutua compensa la degradación de las propiedades.
- 2.- La información funcional tanto para *COSAS VIVAS* como para artefactos tenderá a ser preservada después de un daño cerebral debido a que siempre está correlacionada con la información perceptual. Además, se espera que la información biológico-funcional sea más resistente que la información funcional para artefactos debido a que las características biológico-funcionales están correlacionadas entre ellas mismas (*moverse, comer y caminar* ocurren todas juntas en varios ítems).
- 3.- La preservación de las propiedades perceptuales variará dependiendo de si están intercorrelacionadas entre sí y/o correlacionadas con propiedades funcionales. Las propiedades perceptuales distintivas de las cosas vivas no están ni intercorrelacionadas entre sí ni correlacionadas con la información funcional y por ello podrían ser altamente susceptibles a un daño. Las propiedades perceptuales distintivas de los artefactos están correlacionadas con las características funcionales distintivas y por esto podrían ser relativamente resistentes al daño. Las propiedades perceptuales compartidas de las *COSAS VIVAS* podrían también ser muy robustas, dado que están

correlacionadas con propiedades funcionales y también están intercorrelacionadas entre sí. (p.e. *tiene ojos, tiene boca, tiene piernas*, concurren todas frecuentemente). Dada la aparente convergencia de los resultados observados tanto en el modelo computacional como en los derivados de estudios con pacientes afectados de daño general (encefalitis por herpes simples) los autores especulan que la representación mental de los objetos estará de hecho organizada de acuerdo a esquemas similares a los del modelo. La función de un ítem en el mundo está íntimamente correlacionada con sus atributos perceptuales. Así, estos autores consideran el aparato cognitivo humano como un sistema adaptado para codificar la significatividad funcional y la regularidad estadística de todo lo que percibe.

Siguiendo la línea de varios autores que proponen la existencia de dos procesos para el acceso léxico, Levelt (1992) indica que el primero de ellos consiste en una *selección léxica*, o sea la recuperación de la palabra apropiada (*lema*) de entre miles de alternativas. El segundo de estos procesos consistiría en una *codificación fonológica*, la cual calcula la forma fonética a partir del código fonológico del ítem seleccionado o de su especificación de forma tal como está almacenado en el léxico mental (*lexema*, como lo denominan Kempen y Huijbers, citado en Levelt 1992). Propone este autor en su modelo posibles soluciones a varios problemas que atañen al proceso de selección léxica señalando entre ellos los problemas del hiperónimo, la disección de las ideas en los conceptos léxicos que la integran, la tendencia a la selección de las palabras usadas más recientemente y el hecho de que la selección de ciertas palabras puede depender, a su vez, de la selección de otras palabras. En la etapa de la codificación fonológica sugiere el autor que el hablante produce esquemas para las palabras fonológicas, basados en unidades métricas (sílabas) y no en unidades léxicas.

Cohen, Verstichel y Dehaene (1997) encontraron difícil aplicar el modelo de Levelt a un paciente con una lesión de la parte posterior del giro temporal medio y superior del hemisferio izquierdo que presentaba jerga neológica en su lenguaje observándose que los neologismos resultaban muy frecuentemente de la substitución de fonemas respetando la estructura silábica global con una correcta alternancia de CV, CVC y CVCC. Se encontró que la lectura tanto de palabras como de no palabras lo mismo que la denominación de imágenes estaban igualmente afectadas sin observarse diferencias significativas debidas a la frecuencia, imaginabilidad o clase gramatical de

las palabras. Sin embargo, el paciente prácticamente no cometió errores fonológicos en la lectura en voz alta o en el deletreo de números arábigos aunque sí se observaron errores en la selección de palabras (250 → cuatrocientos sesenta). Afirman los autores que sus resultados pueden explicarse mejor mediante la hipótesis de un impedimento en la activación de fonemas, ya que los impedimentos fonológicos que presentó su paciente consistían de la interacción de un fonema dado y no de sílabas, además de que la activación de los fonemas a partir de los lexemas de palabras para números se preservó intacta, mientras que la activación del mismo fonema desde el lexema para otras palabras se encontraba impedida.

Posteriormente, Levelt, Praamstra, Meyer, Helenius y Salmelin (1998) intentaron relacionar un modelo psicológico detallado de generación de la palabra hablada con la dinámica de la activación cortical durante la denominación de imágenes mediante un estudio de magnetoencefalografía (MEG). Como resultado de sus observaciones postulan que para nombrar un objeto en forma adecuada se desarrollan en la mente una serie de etapas sucesivas:

1. Procesamiento visual y acceso al concepto léxico (0-150 mseg): corteza occipital con preponderancia del hemisferio derecho.
2. Selección del lema (150-275 mseg): área occipital principalmente, área parietal y ocasionalmente áreas temporales. Notable agrupamiento de señales en la corteza parietal derecha a lo largo del surco temporal superior.
3. Codificación fonológica (275-400 mseg): área cercana al tercio posterior del giro temporal superior y a la confluencia tèmpero-parietal izquierda en concordancia con la ubicación clásica del área de Wernicke. Otras áreas en el Hemisferio derecho (HD) sin fuentes homólogas al área de Wernicke.
4. Procesamiento fonético y articulatorio potencialmente intercalado con cierta actividad de auto-monitoreo (400-600 mseg): áreas dispersas con cierta concentración en la corteza motora (particularmente en las cercanías del área facial) y en los lóbulos parietal y occipital.

Caramazza, (1997) hace una crítica al modelo de Levelt (1992) debido a que los déficit que encuentra en sus pacientes afásicos ante tareas de denominación en diferentes modalidades de entrada y salida (p.e oral / escrita) no pueden ser explicados a través de dicho modelo. El autor reporta que los pacientes RGB y HW mostraron impedimentos en una modalidad específica ya que eran capaces de recuperar la forma

léxica correcta de las palabras a partir la forma escrita pero no de la forma oral. En base a eso y a otros hallazgos en diferentes pacientes Caramazza propone un modelo de *red independiente* cuyos supuestos centrales son:

1. Las representaciones de las formas léxico-semántica, sintáctica y modal-específica de una palabra están almacenadas de manera independiente en redes neurales separadas.
2. Las representaciones de los lexemas fonológicos F- y ortográficos O- son activadas independientemente por las representaciones semánticas.
3. La léxico-semántica es compositiva y activa en paralelo los nodos sintácticos y los lexemas F- y O-, pero mientras que los primeros nodos solamente reciben activación suficiente para prepararse, los nodos de lexema pueden recibir activación suficiente para una selección independiente.
4. La representación léxico-semántica seleccionada activa en paralelo todos los lexemas de las palabras que comparten características semánticas con el lema seleccionado.
5. La activación a partir del lexema seleccionado converge en las características gramaticales previamente preparadas por activación desde la red léxico-semántica.

#### ***1.4 Modelos de procesamiento del lenguaje***

Se han propuesto diferentes modelos de procesamiento del lenguaje desde la entrada del estímulo hasta la producción de la respuesta. En la década de los 1960s surgieron varias investigaciones en la Psicología en relación a la organización del sistema semántico proponiéndose diferentes hipótesis, una de ellas, la "Hipótesis de Imaginería" (McGuire, 1961) señala que el proceso estímulo-respuesta tiene tres diferentes etapas. La primera que conecta el estímulo (S) con una entidad mediadora (r) intermedia que se caracteriza por contemplar aquellos aspectos parciales del estímulo que lo distinguen de manera unívoca de las entidades semejantes asociadas a otros estímulos. A su vez, estas entidades (r) establecen un nuevo vínculo con otras entidades mediadoras (s) capaces de producir una respuesta burda (Ra) que representa aspectos gruesos de la respuesta final (R). Dependiendo de la complejidad de la respuesta cada entidad, (Ra) podrá vincularse mediante otra (s) con otra respuesta menos burda (Rb), y así sucesivamente, en una serie de pasos que tienden a refinar la naturaleza de la

respuesta hasta producir la (R) final. Paivio y Madigan (1968) trataron de comprobar la hipótesis anteriormente explicada en un estudio de 68 estudiantes con edades desde 18 a 24 años. Dentro de los estímulos que usaron, doce sustantivos fueron de alta imaginaria p.e. "pianista", "barbilla", etc. y doce sustantivos fueron de baja imaginaria, p.e. "anécdota", "género", etc. Asimismo, se usaron doce trigramas de sílabas con alto valor asociativo (CVC) y doce trigramas de bajo valor asociativo (CCC). Los resultados mostraron que el efecto de facilitación de la imaginaria sobre los pares de estímulos era mayor cuando los nombres eran apareados con sílabas de alto valor asociativo, en comparación con las sílabas de bajo valor asociativo. Los autores concluyen que la imaginabilidad en los sustantivos parece contribuir a respuestas disponibles en el aprendizaje de pares asociativos, y esto hace que en el recuerdo libre los sustantivos de alta imaginabilidad puedan ser codificados y almacenados tanto como imágenes concretas como en la forma de sus nombres, de ese modo intercambian la probabilidad de su recuerdo.

En otro estudio, Paivio y Yuille (1969) evaluaron la forma en que 144 personas usaban diferentes estrategias para recordar palabras concretas vs. abstractas a partir de las cinco técnicas proporcionadas (a) Mediador verbal: palabra o frase conectada al miembro de un par, (b) Imaginabilidad (una imagen mental o dibujo), (c) Otro mediador (letra o sonido similar etc.), (d) Ruta de repetición y (e) Ninguna estrategia en particular. Sus resultados mostraron que las palabras que usaron la imaginaria como recurso, tuvieron mayor éxito al ser recordarlas. Estas estuvieron más relacionadas con pares de palabras en el siguiente orden: concreto-concreto, concreto-abstracto, abstracto-concreto y abstracto-abstracto. Los autores señalan que los efectos de la imaginabilidad en los nombres, influyen en la capacidad de una persona para evocar imágenes perceptuales (mentales) y su significado, esto se refleja en la capacidad de la evocación verbal, aún en las palabras abstractas. Señalan también que la imaginabilidad es importante en el concepto y en las áreas cerebrales que están involucradas en los mecanismos verbales. Los sustantivos con alta imaginabilidad pueden ser transformados dentro de imágenes no verbales aunadas al comienzo del almacenaje de las palabras, mientras que las palabras de baja imaginabilidad son probablemente almacenadas únicamente en su forma verbal.

Estudios más recientes demuestran la importancia de la imaginabilidad dentro de los procesos cognitivos haciendo uso ahora de nuevas técnicas de neuroimagen que

muestran las áreas cerebrales involucradas en dichos procesos, encontrándose que tanto la recuperación del conocimiento visual como la imaginabilidad involucran los mismos procesos cognitivos con una destacada participación del giro fusiforme (Thompson-Schill et al., 1999). Sobre esta línea de pensamiento, Kan, Barsalou, Solomon, Minory Thompson-Schill (2003) observaron también activación del giro fusiforme izquierdo cuando los ensayos de pares asociados (*engrapadora-papel*), fueron entremezclados con ensayos de pares no asociados (*engrapadora-vegetal*). Los autores afirman que el conocimiento conceptual está organizado visualmente y que éste está agrupado en el sistema visual.

Norman (1968) propuso la "*Teoría de Memoria y Atención*" la cuál se basa en tres etapas: 1) Selección y atención, 2) Almacenaje, en donde la interacción de la memoria inmediata (memoria primaria) y las huellas de memoria cambian continuamente con la memoria de largo plazo (memoria secundaria); las huellas de memoria son pasivas y permanentes y juegan un papel importante. En cada interfase se necesitan pequeños *buffers* de memoria para mejorar la eficiencia de la operación. 3) La recuperación ocurre a través de las repetidas dudas de los sistemas de almacenaje hasta que se obtiene una salida satisfactoria.

Morton (1969) propuso la "*Teoría de Logogen*" que comparte varios aspectos de la *Teoría de la memoria y la atención* de Norman. La teoría de Morton, ha sido aceptada tanto por lingüistas como Levelt (1992) como por otros investigadores. Esa teoría propone que el logogénico es un recurso por el cual se capta la información desde mecanismos de análisis sensoriales que conciernen a las propiedades del estímulo lingüístico y de mecanismos de sistemas-contextos. Cuando un *logogen* ha acumulado una gran cantidad de cierta información, se hace disponible una respuesta (en el presente caso la respuesta de una sola palabra). Cada uno de los *logogenes* tiene un efecto definido por la información por el cual este puede ser aceptado, y por su propia disponibilidad. La información relevante puede ser descrita como los elementos de un conjunto de atributos que forman después los grupos semánticos visuales y acústicos respectivamente. La información entrante tiene solamente efectos numéricos sobre cualquier *logogen* en el cual meramente se incluye el número de miembros de los conjuntos definidos que ocurren sin considerar su origen. Cuando el número es mayor que el valor del umbral, la correspondiente respuesta se hace disponible, las respuestas disponibles van hacia el *buffer* de salida (en donde se encuentra la memoria primaria

propuesta por Norman) así, estas pueden emerger como respuestas actuales o ser recirculadas hacia el sistema *logogen* en algunos "ciclos de ensayo". Este sistema opera durante la lectura y en la producción del habla. Asimismo, señala que el grado de umbral de un *logogen* depende de la frecuencia de uso de la palabra. Así los *logogenes* que corresponden a palabras de alta frecuencia podrían requerir menos información de estímulos para el escrutinio que asciende por arriba del umbral. Las huellas permanentes en el *logogen*, ya sean en los valores del escrutinio o del umbral, podrían entonces ser consideradas como dos posibles fuentes de información (con diferentes tiempos característicos) para la memoria secundaria, propuesta por Norman.

Dentro de la escuela rusa una importante aportación fue la de Luria (1980) quien afirmó que una palabra no solo designa una imagen sino que inserta al objeto en un riquísimo sistema de nexos y relaciones al que pertenece, basándose en la teoría filosófica del "concepto concreto", la estructura semántica contiene tanto imágenes coordinadas, como imágenes subordinadas a la palabra. Luria afirma que cuanto más amplio es el concepto del que dispone una persona mayor será el número de representaciones coordinadas p.e ante la palabra "*perro*" tenemos "*lobo*", "*gato*", "*oveja*", "*zorro*" en categorías coordinadas. La palabra *perro* se inserta también dentro de un sistema de categorías más generales: "*animal*", "*ser vivo*", etc. y al mismo tiempo se presentan imágenes parciales subordinadas a éste concepto, p.e. "*mastín*", "*dálmata*", etc.

Luria señala que cada palabra provoca diferentes tipos de procesos mentales, ya que estas poseen múltiples significados potenciales dependiendo de su uso. Así, en un sentido concreto la palabra "*carbón*" se asociará con un elemento para cocinar, en otros sistemas abstractos de conexiones lógicas se asociará con el elemento químico C o, en reacciones de tipo emocional quizá con el carbón que ha manchado el vestido.

Riddoch y Humphreys (2004) presentaron dos casos de pacientes con simultagnosia, entre otras alteraciones. Dichos pacientes presentaron mayor dificultad en el reconocimiento de cosas *NO VIVAS* que de *COSAS VIVAS*. Estos autores concluyen que los objetos animados dependen para su reconocimiento de una forma global, y que esta percepción global está relativamente preservada en pacientes que presentan simultagnosia, mientras que los objetos inanimados dependen de características distintivas que no pueden ser discriminadas de forma adecuada, afectando el desempeño de estos pacientes.

Warrington y McCarthy (1983) reportaron a una paciente que, subsecuentemente a una afasia global, presentó un déficit en la comprensión verbal, mostrando mayor dificultad en tareas de igualdad palabra hablada-objeto en comparación con tareas de igualdad imagen-letrero, encontrándose también un déficit de categoría específica para *ARTEFACTOS* en comparación a *COSAS VIVAS*. Los autores señalan que los *ARTEFACTOS* son predominantemente definidos en términos de su uso, mientras que las *COSAS VIVAS* son discriminadas principalmente en términos de sus características sensoriales. Aunque estos autores ya habían realizado investigaciones en la década pasada, Tyler y Moss (1997b) señalan que Warrington y McCarthy (1983) fueron los primeros en reportar un paciente que mostraba un conocimiento relativamente preservado de objetos hechos por el hombre junto con un impedimento para el conocimiento de las Cosas vivas.

Warrington y McCarthy (1987), basándose en la teoría de Lissauer (citado en Warrington y McCarthy, 1987) llevaron a cabo un refinamiento de la teoría *Animado/Inanimado*. Publicaron el caso de un paciente con afasia global cuya comprensión de *OBJETOS INANIMADOS* estuvo significativamente más impedida que en los ítems de *COMIDA* y *COSAS VIVAS*. Estos autores basándose en un marco asociacionista formularon la *Hipótesis Sensorio/Motora*, la primera, según dichos autores, que trata de establecer las bases de un déficit de categoría específica en el cerebro que ejemplifican de esta forma: considerando la diferencias entre dos animales (*oveja* y *cabra*) en comparación con dos alimentos (*mantequilla* y *queso*), la información visual, en el sentido de modalidad, es mas importante en el primer caso, sin embargo, en el segundo la información táctil podría ser más importante que la información visual. No obstante, la importancia de los canales sensorio-motores puede ser significativa en la diferenciación de dos objetos similares hechos por el hombre. Por ejemplo, la información visual es claramente relevante para la diferenciación entre una silla y un taburete pero lo es mucho menos en el caso de una camisa y un saco. Desde luego, el conocimiento de la función en sí misma puede ser el producto de una representación más abstracta o esquemática basada, al menos durante la adquisición, sobre la información sensorio/motora. Esta explicación establece una amplia distinción entre la predominancia de atributos físicos o funcionales para la comprensión del significado. Como ejemplo de función visual, se sabe que el color, la forma, el movimiento y la localización están separados tanto fisiológicamente como anatómica y psicológicamente

en diferentes etapas del procesamiento de información. Por otra parte, las diferencias entre objetos manipulables pequeños y objetos grandes hechos por el hombre tienen un núcleo de significado funcional en el peso sensorio/motor, p.e. una *pluma* en contraste con un *avión* o un *helicóptero*, requieren de contribuciones muy diferentes a partir de cada uno de los principales canales de información. Lo más relevante para distinguir entre objetos hechos por el hombre es la importancia de la información somatosensorial y de la información derivada a partir de las acciones. Para los objetos manipulables pequeños, la información se deriva a partir de finos movimientos distales del brazo, pero es menos clara para objetos grandes hechos por el hombre.

Por otra parte, algunos estudios recientes han reportado que las palabras que son primariamente visuales facilitan algunas asociaciones de acción (p.e. *martillo*) y, a la inversa, una palabra relacionada a la acción conlleva algunas asociaciones visuales (p.e. *volar*) (Pulvermüller, 2001).

Garrard et al., (2001) critican el modelo de Warrington y McCarthy en el sentido de que éstos se basaron únicamente en las "características distintivas" de cada dominio (sensorial/funcional) y no se hizo un análisis completo de todas las características, además de que la información enciclopédica no se aplicó a ambos dominios, por esta razón, Garrard y colaboradores incluyeron en su estudio las características enciclopédicas en el conjunto de atributos no sensoriales, incrementando el número de características funcionales en el dominio de *COSAS VIVAS* e igualando así la proporción entre los dos dominios. Estos autores no apoyan la idea de que se requieran mecanismos de códigos separados para los miembros de ciertas categorías y dominios, ya que sus sujetos usaron tanto información distintiva como información compartida.

Gainotti y Silveri (1996), basándose en el modelo de Warrington y McCarthy propusieron la existencia de una conectividad funcional de las estructuras tóporo-límbicas con el lóbulo temporal inferior que desempeña un papel crítico en el procesamiento, almacenaje y recuperación de la categoría de *ANIMALES* y otras categorías de *SERES VIVOS* cuyo conocimiento está preferentemente basado en información sensorial.

Farah et al., (1991) evaluaron el desempeño de dos pacientes con agnosia visual en tareas de denominación de imágenes de *COSAS VIVAS* y *NO VIVAS*, encontrando que tanto la familiaridad como la similitud, en la mayoría de los objetos, influyeron en el desempeño de ambos pacientes, presentando mayor dificultad en las *COSAS VIVAS*. Cabe

señalar que aunque sus pacientes presentaron errores de tipo visual, también presentaron errores de tipo visual-semántico (de acuerdo a su clasificación). Estos autores concluyen que es difícil precisar la etapa en que subyace dicho impedimento, ya que este puede localizarse en algún nivel de la representación perceptual visual o en la representación visual semántica.

Thompson-Schill et al. (1999) propusieron que la información visual es importante tanto para el conocimiento visual como para el no-visual en el caso de las *COSAS VIVAS* (*¿Tiene orejas un pato?* vs. *¿Viven los pandas en China?*); y para el conocimiento visual en el caso de las *NO VIVAS*. Estos autores usando RMf señalan que el giro fusiforme juega un papel importante en la información visual.

Estudios más recientes, usando también RMf, afirman que el giro fusiforme izquierdo es importante en la identificación de palabras de *COSAS VIVAS*, mientras que la activación bilateral del giro fusiforme medial es importante para la identificación de cosas no vivas (Devlin et al., 2005).

Gerlach et al. (2006) señalan que la configuración de la forma tiene un efecto importante sobre las categorías específicas de *COSAS VIVAS* y *NO VIVAS* en el desempeño, tanto de población lesionada como no lesionada, ante tareas de denominación de imágenes con el uso de contornos y de dibujos fragmentados. Los autores sugieren que el reconocimiento normal de un objeto requiere de dos procesos: 1) Configuración de la forma. 2) Selección. Estos procesos pueden verse afectados de manera diferente por la similitud estructural del objeto al ser reconocido. Una alta similitud estructural beneficia a la etapa de configuración de la forma, presentando aquí los objetos naturales una ventaja cuando el estímulo es degradado; pero si el daño es en la etapa de selección, se observará una desventaja para los objetos naturales cuando los estímulos son presentados como contornos. Usando RMf los autores concluyen que la configuración de la forma tanto en los dibujos fragmentados como en los contornos es mediada por el giro occipital inferior y las partes media y posterior del giro fusiforme, mientras que el área importante para el almacenaje del conocimiento estructural fue la parte anterior del giro fusiforme.

Crutch, Ridha y Warrington (2006) evaluaron a una paciente bilingüe (inglés-árabe) con afasia global secundaria a un extenso infarto isquémico en la arteria cerebral media izquierda. Estos autores encontraron que las palabras concretas y abstractas se afectan de manera diferente ante tareas de igualación palabra hablada-palabra escrita y

de palabras escritas entre sí. Los autores encuentran que la comprensión para palabras abstractas no fue afectada cuando la palabra blanco mostraba una similitud semántica (*engaño, trampa, robo, estafa*), sin embargo la comprensión de palabras abstractas se afectó cuando la palabra blanco estaba relacionada con otra semánticamente asociada (*granja, granero, tractor, establo*). Por el contrario, las palabras concretas se vieron más afectadas cuando la palabra blanco tenía similitud semántica con las otras palabras en comparación con las asociaciones semánticas. Un aspecto interesante en este estudio fue que la paciente presentó los mismos tipos de error en ambos idiomas (inglés y árabe) aunque los autores señalan que es difícil de explicar si todos los aspectos de identificación de palabras árabes en su paciente proceden de un acceso directo hacia el conocimiento conceptual, o son mediados por el apoyo del lenguaje inglés en el que era más experta.

Farah y Rabinowitz (2003), basándose en un modelo computacional (O'Reilly y Munakata, citado en Farah y Rabinowitz 2003), exploraron la estructura del sistema semántico en un joven de 16 años que presentó un infarto en la arteria cerebral posterior izquierda un día después de su nacimiento. Encontraron un déficit selectivo para *COSAS VERAS* en comparación a cosas *NO VERAS*. Los autores señalan que las modalidades de *COSAS VERAS* y *NO VERAS* son independientes de la experiencia y que ciertos aspectos genéticos y del medio ambiente influyen en la organización del sistema semántico. Su modelo postula la necesidad de múltiples capas de unidades neuronales para el delineamiento de mapas entre diferentes dominios representativos. El mapeo entre las representaciones perceptuales y semánticas, por ejemplo, se logra mejor por medio de incrementos sucesivos de transformación de las representaciones a través de una o más capas intermedias de unidades, en lugar de en un solo paso implementado mediante conexiones directas entre las unidades perceptuales y semánticas. Las redes multicapa, o "profundas" permiten mapeos más complejos que los posibles con redes de dos capas tipo *perceptrón* en las cuales las entradas y salidas están asociadas a través de una sola serie de conexiones contrapesadas.

### ***1.5 Alteraciones del sistema semántico en pacientes afásicos.***

Se han propuesto diferentes modelos de organización del sistema semántico con base en observaciones clínicas de pacientes afásicos con alteraciones en el lenguaje. El *modelo localizacionista* asume que existen centros especializados para la función del

lenguaje. Basso (2003) afirma que el primero que propuso esta teoría fue Paul Broca - siendo aún un joven cirujano - quien motivado por una presentación de Auburtin, presentó a éste el caso de Mr. Leborgne, un paciente con hemiplejía y pérdida del habla. Dicho paciente fue admitido por primera vez en el hospital de Bicêtre a la edad de 21 años. Al paso del tiempo perdió el uso de la palabra y sus habilidades intelectuales se fueron deteriorando. No podía pronunciar más que una sílaba que, ordinariamente, repetía dos veces en forma consecutiva. Cualquiera que fuera la pregunta que se le dirigiera respondía siempre: "Tan-tan", por ello el hombre era conocido con el apodo de "Tan". Dadas las condiciones de la época, no se pudo evaluar el estado de inteligencia de ésta persona. Cuando falleció a los 51 años de edad, en la autopsia se encontró una destrucción de la masa cerebral que iba desde el pliegue ascendente del lóbulo parietal hasta la parte baja del pliegue marginal del lóbulo tèmpero-esfenoidal y, finalmente, en la parte profunda, incluía el lóbulo de la ínsula y el núcleo extraventricular del cuerpo estriado. A la lesión de éste último órgano se atribuyó la parálisis de los dos miembros del lado derecho que presentaba el paciente.

Al reconocer que el foco principal del daño era la parte media del lóbulo frontal del hemisferio izquierdo, Broca concluyó que dicha lesión había sido la causa de la pérdida de la palabra. La presentación de este caso (Abril de 1861) ante la Sociedad de Antropología no encontró el eco suficiente, y no fue sino hasta la presentación de un segundo caso (Noviembre de 1861) con una lesión similar, acompañada también de pérdida del habla, que los hallazgos de Broca tuvieron el debido reconocimiento (Broca, 1861a y 1861b).

En un principio Broca, con cierta cautela, ubicaba el centro del habla en la región frontal de ambos hemisferios, sin hacer precisión del lado izquierdo. Posteriormente, el estudio de un mayor número de casos le permitió encontrar la relación entre la pérdida del habla y las lesiones de una cierta región del lóbulo frontal izquierdo que posteriormente, en su honor, se denominó Área de Broca.

El propio Broca hizo distinción entre la parálisis de los músculos necesarios para la fonación y la verdadera pérdida del habla, a la cual se refería con el término de *afemia*, mismo que, en terrenos puramente etimológicos, fue rebatido por Trousseau, uno de sus críticos, quien para tal efecto acuñó el término *afasia* que es el que prevalece hasta nuestros días.

Esta teoría localizacionista sigue hasta la fecha siendo apoyada por varios autores en los casos de pacientes con lesiones cerebrales en las que se ven afectadas diferentes categorías gramaticales y semánticas: Dennis, 1976, "*PARTES DEL CUERPO*" por resección en el lóbulo temporal anterior izquierdo; Ojemann y Whitaker, 1978; Ojemann, Fried y Lettich, 1989; Ojemann y Schoenfield-McNeil, 1999, "*SUSTANTIVOS y VERBOS*" por estimulación en las regiones frontal inferior, parietal y temporal; Hillis y Caramazza, 1991, "*PLANTAS y ANIMALES*" con lesión en el lóbulo temporal; Daniele, Giustolisi & Silveri, 1994, "*SUSTANTIVOS y VERBOS*" con lesión del lóbulo temporal y de la región frontal inferior; Ardila y Roselli, 1994, "*VERBOS*" por lesión en la región frontal; Damasio, H., Grabowski, Tranel, Hichwa & Damasio, A.R. 1996 encuentran que una recuperación anormal para *NOMBRES DE PERSONAS* se asoció con una lesión en el polo temporal del hemisferio izquierdo, en dificultad para nombrar *ANIMALES* se asoció con una lesión infero-temporal izquierda y para *HERRAMIENTAS* con una lesión en la región posterolateral del lóbulo temporal inferior; Caramazza y Shelton, 1998, "*ANIMALES, PLANTAS y HERRAMIENTAS*"; Hillis, Tuffiash, Wityk y Barker, 2002; Shapiro y Caramazza, 2003; Kay y Hanley, 2002; Caramazza y Mahon., 2006, "*SUSTANTIVOS y VERBOS*").

Dentro de los localizacionistas, Caramazza y Hillis (1991) propusieron la hipótesis de que las representaciones de las salidas fonológica y ortográfica están organizadas por categorías gramaticales, esto en base al desempeño de dos pacientes: uno de ellos con lesión parietal en el hemisferio izquierdo el cual presentaba dificultad en la producción de verbos en la forma oral pero no en la escrita, el otro con un daño en la región fronto-temporal izquierda que presentaba errores en verbos únicamente en la modalidad escrita pero no en la oral.

Basso (2003) señala que para poder afirmar que existe algún impedimento en cualquier categoría o dominio específico en el sistema semántico, es preciso evaluar el desempeño de los sujetos a través de las distintas modalidades sensoriales (visual, auditiva, táctil, etc.); de manera que si la dificultad en el acceso al sistema semántico solo se presenta selectivamente en alguna(s) de las modalidades (p.e. auditiva), pero no en las restantes, quedará demostrado que la alteración se debe a un problema de acceso a la información y no en el almacenamiento de la misma.

Hillis y Caramazza (1991), con base en el examen de dos pacientes afásicos que presentaron una doble disociación para categorías específicas, sugieren que la

información en el componente semántico esta organizada por categorías tales como *ANIMALES* y *VEGETALES*.

Rapp y Caramazza (1997) reportaron un paciente que presentaba dificultad para evocar en forma oral palabras de clase abierta, con una preservación de palabras de clase cerrada, sin embargo, en la escritura de frases mostraba el patrón opuesto. Los autores sugieren que la arquitectura para la comprensión de frases es internamente compleja y su organización permite una independencia en la representación y procesamiento de las formas ortográfica y fonológica de ítems de diferentes categorías gramaticales.

En otro estudio en el que se evaluó el desempeño de personas afásicas contrastando las categorías gramaticales de sustantivos y verbos a través de imágenes, escenas videograbadas, completamiento de frases y escritura de palabras, los autores encontraron que de los 11 pacientes evaluados, 5 pacientes (3 afásicos de Broca y 2 de Wernicke) tuvieron mejor desempeño con *SUSTANTIVOS* que con *VERBOS*. Dos pacientes anómicos presentaron el desempeño inverso, o sea, mejor en *VERBOS* que en *SUSTANTIVOS*. En los 4 restantes (2 afásicos de Broca, uno con afasia transcortical sensorial y un anómico leve), el desempeño fue similar en ambas categorías gramaticales. Los autores señalan que la presentación de un video no mejoró el desempeño de los pacientes con dificultades para nombrar *VERBOS*, por lo que sugieren que los impedimentos selectivos para éstos no son atribuibles a un déficit conceptual en la identificación de acciones a partir de imágenes estáticas y enfatizan que los errores que presentan los pacientes reflejan más la organización de la clase gramatical que la de la categoría semántica. (Sloan Berndt, Mitchum, Haendiges & Sanson, 1997).

Corina et al., (2005), por medio de estimulación eléctrica cortical en pacientes epilépticos, encontraron que una incapacidad para nombrar *VERBOS* estaba asociada con perturbaciones en las áreas del giro temporal ántero-superior y el giro temporal medio, mientras que otra inhabilidad para nombrar *VERBOS* estuvo asociada con la actividad del giro temporal medio superior y el giro temporal medio posterior. Cabe indicar que el área que presentó mayor activación en la categoría de los *VERBOS* fue el giro supramarginal del hemisferio izquierdo.

Caramazza y Shelton (1998) basados en estudios de infantes y animales, apoyan una forma de teoría localizacionista a la que llaman "*Hipótesis del Dominio Específico*" la cual asume que las restricciones de dominio específico sobre la organización del

conocimiento conceptual están innatamente determinadas. También el dominio de los objetos es un parámetro innato determinado por la organización neural en ambos niveles: conceptual y perceptual; por ejemplo, las etapas perceptuales (preconceptuales) del reconocimiento de un objeto pueden estar funcionalmente organizadas por restricciones de dominio específico. Según estos autores existen dominios para *ANIMALES VIVOS*, *INANIMADOS VIVOS (PLANTAS)* y posiblemente para *HERRAMIENTAS*.

En contraste, los modelos de tipo asociacionista proponen que no existen dominios de categoría específica dentro de la organización cerebral del sistema semántico, sino que el conocimiento está representado en forma de redes distribuidas que representan asociaciones de atributos. El primero en proponer un modelo lingüístico asociacionista fue Carl Wernicke (citado en Basso, 2003). A partir de ese modelo se han propuesto otros con menos inclinación hacia el localizacionismo (Warrington y McCarthy., 1983, 1987; Farah et al., 1996; Tyler y Moss, 1997a, 1998; Small, 1997; Tyler et al. 2000, 2001, 2003; Devlin et al. 2002, 2005).

Small (1997), mediante un modelo computacional de redes conexionistas, postula que la organización categorial del significado puede emerger a partir de dos requerimientos para el procesamiento de información: 1) El sistema de lenguaje mantiene información acerca de las características funcionales, asociativas y otras características generales de los objetos. 2) Tal información está distribuida espacialmente en el cerebro.

Pulvermüller (2002) propone que la percepción de los objetos y las acciones produce asociaciones entre las neuronas que se encuentran en el área del lenguaje con neuronas de procesamiento de información acerca de los referentes de la palabra. Basándose en el principio de aprendizaje de correlación y en las conexiones de largo alcance en la corteza cerebral entre los sistemas motor y sensorial, propone la existencia de redes funcionales que podrían proporcionar las bases para la asociación, en el sentido psicológico, entre el nombre de un animal y su imagen visual y esto relacionarse a un verbo de acción en la forma en que normalmente se le asocia. Los fuertes enlaces entre redes pueden hacer que de la imagen surja el nombre y viceversa dentro de una memoria activa. Los ensambles de neuronas que enlazan la información fonológica y la información acerca de las acciones y la percepción a que se refiere la palabra están condicionados a estas redes de palabras. Asimismo, afirma que para hacer conclusiones firmes sobre los atributos perceptuales y funcionales de la palabra y su categoría

conceptual, éstas deberán ser evaluadas empíricamente (Pulvermüller et al., 1999). Propone también que las neuronas relacionadas a la forma de la palabra se activan, a la vez, con las neuronas relacionadas a los aspectos de percepción y acción de su propio significado; por lo tanto, la coactivación podría ser variable de acuerdo a la representación de la palabra. Las categorías tales como "*NOMBRES DE ANIMALES*", en donde no está bien definida la modalidad para la cual el enlace asociativo ha sido reportado (palabras como "*ballena*", "*tiburón*", etc.), producen primariamente asociaciones visuales, pero la palabra "*gato*" es menos definida. El autor señala que teorías tales como las de "*Objetos animados vs. Objetos inanimados*", "*Teoría funcional/sensorial*" (Warrington y McCarthy, (1987) tienen como base un enfoque filosófico mas que empírico. Señala además este autor que el significado de las palabras concretas (*SUSTANTIVOS, ADJETIVOS Y VERBOS*) está almacenado en ambos hemisferios, pero que la representación de la forma léxica de la palabra está almacenada en el hemisferio izquierdo en el área perisilviana. En contraste, las palabras función (*ARTÍCULOS, PRONOMBRES, etc.*), que contribuyen al significado de las frases y únicamente pueden ser aprendidas en contextos lingüísticos y no lingüísticos, tendrán ensambles neuronales mas lateralizados hacia el hemisferio izquierdo en el área perisilviana. Por otra parte, se pueden tener palabras contenido abstractas, (p.e. "*filosofía*"), que pueden compartir ensambles de palabra contenido con otros de palabras función. Estas pueden mostrar un grado intermedio de lateralización representado principalmente por neuronas perisilvianas pero incluyendo también algunas pocas neuronas fuera del área perisilviana. Las palabras abstractas referentes a estados emocionales ("*angustia*") implican neuronas corticales para la representación de su forma; durante su aprendizaje, pueden adquirir un enlace adicional a neuronas subcorticales en estructuras del sistema límbico.

Por otra parte, los *VERBOS* que se refieren a movimientos del propio cuerpo del hablante, activarían un ensamble perisilviano para la representación de la forma de la palabra, así como un enlace con neuronas de las cortezas motora, premotora y prefrontal relacionadas al programa motor asociado; los ensambles que representan esta categoría están distribuidos en las corteza perisilviana y visual en los lóbulos parietal, temporal y/o occipital. Aquí se deben distinguir los verbos que implican movimientos de nuestro propio cuerpo de aquellos que únicamente son percibidos visualmente ("*volar*"); estos últimos podrían ser clasificadas no como *PALABRAS DE ACCIÓN*, sino como una clase de

palabras referidas a movimientos percibidos en forma visual. De esta forma, los ensambles neuronales, ante este tipo de estímulos, pueden incluir neuronas de la corteza visual (movimiento). Por otra parte, las palabras homónimas podrán estar representadas por traslapes de ensambles celulares: así, dos ensambles de palabras contenido podrán compartir una parte fonológica perisilviana. De acuerdo a Millar y Wickens (citado en Pulvermüller, 1999), la inhibición entre los traslapes de las palabras homónimas para efectos de una determinada selección es realizada por las conexiones del estriado.

### ***1.6 Alteraciones del sistema semántico por lesiones en el hemisferio derecho.***

En comparación con el hemisferio cerebral izquierdo, pocos estudios se han dedicado a investigar la participación del hemisferio derecho en la organización del sistema semántico explorando diferentes modalidades de entrada/salida, evaluando el desempeño de pacientes con lesiones de diversas etiologías en tareas de lenguaje relativas a las diversas categorías gramaticales y semánticas, o estudiando los efectos que tiene sobre dicha organización el tipo y nivel de educación del individuo a lo largo de su vida. La mayoría de esos estudios han sido realizados con población alfabetizada.

Es un hecho generalmente reconocido que existe un grado muy importante de lateralización de las funciones del lenguaje hacia el hemisferio izquierdo de los individuos diestros, pero por otra parte, los estudios de pacientes con padecimientos tumorales del hemisferio izquierdo que afectan las áreas del lenguaje así como de individuos tratados quirúrgicamente con hemisferectomía izquierda, muestran que ante el daño sufrido por las regiones esenciales del lenguaje en el hemisferio izquierdo, las regiones homólogas del hemisferio derecho tienen la capacidad de compensar, hasta cierto punto, la funcionalidad perdida a causa de las lesiones izquierdas. Se ha observado, en general, que aquellos pacientes que han sufrido enfermedades progresivas que afecten las áreas esenciales del lenguaje en el hemisferio izquierdo tienden a mostrar un desplazamiento de la lateralización del lenguaje, incorporando dentro de la red funcional del mismo a las áreas homólogas del hemisferio derecho.

Bogen (1997) y Burklund y Smith (1997) reportan que algunos pacientes decomisurados logran recuperar cierto vocabulario receptivo, presentan expresiones estereotipadas y ecolalia y pueden cantar, pero sin embargo su recuperación de la capacidad morfológica y sintáctica es casi nula: se observa en ellos una superioridad práctica o manipulativa del hemisferio derecho y también una superioridad perceptual.

De acuerdo a lo anterior se puede concluir que la especialización praxica, perceptual y conceptual del hemisferio derecho puede funcionar independientemente del significado fonológico y morfológico o de la competencia sintáctica, estando éstos acompañados de una habilidad simbólica y léxica.

Dentro de este enfoque se ha propuesto (Code, 1997) que el hemisferio derecho participa en la iniciación y el control del lenguaje oral. Los pacientes con hemisferectomía izquierda conservan los aspectos automáticos del lenguaje, por ejemplo, son capaces de contar, recitar, nombrar los días de la semana o los meses del año y realizar expresiones rutinarias tales como "*Buenos días*", "*Que estés bien*", etc. Sin embargo, son incapaces de generar nuevas ideas en la conversación y no logran producir expresiones originales. Por lo anterior, se concluye que la participación del hemisferio derecho no es del todo no-propositiva, ya que las expresiones espontáneas, como el saludo, tienen un cierto componente pragmático y una forma intencional.

Un enfoque diferente al anterior, nos muestra que un factor importante que hace relevante la función del hemisferio derecho en tareas lingüísticas es la edad a la que se sufre la lesión, en donde la plasticidad cerebral juega un papel importante. Vanlancker-Sidtis (2004) evaluó el desempeño lingüístico y cognitivo de un paciente adulto, a quien, por presentar epilepsia intratable desde la edad de 5 años, se practicó una hemisferectomía izquierda, incluyendo la materia blanca y preservando únicamente los ganglios basales y parte del cuerno temporal. Se aplicaron en este estudio diversas pruebas de denominación, gramática, prosodia, etc., encontrando que el paciente tuvo un desempeño adecuado en la mayoría de las tareas. Sin embargo, presentó un desempeño por debajo del rango de normalidad en tareas que requerían de prosodia afectiva, reconocimiento de rostros y en la comprensión de frases activas/pasivas. Concluye la autora enfatizando que la "localización de una función" ha sido usada en muchos estudios para explicar la organización cerebral, sin embargo, los factores que contribuyen a la plasticidad cerebral son aún más complejos y poco conocidos.

Asimismo, se ha visto que el tiempo de evolución de un padecimiento en el hemisferio izquierdo determina, en parte, la reorganización de las funciones del lenguaje en el hemisferio derecho. Thiel et al. (2006) usando técnicas de estimulación magnética transcraneal (EMT) en conjunto con técnicas de neuroimagen, compararon el grado de lateralización del lenguaje en controles y pacientes diestros que presentaban tumoración cerebral en el hemisferio izquierdo a través de tareas en las que se les

presentó en forma escrita un sustantivo y se pidió a los pacientes asociarlo a un verbo. Los investigadores encontraron en algunos de los pacientes una activación del giro frontal inferior en el hemisferio derecho homóloga a la presentada por los controles en el hemisferio izquierdo y afirman que este desplazamiento de la función del lenguaje hacia el hemisferio derecho está correlacionado directamente con la duración de la enfermedad. Así, en los casos de daño cerebral lentamente progresivo y larga duración de la enfermedad, el hemisferio derecho podrá ser integrado en la red del lenguaje y compensar la pérdida de la función del lenguaje del hemisferio izquierdo, en tanto que en padecimientos de rápida evolución, como en el caso de la afasia subsecuente a infartos cerebrales, la función del hemisferio derecho puede ser esencial para conservar un desempeño del lenguaje de bajo nivel pero, a diferencia de los pacientes tumorales, esta no llegará a compensar la pérdida de la función del lenguaje ocasionada por la lesión.

En otros estudios de pacientes diestros con lesión cerebral en el hemisferio derecho de etiología vascular, se ha visto que el hemisferio derecho tiene una participación importante en diversas funciones. Se han reportado pacientes que presentaban alteración en la prosodia, la interpretación de emociones, dificultades en el manejo espacial, defectos articulatorios leves, agnosia topográfica, apraxia constructiva, agnosia espacial unilateral, agnosia visual, dificultad en repetición de sílabas, lenguaje monótono, ligera tendencia a la entonación silábica y desinhibición (Ardila y Ostrosky-Solís, 1993; Ardila 1994; Shah, Baum & Dwivedi, 2006).

También se ha visto que el hemisferio derecho tiene una participación activa en la rotación mental de objetos e imágenes, lo cual incide en el manejo correcto de la manipulación mental de imágenes (Corballis, 1997).

Se ha propuesto también que el hemisferio derecho participa en el reconocimiento de rostros, así como en la percepción musical, relaciones espaciales, funciones no lógicas y procesamiento global (Bradshaw y Nettleton, 1981).

En estudios en los que se ha inyectado a los pacientes amital sódico para inhibir la función del hemisferio derecho, se han observado también alteraciones tales como la incapacidad de solucionar tareas espaciales y de reconocer rostros y melodías (Ardila, 1982).

En lo que respecta a la conducta emocional, se ha visto que los pacientes que tienen una lesión en el hemisferio derecho, pueden presentar trastornos psiquiátricos

tales como depresión, manía, psicosis y ansiedad, aunque también se ha señalado que en pacientes con lesiones centrales el índice de alteraciones psiquiátricas es bajo (Cummings, 1997). Kotz et al. (2003), mediante un estudio de RMf, afirman que la comprensión de la prosodia emocional no es únicamente atribuible a una función del hemisferio derecho, ya que observaron activación cerebral en ambos hemisferios cerebrales en las regiones frontal y temporal. Sin embargo, la activación más importante fue observada en los ganglios basales durante el procesamiento del habla emocional.

Varias investigaciones han mostrado que el hemisferio derecho tiene también una participación activa en el campo de la pragmática, o sea en la capacidad de inferir significados a partir de una conversación, interpretar ironías, de reconocimiento de metáforas y comprensión del discurso y de resolución de problemas usando adjetivos comparativos apoyados en la imaginaria (Caramazza, Gordon, Zurif y De Luca, 1976; Van Lancker 1997). Brownell, Potter y Bihle (1986) en un estudio de pacientes con lesión en el hemisferio derecho evaluaron a través de palabras escritas la capacidad de juicios de similitud semántica, p.e. antónimos (*profundo-superficial*), metáforas (*frio-odio*) y dominios (*frio-profundo*) entre otros. Estos investigadores encontraron que los pacientes con lesiones en el hemisferio derecho basan sus juicios en mayor cantidad sobre la relación denotativa, especialmente en antonimia y de dominio, y evitan más el significado conativo. Afirman que estos pacientes presentan dificultad en comprender metáforas u otros aspectos conativos de palabras individuales debido a su rigidez para los elementos lingüísticos.

Richards y Chiarello (1997) señalan que tanto el lenguaje como la programación motora dependen de la información en la memoria a largo plazo, que ambos hemisferios cerebrales tienen acceso al sistema semántico, pero que cada uno puede activar y manejar diferentes tipos de significado. Según éstos autores, los mecanismos de selección de lenguaje y de la programación motora dependen más del hemisferio izquierdo, sin embargo, el hemisferio derecho puede mantener la activación de la información de acción sin selección y, por ello, puede aumentar la comprensión y la producción de movimientos intencionales complejos, por lo que la representación conceptual puede ser parte del lenguaje y de un sistema de movimiento intencional. El hemisferio derecho puede estar involucrado en algunos, pero no en todos, de los procesos de planeación de la acción.

Hemos encontrado en la literatura pocos estudios de denominación de imágenes realizados en pacientes con lesiones en el hemisferio derecho. A este respecto, Ostrosky-Solís y Ardila (1986) señalan que, ante tareas de denominación de imágenes, los pacientes con lesión en el hemisferio derecho presentaban perífrasis funcionales: p.e. al querer nombrar la imagen de la palabra "lápiz", el paciente puede responder "*algo que sirve para escribir*", señalando que los cambios que ocurren en la denominación no son errores conceptuales, ya que hacen uso de descripciones funcionales o neologismos derivados correctamente desde el punto de vista de la morfología.

Otros autores han señalado que la frecuencia del uso de la palabra juega un papel importante en la determinación de las regiones cerebrales que habrán de participar en su procesamiento, observando que ante estímulos de alta frecuencia, el hemisferio derecho tiene una participación más importante, siendo menor en las palabras de baja frecuencia. (Searleman, citado en Coney y Abernethy, 1994).

Menard et al. (1996) presentaron imágenes representando palabras de alta frecuencia a un conjunto de personas no lesionadas y observaron zonas de activación en ambos hemisferios cerebrales, reportando que las áreas 17 y 18 de Brodmann en ambos hemisferios están más involucradas en la organización perceptual indicando, por tanto, que dichas áreas desempeñan un papel importante en las actividades que requieren identificación de imágenes. Asimismo, se activaron también la corteza prefrontal dorsolateral izquierda y el área 19 de Brodmann en el hemisferio derecho.

Cedillo y Meneses (2004) en otro estudio de tareas de denominación de categorías gramaticales *SUSTANTIVOS* vs. *VERBOS* de *ALTA* y *BAJA FRECUENCIA* de uso, encontraron que la categoría gramatical más afectada en los pacientes con lesión en el hemisferio derecho fue la de los *VERBOS* en relación al desempeño del grupo control, presentándose con mayor frecuencia errores de tipo coordinado (40% de los pacientes presentaron errores en *VERBOS DE ALTA FRECUENCIA* y 66.66% en los de *BAJA*), perífrasis (20% en los *VERBOS DE ALTA FRECUENCIA* y 46.66% en los de *BAJA*) e identificación irrelevante (13.33% en los *VERBOS DE ALTA FRECUENCIA* y 46.66% en los *VERBOS DE BAJA FRECUENCIA*). Los autores afirman que el hemisferio derecho no solamente participa en el nivel perceptual, sino también en el nivel semántico ya que esta clase de errores, p.e. perífrasis, no se originan plausiblemente en el nivel perceptual sino a nivel del sistema semántico.

Pilgrim, Moss y Tyler (2005) evaluaron la participación de los hemisferios cerebrales a través de palabras que representaban *COSAS VIVAS* vs. *NO VIVAS*, presentadas en una pantalla en el campo visual izquierdo y /o derecho. Los participantes tenían que decidir si la palabra presentada pertenecía al concepto de "VIVO/NO VIVO". Los investigadores encontraron respuestas más lentas y más errores en relación a objetos *NO VIVOS* en comparación con *VIVOS* en el hemisferio derecho. Cabe indicar que las respuestas para la condición de *OBJETOS VIVOS* no mostraron diferencias significativas a través de los hemisferios cerebrales.

Brownell et al. (1986) evaluaron la capacidad inferencial en pacientes con lesión en el hemisferio derecho por medio de la comprensión de formas simples de discurso conectado por pares de frases en la cuales se les presentaban inferencias correctas así como inferencias incorrectas acerca de una historia. Sus resultados muestran que los pacientes con lesión en el hemisferio derecho en relación con el grupo control presentaron dificultad para responder a las inferencias relativas basadas en los hechos, sobre todo en las inferencias incorrectas. Esto sugiere que las lesiones el hemisferio derecho afectan el procesamiento normal del discurso.

Por otra parte Surian y Siegal (2001) evaluaron en pacientes con lesión en el hemisferio derecho el procesamiento del discurso a través de tareas de "Teoría de la Mente" en una de ellas se les mostraron viñetas que incluían condiciones de preguntas implícitas o explícitas de una historia falsa o verdadera. Un aspecto muy importante fue que usaron en esta tarea claves visuales, empleando una imagen de un animal (*gato*) y dos tablas a color (representando el lugar). También se emplearon *Tareas de Violación Pragmática* que contenían frases con información insuficiente o excesiva, irrelevante hacia el tema o aparentemente falsa o no adecuada. Los investigadores encontraron que las claves visuales ayudaron al desempeño de los pacientes en la tarea "Teoría de la mente" y, en la segunda tarea, los pacientes presentaron más errores en relación a la población control. Los autores afirman que los déficit observados en la competencia pragmática de los individuos lesionados son atribuibles a impedimentos de *buffers* más que a déficit fundamentales de representación.

Alcaraz, Martínez-Casas, Gómez y De la Mora (2003), en infantes que presentaban agramatismo, observaron que éstos mostraban un empleo reducido de las preposiciones que denotan relaciones espaciales, así como un bajo desempeño en otras

pruebas de habilidad visuoespacial (Bender), lo cual se ha correlacionado con ondas theta en las respuestas cerebrales de la región témporo-parietal del hemisferio derecho.

Schneiderman y Murasugi (2003) efectuaron un análisis de dos estudios de pacientes de habla inglesa con lesión en el hemisferio derecho en donde se afirma la dificultad que presentaban los pacientes con lesión en el hemisferio derecho ante tareas de inserción de palabras y frases dentro de una frase bien estructurada cuando se modifica la versión gramática original, p.e. la frase estímulo: "*The man ate the rice and the chicken*" la palabra inserción usada fue "*fed*" y la respuesta correcta "*The man ate the rice and fed the chicken*". Un estudio semejante con personas italianas que presentaban daño cerebral en el hemisferio derecho ante la misma tarea de inserción de palabras y frases, señalaba que el déficit ocurre en un nivel de categoría léxica o morfológica. Los autores encuentran que, en los hablantes del inglés lesionados en el hemisferio derecho, el cambio del papel sintáctico es suficiente para impedir su desempeño. Mientras que en los pacientes de habla italiana, la cual tiene una diferencia morfológica con el inglés, no se observaron cambios relacionados al papel sintáctico, pero sin embargo, sí se observaron cambios de nivel morfológico en categorías tales como *SUSTANTIVOS, ADJETIVOS, ADVERBIOS Y PREPOSICIONES* (p.e., "un verbo se convertía en un sustantivo" o "un sustantivo podía volverse adjetivo"). Los autores señalan que los factores estructurales específicos de cada lenguaje pueden tener un profundo efecto sobre la formulación de los ítems de estímulos: p.e., el inglés tiene una mayor sincronía a través de las reglas sintácticas, por ejemplo, el pronombre "*her*" puede ser un objeto directo o un modificador, mientras que el italiano muestra mayor sincronía a través de las categorías léxicas, p.e., "*mecc nico*" puede ser ambos: nombre y adjetivo.

Marini, Carlomagno, Caltagirone y Nocentini (2005) encontraron que unos pacientes con lesiones en el hemisferio derecho presentaron un desempeño inferior que el grupo control en tareas de descripción de imágenes cuando se evaluaron en términos de contenido de información o aspectos coherente y cohesivo de la producción narrativa lo cual, según los autores, apoya la hipótesis de que los individuos con lesión en el hemisferio derecho están impedidos en la derivación del modelo mental de una historia a partir de la información visual.

Cutica, Bucciarelli y Bara (2006) compararon la habilidad pragmática en pacientes con lesión cerebral del hemisferio izquierdo y /o derecho, evaluando comunicación extraling stica usando solamente gestos. Los resultados muestran que el

desempeño pragmático estuvo mejor preservado en los pacientes con lesión cerebral del hemisferio izquierdo en comparación con las personas con daño cerebral en el hemisferio derecho.

La mayoría de las investigaciones recientes parecen apoyar la idea de que la organización del SS depende de redes ampliamente distribuidas entre ambos hemisferios cerebrales, y no únicamente a nivel cortical, sino también a nivel subcortical (Brown., 1975, relación cortico-talámica en el lenguaje; Ojemann, 1975, estimulación del tálamo ventrolateral izquierdo y su relación con la memoria a corto y largo plazo y el lenguaje; Fedio y Van Buren, 1975; Perani, Vallar, Cappa, Messa & Fazio, 1987); Crosson et al. (1997) reportaron un paciente con un déficit de categoría específica para términos médicos secundario a una hemorragia en el núcleo pulvinar del tálamo izquierdo y cápsula interna. Por otra parte, en un estudio de los núcleos subtalámicos mediante registros con microelectrodos, se ha propuesto que la arquitectura sensorio-motora de los ganglios basales contribuye a una posible participación en la generación de la estructura sintáctica del lenguaje (Watson y Montgomery, 2006).

Una de las interrogantes que aún ha sido difícil de responder es: ¿Por qué algunos pacientes que presentan lesiones semejantes, muestran doble disociación en las alteraciones lingüísticas? Basso (2003) propone que, si bien existen áreas primarias visual, auditiva y motora que se encuentran representadas anatómicamente en sitios definidos de la corteza cerebral y no cambian de ubicación de una persona a otra, sin embargo, probablemente es posible que lo que cambie sea la organización de las áreas de asociación, ya que si éstas son susceptibles de diferentes formas de organización, entonces esta dependería del tipo de información y experiencias que almacenan los individuos a lo largo de su vida.

De los tiempos de Vico y de Broca hasta los actuales, han transcurrido ya más de dos siglos y medio cuando se sentaron las primeras bases científicas para el conocimiento de las funciones cerebrales. Desde entonces, el desarrollo y la concurrencia de muchas disciplinas científicas han hecho posibles grandes avances en el entendimiento de estos procesos, sin embargo parece aún muy distante una comprensión integral de las capacidades cerebrales en toda su gama de asombrosas posibilidades.

Parece ser que, pese a los grandes adelantos obtenidos, como bien lo señalan algunos autores (Basso, 2003; Crosson et al., 1997; Watson y Montgomery, 2006, por

solo citar algunos), tendríamos la impresión de que más allá de las áreas sensoriales primarias persiste en gran parte una especie de niebla que impide una visión precisa del contenido, vínculos y funciones del resto de las estructuras corticales y subcorticales en toda la complejidad de sus interrelaciones. Resulta paradójico que conozcamos con cierta precisión los mecanismos moleculares que determinan el comportamiento individual de las neuronas, e incluso detalles de su vida íntima a nivel molecular y fisiológico, pero sin embargo, no hemos acertado a develar los mecanismos de relojería capaces de orquestar la gran sinfonía del pensamiento. Cuando Vico y Broca, todo el cerebro parecía una gran caja negra que se alimentaba de información y producía respuestas. La evolución de los modelos teóricos ha ido transformando esta visión subdividiendo el cerebro en un sinnúmero de cajas negras cada vez más pequeñas con funciones menos amplias e interconectadas entre sí como partes de un mismo mecanismo. Esta tendencia tendría su límite en la propia individualidad de una neurona, entonces, por esta línea de pensamiento, llegaríamos a la conclusión de que la subdivisión del cerebro finalmente no arrojará los resultados esperados: no es la neurona individual la que ejecuta la función, es la manera como se construyen los circuitos neuronales la que los capacita para dicha función y, a la inversa, es la necesidad de que existan dichos circuitos la que, a su vez, condiciona la manera en que las neuronas se asocian para formarlos.

Las investigaciones futuras deberán dirigirse hacia esa meta, no solo en personas con cierta escolaridad, sino también con personas mas próximas al extremo bajo de instrucción (analfabetas), cuya adquisición de conocimientos ha transcurrido fuera de ambientes académicos, ya que la comparación de desempeños entre estas poblaciones y las mas académicas constituye también un recurso de suma utilidad para comprender los mecanismos que subyacen a la organización del SS.

## **2. Trabajo Experimental**

### **2.1 Planteamiento del problema.**

Como resultado de la revisión bibliográfica que se hizo sobre el tema de la organización del sistema semántico y sus alteraciones, se encontró que existe muy poca literatura referente al comportamiento de la población hispanohablante en general y más particularmente, en el ámbito de la América Latina, la literatura es todavía más escasa cuando se busca información acerca de ciertos grupos de población entre los que pondríamos a los analfabetas funcionales que, en términos estadísticos, suelen ser más numerosos en los países de esa región que en los países desarrollados. Para poner un ejemplo, en México en el Estado de Jalisco, alcanzan el 5.9% (México, INEGI 2005).

Si se pretende estudiar la naturaleza de las perturbaciones semánticas en nuestro medio, tanto con fines de investigación neuropsicológica como en lo relativo a la práctica clínica, se hace necesario recolectar la información pertinente tomando en cuenta los diferentes factores que atañen a esta labor. Por ello se planteó que el desempeño de grupos de diferente escolaridad podría proporcionar información valiosa acerca de la organización semántica, la cual no necesariamente tendría el mismo tipo de integración, sino que variaría según la escolaridad, pues ya desde los estudios de Luria (1994) se señalaba que en la formación de los conceptos la integración se hacía, en una forma, para los conceptos científicos aprendidos en la escuela y en otra, para los conceptos que se elaboraban en la vida diaria, de ahí que el sistema semántico, particularmente de los analfabetas funcionales, sin las aportaciones de la experiencia no vivida proporcionada por la lectura, tendrían una integración diferente y se expresarían, en caso de lesión cerebral, de manera distinta que en los sujetos con hábitos de lectura bien implantados.

### **2.2 Objetivos.**

En el presente trabajo se pretende como principal objetivo establecer un marco inicial para el estudio sistemático de las alteraciones léxico-semánticas en nuestra población hispanohablante que contemple los siguientes aspectos:

1. Estudiar el desempeño de los pacientes cerebrolesionados con distinto nivel escolar, en diversas tareas que permitan trazar un perfil del tipo de alteraciones en el terreno léxico-semántico, explorando la afectación de diferentes vías de entrada/salida, categorías gramaticales y semánticas y caracterizando los diferentes tipos de errores observados.

2. Establecer los parámetros comparativos adecuados tomando en cuenta la variación existente en cuanto al contexto idiomático y socio-cultural así como los distintos niveles y formas de educación de los individuos.
3. Recabar los datos clínicos pertinentes a la etiología, localización y extensión de las lesiones cerebrales, etc. que se consideran relevantes para los fines del presente estudio.
4. Determinar si en los pacientes observados es o no posible establecer alguna correlación entre un cierto tipo de alteración particular y un área específica del cerebro.
5. Tratar de establecer si los datos encontrados se adaptan – o no – a alguno(s) de los marcos teóricos ya propuestos en la literatura y mencionados aquí anteriormente.
6. Tratar de afirmar/desmentir algunas hipótesis propuestas en el presente trabajo.

### 2.3 Hipótesis.

- De existir diferentes mecanismos cerebrales para la ejecución de distintos tipos de tareas léxico-semánticas con la activación de diferentes áreas neurales cruciales específicas, entonces, toda lesión que afecte de manera diferencial alguna de estas estructuras causará un impedimento específico de la función desempeñada por la zona afectada. *Así, si los sustantivos, verbos y adjetivos requieren para su procesamiento de la activación de estructuras específicas para cada uno, entonces, dichas categorías se verán diferencialmente afectadas por las lesiones que involucren a tales estructuras.* De otra manera, no se encontrarán diferencias entre esas diversas categorías.
- *Si las palabras pertenecientes a categorías gramaticales tales como los adjetivos y adverbios, en razón de su función lingüística, se pueden relacionar con un gran número de otras palabras diferentes, entonces, tenderán a verse menos impedidas por las lesiones en virtud de que disponen de un mayor número de ligas asociativas capaces de evocar actividad en otras regiones cerebrales, por lo cual se plantea que podrán ser más fácilmente recuperadas.*
- *Si la vulnerabilidad de un concepto depende del número y tipo de correlatos que componen su estructura semántica, entonces, los individuos de mayor nivel escolar, en razón a la mayor amplitud de sus conceptos tendrán*

*comparativamente mejor desempeño que los de menor nivel escolar en caso de lesiones equiparables.*

## **2.4 Método.**

### *2.4.1 BATERÍA DE PRUEBA.*

Se ha comentado ya en los capítulos anteriores acerca de la diversidad de factores que intervienen en el desempeño de los individuos en las diferentes pruebas que se aplican con el propósito de investigar determinadas funciones del sistema semántico o con el objeto de evaluar la naturaleza y alcance de los impedimentos provocados por las lesiones cerebrales. De hecho, se han diseñado numerosas pruebas que analizan en detalle un gran número de funciones cerebrales o aspectos específicos de las mismas, dentro del campo de interés de cada investigador. Sin embargo, precisamente por el hecho de ser pruebas en ocasiones demasiado específicas, concebidas para individuos de diferentes idiomas y contextos étnico-culturales, resulta difícil reunir las en una batería capaz de proporcionar el perfil neuropsicológico de un paciente que no concuerde con uno o varios de los grupos de población para las que fueron concebidas.

Tomando en cuenta lo anterior, al plantearse la necesidad de delinear las características generales del desempeño semántico de pacientes cerebrolesionados de población hispanohablante, pertenecientes a diferentes grupos en cuanto a nivel de escolaridad, contexto sociocultural, etc., nos percatamos de la dificultad para conjuntar una batería de prueba, con base en las ya existentes, o las necesarias adaptaciones de ellas para los contextos mencionados, que nos permitiera reunir la información necesaria para los fines del presente trabajo. Por esta razón, se diseñó una batería de prueba capaz de establecer el marco común para la recolección de los datos experimentales tomando en cuenta los siguientes requerimientos:

*Perfil de la población.* Se adecuó la prueba para ser empleada en el estudio de población hispanohablante procedente tanto de áreas urbanas como rurales, considerando cuatro grupos de población:

- Analfabetas funcionales (A)
- Educación Primaria completa (P)
- Educación Secundaria completa (S)
- Estudios de Licenciatura (L)

*Condiciones de aplicación.* Se adoptó un compromiso entre la extensión de las subpruebas, que redundaba en el grado de habilidad diagnóstica diferencial y la

necesidad de limitar dicha extensión en virtud de que la población de sujetos lesionados se derivó de instituciones públicas de salud en donde en muchas ocasiones prevalecen condiciones de estudios de cabecera o en otras se requiere del traslado del investigador hacia localidades foráneas, condiciones ambas que restringen el número y duración de las sesiones requeridas para la tarea de evaluación.

*Alcance de la prueba.* Se decidió incluir en la batería de prueba un cierto número de tareas atendiendo a dos clases de aspectos:

*Perfil léxico-semántico.* Se pretendió estudiar el desempeño de los pacientes en una gama de tareas que permitan hacer contrastes entre:

- a) Categorías gramaticales: *sustantivos-verbos-adjetivos*.
- b) Diferentes clases de palabras de acuerdo a su frecuencia de uso: *alta y baja*.
- c) Dominios semánticos: *estímulos vivos vs. no-vivos*.
- d) Diferentes habilidades léxico-semánticas: *denominación de imágenes, lectura, designación de imágenes, confrontación imagen-letrero, confrontación verbal y praxias ideomotoras (gestos expresivos)*.

*Vías de entrada/salida.* Se incluyeron tareas que, en razón al tipo de estímulos/respuestas requeridos permiten evaluar diferentes modalidades de entrada/salida para facilitar la discriminación entre distintos problemas de almacenamiento/acceso a la vez que permitan determinar el grado de deterioro de las posibilidades comunicativas de los pacientes para una eventual planeación de estrategias de rehabilitación.

La batería de prueba incluye las siguientes subpruebas:

*P1* Denominación de imágenes.

*P2* Lectura de palabras correspondientes a las imágenes anteriores.

*P3* Lectura de letras.

*P4* Lectura de números.

*P5* Confrontación imagen-letrero.

*P6* Confrontación verbal.

*P7* Designación de imágenes.

*P8* Ejecución de praxias ideomotoras (gestos expresivos).

**PI DENOMINACIÓN DE IMÁGENES.**

**Estímulos.** Se diseñó una prueba de denominación de imágenes incluyendo 10 estímulos de cada una de las siguientes categorías gramaticales/semánticas.

*Categorías gramaticales:*

Sustantivos de Alta frecuencia de uso (SA)

Sustantivos de Baja frecuencia de uso (SB)

Verbos de Alta frecuencia de uso (VA).

Verbos de Baja frecuencia de uso (VB).

Adjetivos

*Categorías semánticas:*

*Vivos (Animales/vegetales)*

Partes del cuerpo humano.

Animales del mismo orden (Aves).

Animales de diferentes órdenes.

Frutas.

*No-vivos (Objetos)*

Prendas de vestir

Medios de transporte

Herramientas

Colores

Todos los estímulos consisten en dibujos de línea en blanco y negro presentados en tarjetas de 8" x 5" retenidas mediante una espiral metálica para conformar un cuaderno con un orden fijo de presentación por categorías.

Las palabras correspondientes a las categorías de sustantivos y verbos de alta y baja frecuencia de uso (SA, SB, VA y VB) se seleccionaron a partir del *Corpus del español mexicano contemporáneo (1921-1974)* recopilado por Lara et al. (Lara, (Dir.), 1996) compuesto de un total de aproximadamente dos millones de palabras observadas en una muestra de "todo tipo de textos hablados y escritos en la República Mexicana... provenientes de todas las regiones del país, de toda clase de hablantes y de una amplia variedad de géneros". Las subcategorías de alta y baja frecuencia se establecieron de acuerdo a los criterios de ocurrencia:

Alta frecuencia > 163 apariciones en los textos revisados.

Baja frecuencia <4 apariciones en los textos revisados.

Una vez seleccionadas todas las palabras correspondientes a cada estímulo, se procedió a elaborar los dibujos representativos de las mismas tratando de conservar la mayor economía de trazos y elementos distractores pero haciendo énfasis en las características distintivas de los mismos. Después de una eliminación previa de posibles estímulos con baja concordancia (<80%) en la denominación entre voluntarios no

lesionados se hizo la selección definitiva de los mismos (ver Apéndice A) (Snodgrass y Vanderwart, 1980; Deloche et al., 1996, Cedillo y Meneses, 2004).

**Datos de referencia.** En concordancia con los cuatro grupos de población estudiados, se aplicó la prueba de denominación PI a cuatro grupos compuestos, cada uno, por quince individuos no lesionados, sin antecedentes de problemas visuales, padecimientos neurológicos. Se determinaron en cada caso los promedios de aciertos, desviación estándar y clasificación de los tipos de errores encontrados.

**Procedimiento de aplicación.** El procedimiento de aplicación de la prueba se inició dando al sujeto una breve descripción de la misma en donde se le indicó que le serían presentados en sucesión una serie de dibujos individuales que pretendían representar diversos *objetos*, en cuyo caso se oralmente se le preguntó: "*¿Qué es?*", a lo cual debía responder con el nombre del objeto representado, o bien, se presentaron imágenes que representaban *acciones (verbos)*, en cuyo caso la pregunta fue: "*¿Qué hace?*", a la cual debía responderse mediante la etiqueta de la acción. De esta manera queda claramente señalado el tipo de respuesta que se esperaba ante cada uno de los estímulos. Cabe aquí señalar que se guardó particular cuidado en la constancia de la forma de inquirir, con el objeto de no introducir confusiones, tanto en la naturaleza de la respuesta esperada, como por el hecho de evitar el privilegiar de alguna manera el tiempo o modo verbal a utilizar en la misma. Por ejemplo, si se hubiera preguntado "*¿Qué está haciendo?*", es muy probable que esto marcara, de una manera implícita, que se esperaba una respuesta expresada también en la forma de un gerundio. En el caso de algunas imágenes que representan verbos en los cuales aparecen dos personajes, se señaló con el dedo índice al individuo que ejecuta la acción blanco (ver los estímulos "*comprar*", "*dirigir*", "*castigar*" y "*fusilar*"). Si bien, esto constituye, de alguna manera, una estrategia facilitadora que contribuye a la correcta interpretación del estímulo tendiente a evitar la ambigüedad intrínseca del mismo, al aplicarse de modo sistemático, tanto en los individuos de control como en los afectados, se pretendió con ello anular cualquier privilegio que se manifieste en detrimento de un grupo en particular.

Una vez instruidos, se procedió a presentar a los pacientes, de manera individual y observando en todos los casos la misma secuencia, el conjunto de estímulos anteriormente descrito haciendo, en cada caso, la pregunta correspondiente. Las respuestas obtenidas fueron grabadas en un registro magnético para luego *transcribirlas literalmente* en una hoja de registro preparada para el efecto. No se dió tiempo límite para la respuesta. Este fue manejado a juicio del observador. Se estimó conveniente

anotar cualquier observación considerada relevante en el contexto de las respuestas (actitudes, gestos u otro tipo de expresiones tanto verbales como no verbales) como un criterio adicional para juzgar la capacidad de respuesta del individuo que, en algunos casos, resulta una herramienta útil en el eventual diseño de técnicas de rehabilitación de los pacientes afásicos.

En el caso de los adjetivos, los estímulos presentan dibujos de pares de condiciones antonímicas (p.e. *frío/caliente, limpio/sucio*); el investigador, señalando la parte del estímulo que corresponde, preguntó: "*En la relación de uno con el otro, este está \_\_\_\_ y este otro está \_\_\_\_?*"

Finalmente, los estímulos correspondientes a la categoría de los colores consisten también en tarjetas de 8" x 5" cuya superficie total muestra el color correspondiente. El investigador preguntó simplemente "*¿De qué color es la tarjeta?*".

**P2 LECTURA DE PALABRAS.**

**P3 LECTURA DE LETRAS.**

**P4 LECTURA DE NÚMEROS.**

**Estímulos.** Se imprimieron en tarjetas de 5" x 3" los letreros correspondientes a cada una de las palabras representadas en los dibujos de la prueba de denominación P1 presentados en orden aleatorio. En todos los casos se emplearon exclusivamente letras mayúsculas en tipo Times New Roman de 36 pts.

**Datos de referencia.** Se procedió de manera similar a la prueba P1.

**Procedimiento de aplicación.** Como ya se dijo, se mostraron al paciente los letreros en orden aleatorio y se le pidió que los leyera. Solamente en el caso de la lectura de números se preservó siempre el mismo orden de presentación siendo éste el de estímulos de dificultad creciente (número de dígitos creciente). Para el registro de respuestas se procedió de manera semejante a la prueba anterior.

**P5 CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO.**

**Tarea.** En esta sección, que consta de 10 intentos semejantes, se presentaron al paciente diferentes grupos de cuatro estímulos: el primero de ellos, una imagen seleccionada dentro de cada una de las categorías gramaticales/semánticas utilizadas en la prueba P1 y los otros tres consistentes en letreros de los utilizados en la prueba P2, uno de ellos tenía escrita la palabra correspondiente a la imagen presentada, los restantes contenían otras palabras al azar. Verbalmente se pidió al paciente que indicara en forma manual el letrero correspondiente a la etiqueta correcta. Los resultados de los 10 intentos diferentes se anotaron en la hoja de registro.

#### **P6 CONFRONTACIÓN VERBAL.**

**Tarea.** Se presentó verbalmente a los pacientes un cuestionario consistente en 10 preguntas del tipo cierre gramatical expresando relaciones de tipo funcional/perceptual (¿Qué sirve para sentarse?, ¿De qué color es la sangre?) a las cuales el paciente respondió también en forma verbal. De manera semejante, se anotaron en la hoja de registro las respuestas obtenidas.

#### **P7 DESIGNACIÓN DE IMÁGENES.**

**Estímulos.** 18 Tarjetas de 8" x 5" todas ellas divididas en cuatro sectores en cada uno de los cuales se reprodujo una versión reducida de alguna de las imágenes anteriormente utilizadas en la prueba P1. En cada tarjeta se dispusieron cuatro imágenes representando, cada una, cuatro distintos miembros de cada una de las categorías estudiadas, por lo que el número total de estímulos individuales fue de 72 (Apéndice B).

**Procedimiento de aplicación.** En cada intento se mostró al paciente una de las tarjetas mencionadas y se le pidió que señalara manualmente cual de las cuatro imágenes correspondía a la palabra que se le proporcionaba verbalmente. Las respuestas (correcta/incorrecta) se anotaron en la hoja de registro.

#### **P8 EJECUCIÓN DE PRAXIAS IDEOMOTORAS.**

**Tarea.** Se instruyó verbalmente a los pacientes para interpretar en forma de señas expresivas cada uno de los 10 reactivos seleccionados del tipo "¿Qué seña hace para pedir silencio?" A juicio del observador y atendiendo a las formas convencionales del uso regional, las respuestas (correcta/incorrecta) se anotaron en la hoja de registro.

#### **2.4.2 CLASIFICACIÓN DE RESPUESTAS.**

**Calificación.** En primera instancia, las respuestas fueron clasificadas como correctas/incorrectas de acuerdo al siguiente criterio, en el caso de las tareas que requieren de respuestas verbales consistentes en la denominación de una etiqueta dada, son respuestas correctas:

1. Identidad con la palabra blanco. En el caso de los verbos, aunque el objetivo consiste en la denominación en infinitivo, la respuesta se tomó como correcta independientemente de la forma de conjugación verbal utilizada (p.e.: si la palabra blanco es el verbo "dormir", se aceptaron como correctas respuestas tales como "durmiendo", "duerme", "dormido").
2. Los sinónimos tanto de los verbos como de los sustantivos fueron clasificados como tales, únicamente con el objeto de distinguirlos de los casos de identidad,

pero en términos globales fueron considerados dentro de la categoría de respuestas correctas (p.e.: "automóvil" x "carro", "sonreír" x "reír").

3. El uso de localismos reconocidos fue aceptado dentro de las respuestas correctas siempre que, a juicio del investigador, no existiera duda del significado de los mismos (p.e.: "zancudo" x "mosco"). En este punto reviste particular importancia el conocimiento de los usos locales del lenguaje y su participación en el procedimiento de normalización de la prueba para un determinado grupo de población, habida cuenta de la gran variedad de localismos registrados en las diferentes regiones de habla hispana.
4. La "sustantivización" (la transformación de verbos a sustantivos), siempre que el sustantivo resultante contenga la misma raíz que la palabra blanco; p.e. "director" x "dirigir", "aterrizaje" x "aterrizar". Si bien este recurso constituye un error gramatical ya que la respuesta solicitada es un verbo, desde el punto de vista del proceso de denominación, resulta claro que la imagen ha sido correctamente interpretada.

En la prueba P3 de *Lectura de Palabras*, solo se aceptaron como correctas las lecturas que se hicieron respetando la forma literal de la palabra escrita. El resto de las respuestas fueron consideradas como erróneas y sujetas a un análisis de tipo de error, como en el caso de la denominación.

En la prueba P5 de *Confrontación Imagen-Letrero*, el sujeto debe formar pares correctos de estímulos con la imagen y su letrero correspondiente en forma inequívoca.

En la prueba P7 de *Designación de Imágenes*, el paciente debe también señalar de manera inequívoca la imagen correspondiente a la etiqueta que se le proporciona en forma verbal.

Cualquier respuesta que no hubiera satisfecho los criterios anteriormente expuestos se consideró como una respuesta incorrecta.

**Tipos de error.** Posteriormente, las respuestas consideradas incorrectas (errores) fueron subclasificadas de acuerdo a las definiciones de relación gramatical-semántica con la palabra blanco propuestas por Lesser (1978) y Albert, Goodglass, Helm, Rubens y Alexander (1981), a las cuales se agregaron algunas otras que se estimaron pertinentes (Cedillo y Meneses, 2004), como fueron las categorías de *Identificación irrelevante*, *Asociación libre*, *Señas correctas*, *Señas incorrectas* y *Onomatopeyas* por no haberse encontrado en estos autores alguna referencia que se ajustara a la naturaleza de algunas de las respuestas observadas y, principalmente, porque consideramos que su inclusión

aporta elementos valiosos para el estudio de los procesos léxico-semánticos que nos ocupan. Se proporcionan enseguida las definiciones de las categorías empleadas en este estudio.

*Parafasia fonémica.* Se refiere a la omisión, adición, desplazamiento o sustitución de uno o más fonemas de la palabra blanco; p.e. "ábol" x "árbol".

*Parafasia morfológica.* Se substituye la palabra blanco por otra palabra de forma parecida pero con significado totalmente distinto, p.e. "mojado" x "enojado".

*Categoría Supraordenada.* Al no poder encontrar la palabra precisa, el sujeto recurre a otra palabra dentro del mismo campo semántico pero de una categoría más general por ejemplo: "insecto" x "mosco".

*Categoría Coordinada.* El sujeto utiliza otra palabra que se encuentra dentro del mismo campo semántico y en el mismo nivel, por ejemplo "jirafa" x "camello".

*Categoría Subordinada.* De modo inverso, el sujeto substituye la palabra blanco por otra palabra dentro del mismo campo semántico pero de una categoría más específica p.e. "rosa" x "flor".

*Neologismo.* Se refiere a la creación de nuevas palabras, existentes solamente en el léxico del hablante y que no tienen significado obvio para el examinador.

*Perseveración.* Es la tendencia continuada a responder en términos de una tarea previa ante los requerimientos cambiantes de una nueva tarea. Frecuentemente, la perseveración se manifiesta como la repetición de un neologismo o de una palabra previamente utilizados. En todo caso, la primera ocurrencia será clasificada de acuerdo a la categoría correspondiente y en las subsecuentes reiteraciones se clasificarán como perseveraciones, siempre que éstas se hayan presentado en forma ininterrumpida.

*Perifrasis.* Ante la imposibilidad de recuperar la palabra blanco, el sujeto construye frases descriptivas para sustituirla; p.e. "para abrir la puerta" en lugar de "llave".

*Confusión visual.* El sujeto confunde estímulos visualmente similares; p.e. "pelota" x "manzana". En este caso, la imagen se interpreta en base a

rasgos significativos pero no suficientes para una identificación precisa.

*Identificación irrelevante.* Se llega a una identificación errónea o parcial basada en rasgos del dibujo que no son relevantes o suficientes para una interpretación precisa; p.e. en "muchacha" x "bailar", el ítem muestra, en efecto, una mujer joven, pero se hace caso omiso de la dinámica de la postura y de los signos musicales que constituyen la pauta para una interpretación más integral y precisa.

*Señas correctas.* El sujeto no da una respuesta verbal en favor del recurso de ejecutar señas o ademanes que corresponden, de manera más o menos precisa, con la palabra blanco.

*Señas incorrectas.* Al igual que en el caso anterior, el sujeto utiliza el recurso de ejecutar señas o ademanes, pero ahora inadecuados para la representación de la palabra blanco: p.e. señalar la nariz ante el estímulo "ojo".

*Onomatopeya.* El sujeto pronuncia sonidos o ruidos convencionales o imitativamente característicos de los objetos o acciones representadas en los ítems que le son presentados; p.e. "¡gua-gua!" x "perro", "¡púm!" x "volcán".

*Respuesta no relacionada.* El sujeto produce una respuesta en forma de palabras que no guardan relación alguna con la palabra blanco o con los elementos del ítem mostrado: p.e. "elefante" x "collar", "espera" x "ballena".

*Ausencia de respuesta.* El sujeto es incapaz de producir respuesta alguna o se niega a cooperar como resultado de su propia lesión.

*Asociación libre.* La persona da una respuesta en base a su propia experiencia vivencial o a situaciones estereotípicas (p.e. asociación con marcas comerciales).

*Paralexias.* Errores de lectura en que se distinguen de las correspondientes subclases fonológica, morfológica, semántica, neológica, etc.

#### 2.4.3 GRUPOS DE ESTUDIO.

##### ***Grupos de control.***

Los datos de referencia se obtuvieron entrevistando, según el caso, personas voluntarias sin antecedentes de problemas visuales o neurológicos en la ciudad de

Guadalajara, Jalisco, México (población urbana) o en las poblaciones de Atoyac y Huastla, Jalisco, México (población rural). Se formaron cuatro grupos de 15 individuos cada uno de acuerdo a los cuatro diferentes niveles de educación propuestos cuyos datos de edad se expresan en la tabla 2.1.

Tabla 2.1 Grupos de control: Rango, Media y Desviación estándar de edades.

GRUPO	EDAD		
	Rango	Media	Desv. Estd.
<i>Analfabetas funcionales</i>	18-65	51.73	13.18
<i>Primaria</i>	19-60	39.93	12.34
<i>Secundaria</i>	18-53	32.20	9.07
<i>Licenciatura</i>	22-52	31.33	9.98

#### ***Grupos de pacientes con lesión cerebral.***

Se seleccionaron pacientes con lesiones unilaterales en alguno de los dos hemisferios cerebrales, con padecimientos de etiología vascular (*isquemia*) que fueron captados en los servicios de Neurología de las siguientes instituciones: *Instituto Mexicano del Seguro Social* (Centro Médico de Occidente, Clínica Oblatos), *ISSTE* (Clínica Valentín Gómez Farías y *Hospital Civil de Guadalajara* (Torre de Especialidades). Participaron pacientes tanto de los servicios de consulta externa de Neurología ( $\geq 6$  meses después de fase aguda) o pacientes que fueron admitidos durante la fase aguda a los cuales se dio seguimiento para fin de practicar las evaluaciones correspondientes luego de transcurrido un período mínimo de 3 meses después de la fase aguda. Se extrajeron de los expedientes clínicos los datos relativos a los antecedentes de padecimientos visuales y neurológicos para descartar posibles defectos de la visión y otros impedimentos cognitivos anteriores a la lesión. Se tomaron como base para la caracterización de las lesiones los estudios de neuroimagen disponibles para cada caso, así como los reportes de diagnóstico correspondientes.

También se aplicó a los pacientes el *Test de Boston Para el Diagnóstico de la Afasia* (Goodglass y Kaplan, 1998) adaptado al español. Para la clasificación de los tipos de afasia se adoptaron en principio los criterios propuestos por Albert et al. (1981) que se reproducen en la Tabla 2.2.

**Tabla 2.2 Características distintivas de los tipos más frecuentes de afasia.**

TIPO DE AFASIA	FLUIDEZ	REPETICIÓN	COMPRESIÓN	DENOMINACIÓN
AFASIA GLOBAL	No fluida	-	-	-
AFASIA DE BROCA	No fluida	-	+	-
AFASIA DE WERNICKE	Fluida	-	-	-
AFASIA DE CONDUCCIÓN	Fluida	-	+	-
AFASIA MOTORA TRANSCORTICAL	No fluida	+	+	-
AFASIA SENSORIAL TRANSCORTICAL	Fluida	+	-	-
AFASIA TRANSCORTICAL MIXTA	No fluida	+	-	-
AFASIA ANOMICA	Fluida	+	+	-

+ Normal o relativamente preservada  
- Impedida

Adaptado de Albert et al. (1981)

Con los pacientes así reunidos se conformaron dos grupos de acuerdo a la localización de la lesión: el de Lesión en el Hemisferio Izquierdo (LHI) y el de Lesión en el Hemisferio Derecho (LHD). Dentro de estos grupos se encontraron pacientes de diversos niveles de escolaridad como se muestra en la Tabla 2.3.

**Tabla 2.3 Grupos de pacientes con lesión cerebral: n, rango, media y desviación estándar de edad.**

LESIÓN HEMISFERIO IZQUIERDO					LESIÓN EN HEMISFERIO DERECHO				
Grupo	N	Rango	Media	Desv. Estd.	Grupo	N	Rango	Media	Desv. Estd.
LHI	15	20-64	46.7	12.91	LHD	5	23-65	52.6	17.99
A	5	25-60	49.8	14.48	A	1		65	
P	3	40-64	52.3	12.01	S	1		65	
S	1	44			L	3	23-62	44.33	19.76
L	6	25-60	41.8	13.53					

Se diseñaron hojas de registro individuales para cada paciente correspondientes a los datos clínicos y a los datos obtenidos durante la evaluación léxico-semántica. (Ver Apéndice C).

#### 2.4.4 ANÁLISIS DE RESULTADOS.

Se reportan los resultados obtenidos para cada uno de los casos de pacientes individuales, haciendo una simple comparación con el grupo de control correspondiente de acuerdo a su grado de escolaridad tomando en cuenta la media y desviación estándar del mismo con el objeto de estimar el nivel de desempeño en cada una de las tareas ejecutadas.

Los resultados de los 60 sujetos de control (4 grupos con N = 15 cada uno) se compararon en cada una de las 19 categorías gramatical/semánticas mediante un análisis de varianza no paramétrico (Kruskal-Wallis,  $\alpha = 0.05$ ) para determinar el efecto de la

escolaridad sobre las variables dependientes de interés (*DENOMINACIÓN DE IMÁGENES y LECTURA DE PALABRAS*).

Los efectos simples de las categorías de interés entre los grupos de lesionados y los de control fueron comparados mediante una Prueba de Mann-Whitney ( $\alpha = 0.05$ ) para evaluar su nivel de significación.

Con base en la observación del desempeño de controles y pacientes, se diseñó una escala de comparación con el propósito de establecer el marco de referencia mas pertinente para la estimación del alcance de las perturbaciones sufridas a causa de las lesiones en equidad de circunstancias. En dicha escala se establecieron seis diferentes grados de perturbación definidos de la manera siguiente:

*No impedido:* el número de aciertos del paciente ( $A_p$ ) supera a la media del grupo control ( $M_c$ ), cae dentro de 1 desviación estándar ( $DvSt_c$ ) por debajo de la misma o solamente es una unidad menor al techo de desempeño (10).

*Limite de impedimento:*  $A_p$  se encuentra muy cercanamente próximo al valor correspondiente a  $M_c - DvSt_c$

*Impedimento leve:*  $(M_c - DvSt_c) > A_p \geq (M_c - 2DvSt_c)$

*Impedimento moderado:*  $(M_c - 2DvSt_c) > A_p \geq (M_c - 3DvSt_c)$

*Impedimento Severo:*  $(M_c - 3DvSt_c) > A_p$

*Cero aciertos:*  $A_p = 0$  por fracaso o ausencia de respuesta totales como resultado del padecimiento.

Estimamos que con este tipo de enfoque comparativo se hace posible una mejor valoración de los casos individuales ya que, al colocarlos en el contexto de un conjunto de pacientes con diferentes ubicaciones y extensión de lesiones, dentro de ciertos límites es mas fácil apreciar el grado y naturaleza de los impedimentos observados en relación con la gama total encontrada.

Juzgamos además que esta perspectiva de conjunto, aunque basada en criterios no rigurosos, tampoco resulta del todo arbitraria ya que, dentro de los propios alcances de la prueba, se siguen, por lo menos, criterios semi-cuantitativos que, en el peor de los casos, pudieran servir, al menos, para normar las apreciaciones de cada individuo en un marco común de referencia.

### 3. Resultados

#### 3.1 Denominación de Imágenes.

En las tablas 3.1 a 3.3 se presentan los datos de desempeño de los grupos de Control, Lesionados en el Hemisferio Izquierdo (LHI) y Lesionados en el Hemisferio Derecho (LHD) de los distintos niveles de escolaridad (*Analfabetas funcionales A, Primaria P, Secundaria S y Licenciatura L*) en las tareas de *Denominación de Imágenes* representativas de las diferentes categorías gramaticales y semánticas. La categoría supraordenada de *Sustantivos* se formó agrupando juntos los *Sustantivos de Alta (SA) y Baja Frecuencia (SB)* de uso. Asimismo, la categoría de *Verbos* comprende juntos a los *Verbos de Alta (VA) y Baja Frecuencia* de uso (VB). La categoría de *Alta Frecuencia* incluye *Sustantivos y Verbos de Alta Frecuencia* de uso y, a su vez, la categoría de *Baja Frecuencia* conjunta los *Sustantivos y Verbos de Baja Frecuencia* de uso. Por otra parte, la categoría de "Vivos" se formó conjuntando las categorías de *Animales de Diferente Orden (ADO), Animales (aves) del Mismo Orden (AMO), Partes del Cuerpo humano (PCU) y Frutas (FRU)*, en tanto que la categoría de "No vivos" comprende a las categorías de *Herramientas (HER), Medios de Transporte (TRA), Prendas de Vestir (VES) y Colores (COL)*.

Tabla 3.1 Grupos de control. Desempeño en denominación de imágenes.  
Media de aciertos y desviación estándar.

CATEGORIA	A (N = 15)		P (N = 15)		S (N = 15)		L (N = 15)	
	Media	Desv. Estd.						
SUSTANTIVOS ALTA	9.87	0.35	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
VERBOS ALTA	9.00	1.07	9.53	0.74	9.87	0.35	10.00	0.00
ADJETIVOS	9.47	0.99	9.87	0.35	9.8	0.41	9.67	0.82
SUSTANTIVOS BAJA	7.60	1.84	9.60	0.51	9.87	0.35	10.00	0.00
VERBOS BAJA	7.80	2.70	8.67	0.90	9.33	0.72	9.67	0.62
ANIMALES DIF. ORDEN	9.07	1.03	10.00	0.00	10.00	0.00	9.93	0.26
AVES	8.87	1.60	9.73	0.59	9.93	0.26	9.47	0.92
PARTES DEL CUERPO	8.27	1.98	9.87	0.35	9.93	0.26	9.80	0.41
FRUTAS	8.67	1.68	10.00	0.00	9.93	0.26	9.93	0.26
HERRAMIENTAS	9.47	0.83	10.00	0.00	10.00	0.00	9.93	0.26
TRANSPORTE	8.33	1.54	9.93	0.26	10.00	0.00	9.87	0.35
VESTIDO	9.73	0.46	10.00	0.00	9.93	0.26	9.93	0.26
COLORES	8.67	0.98	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
SUSTANTIVOS	17.47	2.03	19.60	0.51	19.87	0.35	20.00	0.00
VERBOS	16.80	2.78	18.20	1.08	19.20	0.77	19.67	0.62
ALTA FRECUENCIA	18.87	1.30	19.53	0.74	19.87	0.35	20.00	0.00
BAJA FRECUENCIA	15.40	3.50	18.27	1.10	19.20	0.68	19.67	0.62
VIVOS	34.87	5.60	39.60	0.63	39.80	0.56	39.13	1.36
NO VIVOS	36.20	3.21	39.93	0.26	39.93	0.26	39.73	0.46

**Tabla 3.2 Lesión en Hemisferio Izquierdo (L.II). Desempeño en denominación de imágenes.  
Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORÍA	A (N = 5)		P (N = 3)		S (N = 1)	L (N = 6)	
	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Estd.	Aciertos	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	9.20	0.45	7.00	3.61	0	8.50	3.21
VERBOS ALTA	7.00	2.74	6.33	3.06	2	8.17	4.02
ADJETIVOS	9.00	0.71	7.67	4.04	2	9.33	1.63
SUSTANTIVOS BAJA	4.40	4.16	4.00	3.61	0	7.67	3.83
VERBOS BAJA	5.80	2.59	3.00	4.36	0	7.33	3.78
ANIMALES DE ORDEN	6.60	1.67	5.00	4.58	0	8.33	2.42
AVES	7.40	2.51	3.67	4.62	0	7.33	3.67
PARTES DEL CUERPO	7.80	1.30	4.33	4.93	0	7.50	2.88
FRUTAS	8.20	2.17	4.67	4.73	0	7.83	3.2
HERRAMIENTAS	7.60	2.61	6.00	3.61	0	7.50	3.78
TRANSPORTE	7.20	2.59	5.67	3.06	0	7.83	2.40
VESTIDO	8.00	0.71	5.67	3.79	0	7.67	3.3
COLORES	8.20	1.92	7.00	3.00	0	8.67	2.34
SUSTANTIVOS	13.60	4.51	11.00	7.00	0	16.17	6.97
VERBOS	12.80	3.19	9.33	7.09	2	15.50	7.66
ALTA FRECUENCIA	16.20	3.03	13.33	6.66	2	16.67	7.23
BAJA FRECUENCIA	10.20	5.76	7.00	7.94	0	15.00	7.46
VIVOS	30.20	7.46	17.67	18.50	0	31.00	12.38
NO VIVOS	31.00	7.07	24.33	13.05	0	31.50	12.08

**Tabla 3.3 Lesión en Hemisferio Derecho (L.II.D). Desempeño en denominación de imágenes.  
Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORÍA	A (N = 1)	S (N = 1)	L (N = 3)	
	Aciertos	Aciertos	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	9	10	9.67	0.58
VERBOS ALTA	5	10	8.33	0.58
ADJETIVOS	9	10	9.67	0.58
SUSTANTIVOS BAJA	4	10	9.33	1.15
VERBOS BAJA	2	9	7.00	1.73
ANIMALES DE ORDEN	8	9	9.67	0.58
AVES	6	10	9.00	1.00
PARTES DEL CUERPO	7	9	9.33	1.15
FRUTAS	7	10	9.33	1.15
HERRAMIENTAS	9	10	9.00	0.00
TRANSPORTE	6	10	9.33	0.58
VESTIDO	10	10	9.00	1.00
COLORES	8	10	10.00	0.00
SUSTANTIVOS	13	20	1.73	1.73
VERBOS	7	19	1.53	1.53
ALTA FRECUENCIA	14	20	0.00	0.00
BAJA FRECUENCIA	6	19	2.52	2.52
VIVOS	28	38	2.52	2.52
NO VIVOS	33	40	1.53	1.53

Los resultados de los 60 sujetos controles fueron comparados – en cada una de las 19 diferentes categorías – mediante un análisis de varianza no paramétrico (Kruskal-Wallis,  $\alpha = 0.05$ ) para determinar el efecto de la escolaridad sobre la variable de interés (*DENOMINACIÓN DE IMÁGENES*) y solamente dos de las categorías: *SUSTANTIVOS DE ALTA FRECUENCIA* y *ADJETIVOS* no resultaron significativamente distintas entre los cuatro grupos de escolaridad.

En éstas condiciones, se decidió continuar con análisis estadístico solo en el caso de esas dos variables, ya que debido a la distribución tan diferente de los sujetos en los grupos LHI y LHD en términos de escolaridad, si los análisis se hicieran agrupando a los sujetos por escolaridad, las comparaciones estadísticas entre sujetos lesionados y sujetos control, o entre sujetos con diferente tipo de lesión deberían realizarse con tamaños de muestra ínfimos (dos sujetos en muchos de los casos). Agrupando juntos los respectivos subgrupos en tres categorías únicas: *CONTROL* (CA + CP + CS + CL), *LESIÓN EN HEMISFERIO IZQUIERDO* (LHI = LHI A + LHI P + LHI L) (Se omitió LHI S N = 1 por tener una distribución totalmente distinta a la de los restantes subgrupos) y *LESIÓN EN EL HEMISFERIO DERECHO* (LHD = LHD A + LHD S + LHD L), se obtienen los resultados que aparecen en la Tabla 3.4.

**Tabla 3.4 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en denominación de imágenes. Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORIA	CONTROL (N=60)		LHI (N=14)		LHD (N=5)	
	Media	Dsv. Std.	Media	Dsv. Std.	Media	Dsv. Std.
SUST ALTA	9.97	0.181	8.43	2.593	9.60	0.548
VERBOS ALTA	9.60	0.764	7.36	3.249	8.00	1.871
ADJETIVOS	9.70	0.696	8.86	2.033	9.60	0.548
SUST BAJA	9.27	1.364	5.71	4.008	8.40	2.608
VERBOS BAJA	8.87	1.631	5.86	3.655	6.40	2.881
ANIMALES DIF. ORDEN	9.75	0.654	7.00	2.855	9.20	0.837
AVES	9.50	1.033	6.57	3.589	8.60	1.673
PARTES DEL CUERPO	9.47	1.228	6.93	3.075	8.80	1.304
FRUTAS	9.63	1.008	7.29	3.583	9.00	1.414
HERRAMIENTAS	9.85	0.481	7.21	3.167	9.20	0.447
TRANSPORTE	9.53	1.049	7.07	2.495	8.80	1.643
VESTIDO	9.90	0.303	7.36	3.028	9.40	0.894
COLORES	9.67	0.752	8.14	2.248	9.60	0.894
SUSTANTIVOS	19.23	1.466	14.14	6.062	18.00	3.082
VERBOS	18.47	1.891	13.21	6.278	14.40	4.561
ALTA FRECUENCIA	19.57	0.871	15.79	5.618	17.60	2.191
BAJA FRECUENCIA	18.13	2.487	11.57	7.229	14.80	5.357
VIVOS	38.35	3.497	27.79	12.571	35.60	4.615
NO VIVOS	38.95	2.258	29.79	10.319	37.00	2.739

Las comparaciones de cada uno de los grupos de sujetos lesionados (LHI) y (LHD) con el grupo *CONTROL* se realizaron mediante una Prueba de Mann-Whitney ( $\alpha = 0.05$ ), y los resultados, como se muestra en la Tabla 4.5 indicaron que la denominación de imágenes correspondientes a Sustantivos de Alta Frecuencia fue significativamente menor en ambos grupos de sujetos lesionados, mientras que la menor denominación de imágenes correspondientes a Adjetivos no llegó a ser estadísticamente significativa en ninguno de los dos grupos de lesionados, con respecto al grupo control.

**Tabla 3.5 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en denominación de imágenes.  
Análisis Estadístico: U de Mann-Whitney y probabilidad p(U).**

CATEGORIA	LHI VS CONTROL		LHD VS CONTROL	
	U	p(U)	U	p(U)
SUST. ALTA	191.00	0.0000	95.00	0.0013
ADJETIVOS	315.00	0.0547	124.00	0.3810

### 3.2 Lectura de Palabras.

Las Tablas 3.6, 3.7 y 3.8 a continuación muestran respectivamente los resultados del desempeño de los grupos *CONTROL*, LHI y LHD en las tareas de *LECTURA DE PALABRAS* correspondientes a las etiquetas correctas de los ítems de Denominación.

**Tabla 3.6 Grupos de control. Desempeño en lectura de palabras.  
Medía de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORIA	A (N=15)		P (N=15)		S (N=15)		L (N=15)	
	Media	Desv. Estd.						
SUSTANTIVOS ALTA	9.60	0.63	9.93	0.26	10.00	0.00	10.00	0.00
VERBOS ALTA	9.07	1.67	9.73	0.59	10.00	0.00	10.00	0.00
ADJETIVOS	9.87	0.35	9.73	0.46	10.00	0.00	10.00	0.00
SUSTANTIVOS BAJA	9.00	1.20	9.67	0.82	10.00	0.00	10.00	0.00
VERBOS BAJA	9.27	1.39	9.67	0.62	10.00	0.00	10.00	0.00
ANIMALES DE ORDEN	9.73	0.46	9.87	0.52	10.00	0.00	10.00	0.00
AVES	8.47	1.36	9.80	0.41	10.00	0.00	10.00	0.00
PARTES DEL CUERPO	9.60	0.91	10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00
FRUTAS	9.20	1.21	9.73	1.12	10.00	0.00	10.00	0.00
HERRAMIENTAS	8.73	1.16	9.13	1.51	10.00	0.00	10.00	0.00
TRANSPORTE	9.33	1.35	9.80	0.41	10.00	0.00	10.00	0.00
VESTIDO	8.47	1.25	9.67	0.49	10.00	0.00	10.00	0.00
COLORS	9.20	1.15	9.87	0.35	10.00	0.00	10.00	0.00
LETRAS	9.27	0.96	9.87	0.35	10.00	0.00	10.00	0.00
NÚMEROS	6.13	1.73	8.27	1.39	10.00	0.00	10.00	0.00
SUSTANTIVOS	19.47	0.74	19.60	1.06	20.00	0.00	20.00	0.00
VERBOS	18.33	1.95	19.40	0.91	20.00	0.00	20.00	0.00
ALTA FRECUENCIA	18.67	1.95	19.67	0.72	20.00	0.00	20.00	0.00
BAJA FRECUENCIA	18.27	1.49	19.33	0.98	20.00	0.00	20.00	0.00
VIVOS	37.00	3.42	39.40	1.06	40.00	0.00	40.00	0.00
No VIVOS	35.73	3.41	38.47	2.03	40.00	0.00	40.00	0.00

**Tabla 3.7 Lesión en Hemisferio Izquierdo (LHI). Desempeño en lectura de palabras.  
Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORÍA	A (N=5)		P (N=3)		S (N=1)	L (N=6)	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Aciertos	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	9.33	0.58	8.67	1.53	0	8.33	4.08
VERBOS ALTA	9.00	1.73	8.67	1.15	0	8.33	4.08
ADJETIVOS	8.67	2.31	8.33	2.08	0	8.33	4.08
SUSTANTIVOS BAJA	9.00	1.73	7.00	3.00	0	7.83	4.02
VERBOS BAJA	7.00	3.61	7.00	3.00	0	8.00	3.95
ANIMALES DIF. ORDEN	8.00	3.46	7.67	2.52	0	8.17	4.02
AVES	7.67	2.52	6.33	3.21	0	8.33	4.08
PARTES DEL CUERPO	9.67	0.58	8.33	2.08	0	8.17	4.02
FRUTAS	8.00	1.73	8.00	2.65	0	7.83	3.92
HERRAMIENTAS	7.67	2.52	6.33	4.04	0	7.83	3.92
TRANSPORTE	8.00	2.00	7.00	2.65	0	8.33	4.08
VESTIDO	8.33	2.89	7.33	2.52	0	8.17	4.02
COLORES	9.00	1.73	9.33	0.58	0	8.17	4.02
LETRAS	10.00	0.00	6.67	5.77	0	8.33	4.08
NUMEROS	6.67	3.06	6.33	3.21	0	6.00	2.00
SUSTANTIVOS	18.33	2.08	15.67	4.51	0	16.67	8.16
VERBOS	16.00	5.29	15.67	4.04	0	16.50	8.09
ALTA FRECUENCIA	18.33	2.08	17.33	2.52	0	16.67	8.16
BAJA FRECUENCIA	16.00	5.29	14.00	6.00	0	16.50	8.09
VIVOS	33.33	7.64	30.33	10.02	0	32.83	16.10
NO VIVOS	33.00	8.89	30.00	9.54	0	32.50	15.95

**Tabla 3.8 Lesión en Hemisferio Derecho (LHD). Desempeño en lectura de palabras.  
Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORÍA	A (N=1)	S (N=1)	L (N=3)	
	Aciertos	Aciertos	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	9	10	8.67	2.31
VERBOS ALTA	9	10	9.67	0.58
ADJETIVOS	9	10	9.67	0.58
SUSTANTIVOS BAJA	8	10	9.00	1.33
VERBOS BAJA	8	10	10.00	0.00
ANIMALES DIF. ORDEN	10	10	9.67	0.58
AVES	9	9	10.00	0.00
PARTES DEL CUERPO	7	10	9.67	0.58
FRUTAS	10	10	10.00	0.00
HERRAMIENTAS	8	10	10.00	0.00
TRANSPORTE	9	10	9.67	0.58
ROPA	7	10	9.67	0.58
COLORES	8	10	9.33	1.15
NUMEROS	10	10	10.00	0.00
LETRAS	4	10	8.33	1.53
SUSTANTIVOS	17	20	17.67	4.04
VERBOS	17	20	19.67	0.58
ALTA	18	20	18.33	2.89
BAJA	16	20	19.00	1.73
VIVOS	36	39	39.33	1.15
NO VIVOS	32	40	38.67	2.31

Nuevamente, los resultados de los 60 sujetos controles fueron comparados – en cada una de las 19 categorías – mediante un análisis de varianza no paramétrico (Kruskal-Wallis,  $\alpha = 0.05$ ) para determinar el efecto de la escolaridad sobre la variable de interés (*LECTURA DE PALABRAS*) encontrándose en este caso, como era de esperarse, diferencias significativas entre los diferentes niveles de escolaridad. Con el fin de poder comparar los resultados obtenidos en la *DENOMINACIÓN DE IMÁGENES* de *SUSTANTIVOS DE*

*ALTA FRECUENCIA* y de *ADJETIVOS* (Sección 3.1) se formaron dos grupos de control agrupando sendos pares de subgrupos (A y P, S y L) que no manifestaron entre sí diferencias significativas en las categorías de interés (*SUSTANTIVOS DE ALTA FRECUENCIA* y *ADJETIVOS*). Las categorías resultantes fueron *CONTROL A&P* y *CONTROL S&L*. Los resultados calculados para dichos grupos y las contrapartes correspondientes que pudieron integrarse (LHI A&P, LHI L y LHD S&L) se muestran en las Tablas 3.9 y 3.10.

**Tabla 3.9 Grupos Control A&P y LHI A&P. Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORIA	CONTROL A&P (N = 30)		LHI A&P (N = 6)	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	9.77	0.504	9.00	1.095
VERBOS ALTA	9.40	1.276	8.83	1.342
ADJETIVOS	9.80	0.407	8.50	2.049
SUSTANTIVOS BAJA	9.33	1.061	8.00	2.510
VERBOS BAJA	9.47	1.074	7.00	2.881
ANIMALES DIF. ORDEN	9.80	0.484	7.83	2.793
AVES	9.13	1.196	7.00	2.510
PARTES DEL CUERPO	9.80	0.664	9.00	1.643
FRUTAS	9.47	1.196	8.00	1.949
HERRAMIENTAS	8.93	1.337	7.00	3.050
TRANSPORTE	9.57	1.006	7.50	2.000
VESTIDO	9.07	1.112	7.83	2.510
COLORES	9.53	0.900	9.17	1.225
LETRAS	9.57	0.774	8.33	4.472
NUMEROS	7.20	1.883	6.17	2.490
SUSTANTIVOS	19.53	0.900	17.00	3.507
VERBOS	18.87	1.592	15.83	4.123
ALTA FRECUENCIA	19.17	1.533	17.83	2.072
BAJA FRECUENCIA	18.80	1.349	15.00	5.099
VIVOS	38.20	2.772	31.83	7.918
NO VIVOS	37.10	3.089	31.50	8.167

**Tabla 3.10 Grupos Control S&L, LHI L y LHD S&L. Desempeño en lectura de palabras. Media de aciertos y desviación estándar.**

CATEGORIA	CONTROL S&L (N = 30)		LHI L (N = 6)		LHD S&L (N = 4)	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.
SUSTANTIVOS ALTA	10.00	0.000	8.33	4.08	9.00	2.000
VERBOS ALTA	10.00	0.000	8.33	4.08	9.75	0.500
ADJETIVOS	10.00	0.000	8.33	4.08	9.75	0.500
SUSTANTIVOS BAJA	10.00	0.000	7.83	4.02	9.25	1.500
VERBOS BAJA	10.00	0.000	8.00	3.95	10.00	0.000
ANIMALES DIF. ORDEN	10.00	0.000	8.17	4.02	9.75	0.500
AVES	10.00	0.000	8.33	4.08	9.75	0.500
PARTES DEL CUERPO	10.00	0.000	8.17	4.02	9.75	0.500
FRUTAS	10.00	0.000	7.83	3.92	10.00	0.000
HERRAMIENTAS	10.00	0.000	7.83	3.92	10.00	0.000
TRANSPORTE	10.00	0.000	8.00	4.00	9.75	0.500
VESTIDO	10.00	0.000	8.17	4.02	9.75	0.500
COLORES	10.00	0.000	8.17	4.02	9.50	1.000
LETRAS	10.00	0.000	8.33	4.08	10.00	0.000
NÚMEROS	10.00	0.000	6.33	4.27	8.75	1.500
SUSTANTIVOS	20.00	0.000	16.17	8.01	18.25	3.500
VERBOS	20.00	0.000	16.33	8.02	19.75	0.500
ALTA FRECUENCIA	20.00	0.000	16.67	8.16	18.75	2.500
BAJA FRECUENCIA	20.00	0.000	15.83	7.91	19.75	1.500
VIVOS	40.00	0.000	32.50	15.95	39.25	0.957
NO VIVOS	40.00	0.000	32.17	15.78	39.00	2.000

Las comparaciones entre los grupos de sujetos lesionados LHI A&P vs. Control A&P y LHI L y LHD S&L vs. CONTROL S&L se realizaron mediante una Prueba de Mann-Whitney ( $\alpha = 0.05$ ), y los resultados, que se muestran en la Tabla 3.11 indicaron que la Lectura de Palabras correspondientes a Sustantivos de Alta Frecuencia fue significativamente menor en los tres grupos de sujetos lesionados. Por otra parte, la Lectura de Palabras no mostró diferencias significativas para el grupo HI A&P pero sí en los grupos HI L y HD S&L.

**Tabla 3.11 Grupos Control, LHI y LHD. Desempeño en lectura de palabras.**  
Análisis Estadístico: U de Mann-Whitney y probabilidad p(U).

CATEGORÍA	LHI A&P vs. CONTROL A&P		LHI L vs. CONTROL S&L		LHD S&L vs. CONTROL S&L	
	U	p(U)	U	p(U)	U	p(U)
SUST. ALTA	46.5	0.0197	75.0	0.0307	45.0	0.0081
ADJETIVOS	57.0	0.0679	75.0	0.0307	45.0	0.0081

### 3.3 Tareas Complementarias.

Los resultados obtenidos en las tareas complementarias de Confrontación Verbal, Designación de Imágenes, Praxias Ideomotoras (Gestos expresivos) y Confrontación Imagen-Letrero para cada uno de los grupos Control, Lesión en el Hemisferio Izquierdo y Lesión en el Hemisferio Derecho se muestran en las Tablas 3.12 a 3.14.

**Tabla 3.12 Grupos de control. Desempeño en tareas complementarias.**  
Media de aciertos y desviación estándar.

TAREA	A (N=15)		P (N=15)		S (N=15)		L (N=15)	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.	Media	Desv. Est.
CONFRONTACION VERBAL	9.53	0.74	9.87	0.35	9.87	0.35	9.87	0.35
DESIGNACIÓN DE IMAGENES	72.00	0.00	72.00	0.00	72.00	0.00	72.00	0.00
GESTOS EXPRESIVOS	9.87	0.35	9.93	0.26	10.00	0.00	10.00	0.00
CONFRONTACION IMAGEN-LETRERO			10.00	0.00	10.00	0.00	10.00	0.00

**Tabla 3.13 Lesión en Hemisferio Izquierdo (LHI). Desempeño en tareas complementarias. Media de aciertos y desviación estándar.**

TAREA	A (N = 5)		P (N = 3)		S (N = 1)	L (N = 6)	
	Media	Desv. Estd.	Media	Desv. Estd.	Aciertos	Media	Desv. Estd.
CONFRONTACIÓN VERBAL	6.80	4.60	6.33	3.06	0	8.5	3.67
DESIGNACIÓN DE IMÁGENES	69.6	3.58	50.67	28.73	0	70.67	2.80
GESTOS EXPRESIVOS	8.20	3.03	7.67	2.08	0	9.40	0.55
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO			7.67	2.52	0	10.00	0.00

**Tabla 3.14 Lesión en Hemisferio Derecho (LHD). Desempeño en tareas complementarias. Media de aciertos y desviación estándar.**

TAREA	A (N = 1)	S (N = 1)	L (N = 3)	
	Aciertos	Aciertos	Media	Desv. Estd.
CONFRONTACIÓN VERBAL	10	10	10.00	0.00
DESIGNACIÓN DE IMÁGENES	70	72	71.67	0.58
GESTOS EXPRESIVOS	3	10	9.00	1.00
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10	10	10.00	0.00

### **3.4 Resultados y Observaciones de Pacientes Individuales.**

En el Apéndice C se encontrarán los resúmenes de la Historia Clínica, Evaluación de Lenguaje y observaciones particulares de cada paciente.

## 4. Discusión

### 4.1 Nivel de escolaridad.

De los resultados mostrados en la Tabla 3.1 se puede observar que en las tareas de *DENOMINACIÓN DE IMÁGENES*, el desempeño de los distintos grupos de control va incrementándose en nivel, como era de esperarse, desde los Analfabetas funcionales hasta el grupo con estudios de licenciatura. Sin embargo, el grupo de los Analfabetas funcionales (CAF) exhibe un grado mucho mayor de dispersión que el del resto de los grupos (CP, CS y CL), que de acuerdo a nuestra apreciación, es el resultado del contraste entre ambas formas de adquisición del conocimiento, la informal y la formal: por una parte, los individuos escolarizados comparten programas, sistemas y contenidos educativos semejantes, mientras que en los Analfabetas funcionales existe una gran variabilidad en los contextos de adquisición del conocimiento, lo cual como se ve, resulta, en éste último grupo, en un mayor grado de dispersión de las medidas de desempeño, lo que se manifiesta de manera particularmente acentuada en los estímulos de baja frecuencia de uso, quizá debido, en gran parte, a la carencia de ítems léxicos ajenos a su entorno cotidiano que únicamente suelen adquirirse a través de una educación formal (Reis et al., 1994; Welch et al., 1996). Este mismo efecto, pero aún más acentuado se observa en la Lectura de palabras (Tabla 3.6), letras y números, relacionada directamente con la gran variabilidad en los hábitos de lectura de los Analfabetas funcionales y la baja proficiencia del grupo de Primaria.

La observación clara de los progresivos niveles de desempeño de los grupos con diferentes niveles de escolaridad demuestra, por otra parte, que la batería de prueba que desarrollamos, es capaz de discriminar entre los individuos, de acuerdo a su nivel escolar, lo cual proporciona un cierto grado de confiabilidad para su aplicación en los grupos de pacientes lesionados.

La ausencia de diferencias entre los cuatro grupos de control en el desempeño de las tareas complementarias (Tabla 3.12) demuestra que están al alcance de todos los sujetos y, su inclusión en esta batería de prueba sirve únicamente al propósito de evaluar el efecto de las lesiones sobre las distintas modalidades de entrada/salida sin que, como resulta evidente, exista una necesidad de compensación especial para alguno de los grupos.

#### *4.2 Modalidades de entrada/salida.*

El estudio del desempeño de los pacientes lesionados en las diferentes tareas de la batería de prueba permite evaluar el estado que guardan sus habilidades con respecto a toda la cadena de procesos necesaria para la ejecución demandada que va desde la percepción del estímulo hasta la producción de la respuesta. Dado que en las tareas propuestas se presentan estímulos y se requieren de respuestas en las que participan diferentes modalidades de entrada/salida, a veces coincidentes y a veces contrastantes, se hace posible, en ocasiones, determinar las modalidades que se muestran particularmente afectadas. Así, por ejemplo, cuando un paciente tiene un desempeño adecuado en la tarea de designación de imágenes, se puede inferir que sus capacidades visuales y auditivas no muestran una afectación limitante. Lo mismo se puede afirmar cuando se le demanda que lea letreros. Por otra parte, lo que no se puede apreciar de forma tan directa, pero igualmente se puede inferir, es que en esos casos, no ha sido dañada la capacidad para realizar todo el conjunto de procesos requeridos para el manejo de la información en su trayecto desde la percepción del estímulo hasta la producción de la respuesta, incluidos los dos aspectos fundamentales que se manejan en la estructuración del sistema semántico: los datos almacenados en la memoria y la estructura de la red neuronal que los vincula entre sí representando la conformación de los conceptos por una parte, y por la otra, las diferentes estructuras capaces de realizar el conjunto de operaciones más o menos de modalidad específica, necesarias para el adecuado manejo de la información en el contexto de una tarea determinada. Dicho más brevemente: las unidades de información interrelacionadas entre sí y los procesos requeridos para cada paso desde la percepción del estímulo hasta la producción de la respuesta no se muestran afectados si los pacientes se desempeñan adecuadamente en las tareas de denominación.

Los pacientes de este estudio mostraron tener un problema de acceso a la red semántica más que de almacenamiento. Frecuentemente se encontraron ítems en los que los pacientes se veían impedidos en la realización de alguna de las tareas pero no en otras con una modalidad diferente de entrada salida. Para poder conjeturar que un ítem ha desaparecido de la memoria semántica, sería necesario por lo menos que dicho ítem no pudiese ser recuperado por ninguna de las vías exploradas, lo cual no sucede en la mayoría de nuestros pacientes, por tanto concluimos que su problema es de acceso por alguna o

algunas vías en particular, encontrándose preservado el almacenamiento. Estos resultados van de acuerdo con Warrington y Cipolotti (1996). Un aspecto importante es que este problema de acceso hacia el sistema semántico de cualquier categoría gramatical/semántica no está similarmente impedido en las diferentes vías de entrada/salida: p.e. mientras que en la denominación de imágenes todos los pacientes presentaron dificultad en mayor o menor grado, en la lectura de palabras se observó un desempeño más variable, ya que algunos de los pacientes conservaron un desempeño adecuado mientras que otros se vieron muy afectados. Así, la lectura de palabras en algunos de los pacientes analfabetas funcionales se vio severamente afectada, tanto que algunos pacientes reportaron incluso que después de la lesión se les había olvidado leer. Los pacientes más afectados hacen referencia al hecho de que acostumbraban leer muy poco antes de la lesión cerebral. Esto hace ver, de acuerdo a la teoría de Pullvermüller (1999), que la repetición frecuente de un estímulo fortalece las redes de ensambles neurales que lo representan, mientras que los de uso infrecuente constituyen ensambles más débiles y, por tanto, más vulnerables ante una lesión cerebral. La preservación de la lectura de palabras y la pérdida de la denominación de imágenes muestra el problema ya señalado de dificultades para el acceso al sistema semántico. Dado un cierto estímulo, las posibilidades de encontrar el término que lo designa son mayores que las que se encuentran frente a un letrero, en el que el patrón de escudriñamiento visual siempre es el mismo, debido a la relación directa establecida entre grafema y fonema durante el aprendizaje de la lectura, reafirmada esa relación si la lectura ha sido practicada con frecuencia. Con los objetos o las personas se da una mayor variedad de rasgos discriminativos y ésto lleva a que el paciente tropiece con dificultades, en virtud de que no está presente una sola vía de acceso al sistema de almacenamiento semántico.

#### 4.3 Efectos de la localización de la lesión en el sistema semántico.

Observamos que en las lesiones extensas que afectan las áreas fronto-parieto-temporal incluyendo el área de Wernicke se alteraron de igual manera las categorías gramaticales de sustantivos y verbos. Estos resultados concuerdan con los de Hillis et al. (2002). Un aspecto interesante de nuestro estudio es la observación de que en algunos de estos pacientes la jerga habitual característica de su habla espontánea desaparece durante la lectura, particularmente cuando se leen palabras de alta frecuencia.

La categoría de los verbos se vio afectada en mayor grado por lesiones en el lóbulo parietal anterior, lesiones fronto-parietales del Hemisferio Izquierdo y, en menor grado, lesiones en las regiones fronto-parietales o fronto-témporo-parietales del Hemisferio Derecho. Tal resultado parecería indicar el mayor papel del HI en la semántica de las palabras que implican movimientos realizados por el propio sujeto, como es el caso de algunos verbos. Por otro lado, el hecho de que aunque, en menor grado, el HD afecte la categoría de los verbos parecería implicar que la función espacio-temporal del HD, tiene una participación importante en el proceso de denominación de verbos (Cedillo y Meneses, 2004).

Nuestros resultados muestran además que, tanto en las tareas de denominación de imágenes (Tabla 3.5) como en la lectura de palabras (Tabla 3.11) la categoría de Adjetivos fue, en general, la mejor preservada ya que en la mayoría de los casos el desempeño de los pacientes con lesiones tanto en el Hemisferio izquierdo como en el Hemisferio Derecho fue superior o cuando menos semejante, en comparación a la categoría de los Sustantivos de Alta frecuencia de uso. Esto parece dar soporte a nuestra hipótesis en el sentido de que siendo el conjunto de adjetivos seleccionados para esta categoría de uso muy frecuente, asociables a gran número de sustantivos, deberían, entonces, estar representados por redes neuronales muy robustas capaces, como se observa, de permanecer con un menor grado de deterioro posterior a la lesión.

Ciertamente no se pueden generalizar estos resultados a toda la categoría gramatical de los adjetivos. Obsérvese que dentro del grupo de Adjetivos empleados en nuestra batería de prueba solamente se incluyeron adjetivos calificativos (no determinativos) y dentro de éstos, aquellos que resaltan características perceptuales de alta familiaridad aplicables a un sinnúmero de sujetos, lo cual se hizo precisamente con la intención de asegurar que se tratara de estímulos con una representación neural amplia y robusta en razón a sus numerosos vínculos y a su elevada frecuencia de uso que es la base de nuestro argumento en favor de la relativa preservación de dicha clase de adjetivos. Otra posible razón a favor del efecto observado pudiera radicar en el hecho de que dicha clase de adjetivos junto con los sustantivos, son palabras que aparecen muy vinculadas entre sí en durante las primeras etapas de la adquisición del lenguaje (alrededor de 18 meses a 2 años de edad) p.e. *perro chico, leche caliente, plato roto*, etc. (Hernández, 1984) con uso persistente en el humano

desde edades muy tempranas de su desarrollo, lo cual fortalece redes neuronales en las que se establecen correlaciones con los distintos sustantivos que comparten características similares.

A este respecto Logothetis y Sheinberg (1996), señalan que el hombre sistemáticamente tiende a categorizar objetos basándose en grupos naturales de atributos. Así mismo, indican que la generalización que permite asignar una palabra a los diferentes objetos que componen una categoría, no es únicamente producto del uso del lenguaje, sino, también, producto de factores perceptuales, ya que los miembros de una categoría son más similares entre sí que los miembros de otras categorías.

Lo anterior hace ver que en el sistema semántico es posible plantear que el almacenamiento de la información se efectúa en redes muy amplias con participación de distintas modalidades.

Salvo casos muy aislados, la literatura y nuestros propios resultados, parecen dar soporte al punto de vista que propone una distribución amplia del conocimiento semántico a través de la corteza cerebral y de otras estructuras subcorticales en virtud que la semántica de las palabras es resultado de una estructuración de rasgos muy diversos, recogidos por distintas modalidades, a los que además se asocian formas amodales de representación abstracta y reacciones de tipo emocional. El hecho además de que en una amplia gama de lesiones, las afectaciones son generalmente poco específicas, nos hace pensar que en los casos reportados de déficit de categoría específica los impedimentos puedan ser mejor atribuidos a la interrupción de una cadena de procesos involucrados en el manejo de la información de un conjunto de ítems específicos integrados en extensas redes neuronales.

## 5. Conclusión

Resulta demasiado complejo analizar en conjunto todos los factores que intervienen en la conformación de los conceptos y probar los efectos separados de cada uno de los determinantes de las funciones que permiten a los seres humanos designar los entes de su entorno y formar categorías que los reúnan en categorías de mayor o menor abstracción, por ello será necesario en el futuro diseñar pruebas más específicas, dado que existen bases firmes para suponer que todas aquellas formas de comportarse que se manifiestan con frecuencia en los dominios perceptuales o del pensar, o en la forma de reacciones afectivas, conducen a que se fortalezcan las redes neurales propiciando con ello su preservación después de lesiones que afecten al cerebro. Como una constante en nuestro estudio se encontró precisamente que aún después de severas afectaciones en la integridad del sistema nervioso central, perdura, desde la niñez, la práctica habitual de calificar a los objetos y a las personas a partir de los atributos que les son característicos, expresados en la forma de adjetivos. Esta categoría gramatical se muestra, así, bastante estable, no observándose pérdidas de su reservorio de términos, quizá porque los adjetivos se componen con una carga asociativa muy fuerte, pues se vinculan a un gran número de sustantivos, en lo que Alcaraz (1980) denomina campo de probabilidades de asociación, en un esquema de cadenas de Markov para la construcción de las oraciones. En ese esquema, se determinan las probabilidades más altas para el encuentro de una de las palabras que seguirá en la sucesión de vocablos constituyentes de una frase, en buena parte, por la frecuencia de un tipo dado de asociación.

Como un homenaje al hábito de la lectura podemos destacar, dentro de lo observado en nuestros pacientes, que aquellas personas que lo cultivan con asiduidad tienen una mejor probabilidad de conservar canales efectivos de comunicación por esa vía, como lo demuestra la persistencia de las habilidades de lectura que, en el caso de nuestros pacientes, por lo general se vieron menos afectadas que otras como la denominación de imágenes.

No se puede soslayar la importancia que reviste el ejercicio cotidiano de las facultades intelectuales de todos los órdenes, tanto como medio de construir y fortificar las redes neuronales que capacitan las funciones cerebrales superiores, como el recurso

profiláctico para mejorar las expectativas de comunicación que prestan calidad de vida a los pacientes en caso de lesiones cerebrales.

## 6. Referencias Bibliográficas

- ALBERT, M.L., GOODGLASS, H., HELM, N.A., RUBENS, A.B., & ALEXANDER, M.P. (1981). *Clinical Aspects of Dysphasia*. Springer Verlag, Viena.
- ALCARAZ, V.M. (1980). *La función de síntesis del lenguaje*. Trillas. México, D.F.
- ALCARAZ, V.M. (2001). *Estructura y función del sistema nervioso. Recepción sensorial y estados del organismo*. El Manual Moderno. México, D.F.
- ALCARAZ, V.M., MARTÍNEZ-CASAS, R., GÓMEZ, M.A., & DE LA MORA, G. (2003). Algunos correlatos electrofisiológicos de los problemas del lenguaje en la niñez. En: E. Matute (Ed.), *Cerebro y Lectura*. Universidad de Guadalajara. Guadalajara, MX.
- ARDILA, A. (1982). *Psicofisiología de los procesos complejos*. Trillas, México.
- ARDILA, A. (1994). Alteraciones de la denominación en las afasias. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 2(2), 339-349.
- ARDILA, A., & OSTROSKY-SOLÍS, F. (1993). *Diagnóstico del Daño Cerebral*. Trillas, México.
- ARDILA, A., & ROSELLI, M. (1994). Averbia as a selective naming disorder: A single case report. *Journal of Psycholinguistic Research*, 23(2), 139-148.
- BARBÓN, A., & CUETOS, F. (2006). Efectos de la edad de adquisición en tareas de categorización semántica. *Psicológica*, 27, 207-223.
- BASSO, A., (2003) *Aphasia and its therapy*. Oxford University Press, New York.
- BHATNAGAR, S.C., & ANDY, O.J. (1997). *Neurociencia para el estudio de las alteraciones de la comunicación*. Masson-Williams & Wilkins. Barcelona.
- BOGEN, J.E. (1997). Does cognition in the disconnected right hemisphere require right hemisphere possession of language? *Brain and Language*, 57, 12-21.
- BRADSHAW, J., & NETTLETON, N. (1981). The nature of hemispheric specialization in man. *The Behavioral and Brain Sciences*, 4, 51-91.
- BROADBENT, D.E. (1967). Word-frequency effect and response bias. *Psychological Review*, 74(1).
- BROCA, P. (1861a). Perte de la parole, ramollissement chronique et destruction. *Bulletin de la Société Anatomique de Paris*. Tome VI, vol. 36, 235-238.
- BROCA, P. (1861b). Nouvelle observation d'aphémie produite par une lesion de la moitié postérieure des deuxième et troisième circonvolutions frontales. *Bulletin de la Société Anatomique de Paris*. Tome VI, vol.36, 398-407.
- BROWN, J.W. (1975). On the neural organization of language: Thalamic and cortical relationships. *Brain and Language*, 2, 18-30.
- BROWNELL, H.H., POTTER, H.H., & BIHRLE, A.M. (1986). Inference deficits in right brain-damaged patients. *Brain and Language*, 27, 310-321.
- BURKLUND, C.W., & SMITH, A. (1997). Language and the cerebral hemispheres. *Neurology*, 27, 627-633.

- CAPITANI, E., LAIACONA, M., BARBAROTTO, R., & TRIVELLI, C. (1994). Living and non-living categories. Is there a "normal" asymmetry?. *Neuropsychologia*, 32(12), 1453-1463.
- CAPLAN, D. (1999). *Language structure, processing and disorders*. The MIT Press. Cambridge, Massachusetts, London, England.
- CARAMAZZA, A. (1997). How many levels of processing are there in lexical access? *Cognitive Neuropsychology*, 14(1), 177-208.
- CARAMAZZA, A., GORDON, J., ZURIF, E.B., & DE LUCA, D. (1976). Right hemispheric damage and verbal problem solving behavior. *Brain and Language*, 3, 41-46.
- CARAMAZZA, A., & HILLIS, A.E. (1991). Lexical organization of nouns and verbs in the brain. *Nature*, 349, 788-790
- CARAMAZZA, A., & MAHON, B.Z. (2006). The organisation of conceptual knowledge in the brain: The future's past and some future directions. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 13-38.
- CARAMAZZA, A. & SHELTON, J.R. (1998). Domain-specific knowledge systems in the brain: The animate-inanimate distinction. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(1), 1-34.
- CEDILLO, C., & MENESES, S. (2004). La participación de los hemisferios cerebrales en la denominación de imágenes. *Revista Latina de Pensamiento y Lenguaje*, 12(2), 261-286.
- CODE, C., (1997). Can the right hemisphere speak? *Brain and Language*, 57, 38-59.
- COHEN, L., VERSTICHEL, P., & DEHAENE, S. (1997). Neologistic jargon sparing numbers: A category-specific phonological impairment. *Cognitive Neuropsychology*, 14(7), 1029-1061.
- CONEY, J., & ABERNETHY, M. (1994). Picture-name priming in the cerebral hemispheres. *Brain and Language*, 47, 300-313.
- CORBALLIS, M.C. (1997). Mental rotation and the right hemisphere. *Brain and Language*, 57, 100-121.
- CORINA, D.P., GIBSON, E.K., RICHARD, M., POLIAKOV, A., BRINLDEY, J., & OJEMANN, G.A. (2005). Dissociation of action and object naming: Evidence from cortical stimulation mapping. *Human Brain Mapping*, 24, 1-10.
- COSLETT, H.B., & MONSUL, N. (1994). Reading with the right hemisphere: Evidence from transcranial magnetic stimulation. *Brain and Language*, 46, 198-211.
- CROSSON, B., MOBERG, P.J., BOONE, J.R., GONZALEZ ROTH, L.J., & RAYMER, A. (1997). Category-specific naming deficit for medical terms after dominant thalamic/capsular hemorrhage. *Brain and Language*, 60, 407-442.
- CRUTCH, S.J., RIDHA, B.H., & WARRINGTON, E.K. (2006). The different frameworks underlying abstract and concrete knowledge: Evidence from a bilingual patient with a semantic refractory access dysphasia. *Neurocase*, 12, 151-163.
- CRUTCH, S.J., & WARRINGTON, E.K. (2005). Abstract and concrete concepts have structurally different representational frameworks. *Brain*, 128, 615-627.

- CUMMINGS, J.L. (1997). Neuropsychiatric manifestations of right hemisphere lesions. *Brain and Language*, 57, 22-37.
- CUTICA, I., BUCCIARELLI, M., & BARA, B.G. (2006). Neuropragmatics: extralinguistic pragmatic ability is better preserved in left-hemisphere damage patients than in right hemisphere damaged patients. *Brain and Language*, 98, 12-25.
- DAMASIO, H., GRABOWSKI, T.J., TRANEL, D., HICHA, R.D., & DAMASIO, A.R. (1996). A neural basis for lexical retrieval. *Nature*, 380, 499-505.
- DANIELE, A., GIUSTOLISI, L., SILVERI, M.C., COLOSIMO, C., & GAINOTTI, G. (1994). Evidence for a possible neuroanatomical basis for lexical processing of nouns and verbs. *Neuropsychology*, 32(11), 1325-1341.
- DELOCHE, G., HANNEQUIN, D., DORDAIN, M., PERRIER, D., PICHARD, B., QUINT, S., METZ-LUTZ, M.N., KREMIN, H., & CARDEBAT, D. (1996). Picture confrontation oral naming: Performance differences between aphasics and normals. *Brain and Language*, 53, 105-120.
- DÉMONET J.F., CHOLLET, F., RAMSAY, S., CARDEBAT, N., NESPOULOUS, J.L., WISE, R., RASCOL, A., & FRACKOWIAK, R. (1992). The anatomy of phonological and semantic processing in normal subjects. *Brain*, 115, 1753-1768.
- DENES, G., & DALLA BARBA, G. (1998). G.B. Vico, precursor of cognitive neuropsychology? The first reported case of noun-verb dissociation following brain damage. *Brain and Language*, 62, 29-33.
- DENNIS, M. (1976). Dissociated naming and locating of body parts after left anterior temporal lobe resection: An experimental case study. *Brain and Language*, 3, 147-163.
- DEVLIN, J.T., RUSHWORTH, M.F.S., & MATTHEWS, P.M. (2005). Category-related activation for written words in the posterior fusiform is task specific. *Neuropsychologia*, 43, 69-74.
- DEVLIN, J.T., RUSSELL, R.P., DAVIS, M.H., PRICE, C.J., MOSS, H.E., FADILI, M.J., & TYLER, L.K. (2002). Is there an anatomical basis for category-specificity? Semantic memory studies in PET and fMRI. *Neuropsychologia*, 40, 54-75.
- FADIGA, L., & CRAIGHERO, L. (2006). Hand actions and speech representation in Broca's area. *Cortex*, 42, 486-490.
- FARAH, M.J., MCMULLEN, P.A., & MEYER, M.M. (1991). Can recognition of living things be selectively impaired? *Neuropsychologia*, 29(2), 185-193.
- FARAH, M.J., MEYER, M.M., & MCMULLEN, P.A. (1996). The living/nonliving dissociation in not an artifact: Giving an a priori implausible hypothesis a strong test. *Cognitive Neuropsychology*, 13(1), 137-154.
- FARAH, M.J., & RABINOWITZ, C. (2003). Genetic and environmental influences on the organisation of semantic memory in the brain: Is "living things" an innate category? *Cognitive Neuropsychology*, 20(3/4/5/6), 401-408.

- FEDIO, P., & VAN BUREN, J.M. (1975). Memory and perceptual deficits during electrical stimulation in the left and right thalamus and parietal subcortex. *Brain and Language*, 2, 78-100.
- FIEBACH, C.J., & SCHUBOTZ, R.I. (2006). Dynamic anticipatory processing of hierarchical sequential events: a common role for Broca's area and ventral premotor cortex across domains? *Cortex*, 42, 499-502.
- GAINOTTI, G. (2002). The relationships between anatomical and cognitive locus of lesion in category-specific disorders. En Forde, E.M.E. y Humphreys, G.W (eds.) *Category specificity in brain and mind*. Psychology Press. Hove, England.
- GAINOTTI, G., & SILVERI, M.C. (1996). Cognitive and anatomical locus of lesion in a patient with a category-specific semantic impairment for living beings. *Cognitive Neuropsychology*, 13(3), 357-389.
- GALE, T.M., DONE, D.J., & FRANK, R.J. (2001). Visual crowding and category specific deficits for pictorial stimuli: A neural network model. *Cognitive Neuropsychology*, 18(6), 509-550.
- GARRARD, P., LAMBON RALPH, M.A., HOGDES, J.R., PATTERSON, K. (2001). Prototypicality, distinctiveness, and intercorrelation: Analyses of the semantic attributes of living and nonliving concepts. *Cognitive Neuropsychology*, 18(2), 125-174.
- GOODGLASS, H., & KAPLAN, E. (1998). *Test de Boston para el diagnóstico de la afasia*. Editorial Médica Panamericana, S.A., Madrid.
- GRODZINSKY, Y. (2006). The language faculty, Broca's region, and the mirror system. *Cortex*, 42, 464-468.
- HEIM, S.T., OPITZ, B., & FRIEDERICI, A.D. (2003). Distributed cortical networks for syntax processing: Broca's area as the common denominator. *Brain and Language*, 85, 402-408.
- HERNÁNDEZ PINA, M.F. (1984). *Teorías psicosociolingüísticas y su aplicación a la adquisición del español como lengua materna*. Siglo Veintiuno Editores. Madrid.
- HILLIS, A.E., & CARAMAZZA, A. (1991). Category-specific naming and comprehension impairment: A double dissociation. *Brain*, 114, 2081-2094.
- HILLIS, A.E., TUFFIASH, E., WITYK, R.J., & BARKER, P.B. (2002). Regions of neural dysfunction associated with impaired naming of actions and objects in acute stroke. *Cognitive Neuropsychology*, 19(6), 523-534.
- HODGSON, C., & ELLIS, A.W. (1998). Last in, first to go: Age of acquisition and naming in the elderly. *Brain and Language*, 64, 146-163.
- HUMPHREYS, G.W., & FORDE, E.M.E. (2005). Naming a giraffe but not an animal: Base-level but not superordinate naming in a patient with impaired semantics. *Cognitive Neuropsychology*, 22(5), 539-558.
- KAN, I.P., BARSALOU, L.W., SOLOMON, K.O., MINOR, J.K., & THOMPSON-SCHILL, S.L. (2003). Role of mental imagery in a property verification task: fMRI evidence for perceptual representations of conceptual knowledge. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3/4/5/6), 525-540.

- KAPLAN, D. (2006). Why is Broca's involved in syntax? *Cortex*, 42, 469-471
- KAPLAN, E., GOODGLASS, H., WEINTRAUB, S., & SEGAL, O. (1998). *Test de vocabulario de Boston*. 1ª Reimp. Editorial Médica Panamericana. Madrid.
- KAY, J., & HANLEY, J.R. (2002). Preservation of memory for people in semantic memory disorder: Further category-specific semantic dissociation. *Cognitive Neuropsychology*, 19(2), 113-133.
- KOTZ, S.A., MEYER, M., ALTER, K., BESSON, M., VON CRAMON, D.Y., & FRIEDERICI, A.D. (2003). On the lateralization of emotional prosody: An event-related functional MR investigation. *Brain and Language*, 86, 366-376.
- LARA, L.F. (Ed.) (2001). *Diccionario del español usual en México*. El Colegio de México. México D.F.
- LARA, L.F. (2006). *Curso de lexicología*. El Colegio de México. México D.F.
- LESSER, R. (1978). *Linguistic investigation of aphasia. Studies in language disability and remediation*. Edward Arnold. London.
- LEVELT, W.J.M. (1992). Accessing words in speech production: Stages, processes and representations. *Cognition*, 42, 1-22.
- LEVELT, W.J.M., PRAAMSTRA, P., MEYER, A.S., HELENIUS, P., & SALMELIN, A. (1998). An MEG study of picture naming. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 10(5), 553-567.
- LOGOTHETIS, N.K. & SHEIBERG, D.L. (1996). Visual object recognition. *Annual Review of Neurosciences*, 19, 577-621.
- LURIA, A.R. (1980). *Lenguaje y Pensamiento*. Breviarios de Conducta Humana No. 16. Editorial Fontanella. Barcelona.
- LURIA, A.R. (1994). *Sensación y percepción*. Breviarios de conducta humana. Editorial Fontanella. Barcelona.
- MARINI, A., CARLOMAGNO, S., CALTAGIRONE, & NOCENTINI, U. (2005). The role placed by the right hemisphere in the organization of complex textual structures. *Brain and Language*, 93, 46-54.
- MCGUIRE, W. (1961). A multiprocess model for paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, 62(4), 335-347.
- MENARD, M.T., KOSSLYN, S.M., THOMPSON, W.L., ALPERT, M.N., & RAUCH, S.L. (1996). Encoding word and pictures: A positron emission tomography study. *Neuropsychologia*, 34(3), 185-194.
- MORTON, J. (1969). Interaction of information in word recognition. *Psychological Review*, 76(2), 165-178.
- NOPPENY, U., FRISTON, K.J., & PRICE, C.J. (2003). Effects of visual deprivation on the organization of the semantic system. *Brain*, 126, 1620-1627.
- NORMAN, D.A. (1968). Toward a theory of memory and attention. *Psychological Review*, 75(6), 522-536.

- OJEMANN, G.A. (1975). Language and the thalamus: Object naming and recall during and after thalamic stimulation. *Brain and Language*, 2, 101-120.
- OJEMANN, G. A., FRIED, I., & LETTICH, E. (1989). Electrocorticographic (ECoG) correlates of language. I. Desynchronization in temporal language cortex during object naming. *Electroencephalography and Clinical Neurophysiology*, 73, 453-463.
- OJEMANN, G.A., & SCHOENFIELD-MCNEILL, J. (1999) Activity of neurons in human temporal cortex during identification and memory for names and words. *The Journal of Neuroscience*, 19(13), 5674-5682.
- OJEMANN, G.A., & WHITAKER, H.A. (1978). Language localization and variability. *Brain and Language*, 6, 239-260.
- OSTROSKY-SOLÍS, F., & ARDILA, A. (1986). *Hemisferio derecho y conducta. Un enfoque neuropsicológico*. Editorial Trillas, México, D.F.
- PAIVIO, A., & MADIGAN, S.A. (1968). Imagery and association value in paired-associate learning. *Journal of Experimental Psychology*, 76(1), 35-39.
- PAIVIO, A., & YUILLE, J.C. (1969). Changes in associative strategies and paired-associate learning over trials as a function of word imagery and type of learning set. *Journal of Experimental Psychology*, 79(3), 458-463.
- PAIVIO, A. (1991). Dual Coding theory: Retrospect and current status. *Canadian Journal of Psychology*, 45, 255-287.
- PERANI, D., VALLAR, G., CAPPÀ, S., MESSA, C., & FAZIO, F. (1987). Aphasia and neglect after subcortical stroke. *Brain*, 110, 1211-1229.
- PERANI, D., CAPPÀ, S.F., BETTINARDI, V., BRESSI, S., GORNO-TEMPINI, M., MATARRESE, N., & FAZIO, F. (1995). Different neural systems for the recognition of animals and man-made tools. *NeuroReport*, 6(12), 1637-1641.
- PETERSEN, S.E., FOX, P.T., POSNER, M.I., MINTUN, M., & RAICHLE, M.E. (1988). Positron emission tomographic studies of the cortical anatomy of single-word processing. *Nature*, 331, 585-589.
- PILGRIM, L.K., MOSS, H.E., & TYLER, L.K. (2005). Semantic processing in nonliving concepts across the cerebral hemispheres. *Brain and Language*, 94, 86-93.
- PULVERMÜLLER, F. (1999). Words in the brain's language. *Behavioral and Brain Sciences*, 22, 253-279.
- PULVERMÜLLER, F. (2001). Brain reflections of words and their meaning. *Trends in Cognitive Sciences*, 5, 517-24.
- PULVERMÜLLER, F., (2002). *The neuroscience of language. On brain circuits of words and serial order*. Cambridge University Press.
- PULVERMÜLLER, F., & HAUKE, O. (2006). Category-specific conceptual processing of color and form in left fronto-temporal cortex. *Cerebral Cortex*, 16(8), 1193-1201.
- RAPP B., & CARAMAZZA A. (1997). The modality-specific organization of grammatical categories: Evidence from impaired spoken and written sentence production. *Brain and Language*, 56, 248-286.

- REIS, A., GUERRERO, M., & CASTRO-CALDAS, A. (1994). Influence of educational level on non brain-damaged subjects on visual naming capacities. *Journal of Clinical and Experimental Neuropsychology*, 16(6), 939-942.
- RICHARDS, L., & CHIARELLO, C. (1997). Activation without selection: Parallel right hemisphere roles in language and intentional movement? *Brain and Language*, 57, 151-178.
- RIDDOCH, M.J., & HUMPHREYS, G.W. (2004). Object identification in simultanagnosia: When wholes are not the sum of their parts. *Cognitive Neuropsychology*, 21(2/3/4) 423-441.
- ROGERS, T.T., LAMBON RALPH, M.A., GARRARD, P., BOZEAT, S., MCCLELLAND, J.L., HODGES, J.R., & PATTERSON, K. (2004).. Structure and deterioration of semantic memory: A neuropsychological and computational investigation. *Psychological Review*, 111(1), 205-235.
- ROSCH, E., & MERVIS, C.B. (1975). Family resemblances: Studies in the internal structure of categories. *Cognitive Psychology*, 7, 573-605.
- ROSCH, E., & MERVIS, C.B., GRAY, W.D., JOHNSON, D.M., BOYES-BRAEM, P. (1976). Basic objects in natural categories. *Cognitive Psychology*, 8, 382-439.
- SAHÍN, N.T., PINKER, S., & HALGREN, E. (2006). Abstract grammatical processing of nouns and verbs in Broca's area: evidence from fMRI. *Cortex*, 42, 540-562.
- SALMELLIN, R., HARL, R., LOUNASMAS, O.V. & SAMS, M. (1994). Dynamic of brain activation during picture naming. *Nature*, 368, 463-465.
- SCHNEIDERMAN, E.I., & MURASUGI, K. (2003). Does right hemisphere damaged patients' impaired performance on a sentence insertion task indicate a syntactic or a lexical level deficit? *Brain and Language*, 85, 377-384.
- SHAH, A., BAUM, S.R., & DWIVEDI, V.D. (2006). Neural substrates of linguistic prosody: Evidence from syntactic disambiguation in the productions of brain-damaged patients. *Brain and Language*, 96, 78-79.
- SHAPIRO, K., & CARAMAZZA, A. (2003). Grammatical processing of nouns and verbs in left frontal cortex? *Neuropsychologia*, 41, 1189-1198.
- SLOAN BERNDT, R., MITCHUM, C.C., HAENDIGES, A. & SANDSON, J. (1997). Verb retrieval in aphasia. 1. Characterizing single word impairments. *Brain and Language*, 56, 68-106.
- SMALL, S.L. (1997). Semantic category imprecision: A connectionist study of the boundaries of word meanings. *Brain and Language*, 57, 181-194.
- SNODGRASS, J., & VANDERWART, M. (1980). A standardized set of 260 pictures: Norms for name agreement, image agreement, familiarity and visual complexity. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory*, 6, 174-215.
- SURIAN, L., & SIEGAL, M. (2001). Sources of performance on Theory of the Mind tasks in right hemisphere-damaged patients. *Brain and Language*, 78, 224-232.

- THIEL, A., HABEDANK, B., HERHOLZ, K., KESSLER, J., WINHUISEN, L., HAUPT, W.F., & HEISS W.D. (2006). From the left to the right: How the brain compensates progressive loss of language function. *Brain and Language*, 98, 57-65.
- THOMPSON-SCHILL, S.L., AGUIRRE, G.K., D'ESPOSITO, M., & FARAH, M.J. (1999). A neural basis for category and modality specificity of semantic knowledge. *Neuropsychologia*, 37, 671-676.
- TIPPETT, I.J., GLOSSER, G. & FARAH, M.J. (1996). A category specific naming impairment after temporal lobectomy. *Neuropsychologia*, 34(2), 139-146.
- TSVÉTKOVA, L.S. (1977) *Reeducación del lenguaje. la lectura y la escritura*. Conducta Humana No.33. Editorial Fontanella, Barcelona.
- TVERSKY, A. (1977). Features of similarity. *Psychological Review*, 84(4) 327-352.
- TYLER, L.K., BRIGHT, P., DICK, E., TAVARES, P., PILGRIM, L., FLETCHER, P., GREER, M., & MOSS, H. (2003). Do semantic categories activate distinct cortical regions? Evidence for a distributed neural semantic system. *Cognitive Neuropsychology*, 20(3/4/5/6), 541-559.
- TYLER, L.K., MOSS, H.E. (1997a). Imageability and category-specificity. *Cognitive Neuropsychology*, 14(2), 293-318.
- TYLER, L.K. & MOSS, H.E. (1997b). Functional properties of concepts: Studies of normal and brain-damaged patients. *Cognitive Neuropsychology*, 14(4), 511-545.
- TYLER, L.K., & MOSS, H.E. (1998). Going, going, gone...? Implicit and explicit tests of conceptual knowledge in a longitudinal study of semantic dementia. *Neuropsychologia*, 36(12), 1313-1323.
- TYLER, L.K., MOSS, H.E., DURRANT-PEATFIELD, M.R., & LEVY, J.P. (2000). Conceptual structure and the structure of concepts: A distributed account of category-specific deficits. *Brain and Language*, 75, 195-231.
- TYLER, L.K., RUSSELL, R., FADILI, J., & MOSS, H.E. (2001). The neural representation of nouns and verbs: PET studies. *Brain*, 124, 1619-1634.
- TYLER, L.K., STAMATAKIS, E.A., BRIGHT, P., ACRES, K., ABDALLAH, S., RODD, J.M., & MOSS, H.E. (2004). Processing objects at different levels of specificity. *Journal of Cognitive Neuroscience*, 16(3), 1-12.
- VAN LANCKER, D. (1997). Rags to riches: Our increasing appreciation of cognitive and communicative abilities of the human right cerebral hemisphere. *Brain and Language*, 57, 1-11.
- VANLANCKER-SIDTIS, D. (2004). When only the right hemisphere is left: Studies in language and communication. *Brain and Language*, 91, 199-211.
- VAN SCHIE H.T., TONI, I., & BEKKERING, H. (2006). Comparable mechanisms for action and language: neural systems behind intentions, goals, and plans. *Cortex*, 42, 495-498.
- VANDENBERGHE, R., PRICE, C., WISE, R., JOSEPHS, O., & FRACKOWIAK, R.S.J. (1996). Functional anatomy of a common semantic system for words and pictures. *Nature*, 383, 254-256.
- VICO, G. (1744/2002). *Principios de ciencia nueva*. 2 vols. Folio, Barcelona.

- VYGOSTSKI, L.S. (1931). *Historia del desarrollo de las funciones psíquicas superiores*. En Obras escogidas III. Aprendizaje Visor. 1995. Madrid.
- VYGOTSKY, L. (1995) *Pensamiento y lenguaje*. Ediciones Paidós. Barcelona.
- WARRINGTON, E.K., & MCCARTHY, R. (1983). Category specific access dysphasia. *Brain*, 106, 859-878.
- WARRINGTON, E.K., & MCCARTHY, R.A. (1987). Categories of knowledge. Further fractionations and an attempted integration. *Brain*, 110, 1273-1296.
- WARRINGTON, E.K., & CIPOLOTTI, L. (1996). The distinction between refractory and storage impairments. *Brain*, 119, 611-625.
- WATSON, P. & MONTGOMERY, E.B. (2006). The relationship of neuronal activity within the sensori-motor region of the subthalamic nucleus to speech. *Brain and Language*, 97, 233-240.
- WELCH, L.W., DOINEAU, D., JOHNSON, S., & KING, D. (1996). Educational and gender normative data for the Boston Naming Test in a group of older adults. *Brain and Language*, 53, 260-266.

## Apéndice A

### *Imágenes Para la Prueba de Denominación*

#### *Sustantivos de Alta Frecuencia*

Figura A1. Árbol.

Figura A2. Cruz.

Figura A3. Perro.

Figura A4. Rey.

Figura A5. Fuente.

Figura A6. Carro.

Figura A7. Ojo.

Figura A8. Pescado.

Figura A9. Corazón.

Figura A10. Cama.

#### *Verbos de Alta Frecuencia*

Figura A11. Bailar.

Figura A12. Caminar.

Figura A13. Correr.

Figura A14. Escribir.

Figura A15. Dormir.

Figura A16. Comer.

Figura A17. Comprar.

Figura A18. Bajar.

Figura A19. Hablar.

Figura A20. Reír.

#### *Adjetivos*

Figura A21. Limpio-Sucio.

Figura A22. Triste-Contento.

Figura A23. Roto-Entero.

Figura A24. Viejo-Joven.

Figura A25. Alegre-Serio.

Figura A26. Frio-Caliente.

Figura A27. Gordo-Flaco.

Figura A28. Enojado-Tranquilo.

#### *Sustantivos de Baja Frecuencia*

Figura A29. Ballena.

Figura A30. Camello.

Figura A31. Volcán.

Figura A32. Pié.

Figura A33. Mosco.

Figura A34. Bicicleta.

Figura A35. Collar.

Figura A36. Hormiga.

Figura A37. Pirata.

Figura A38. Uvas.

#### *Verbos de Baja Frecuencia.*

Figura A39. Contar.

Figura A40. Aterrizar

Figura A41. Castigar.

Figura A42. Oír.

Figura A43. Pensar.

Figura A44. Dirigir.

Figura A45. Apagar.

Figura A46. Fusilar.

Figura A47. Patinar.

Figura A48. Saludar.

*Animales del Mismo Orden*

Figura A49. Paloma  
Figura A50. Avestruz.  
Figura A51. Colibrí.  
Figura A52. Pavo real.  
Figura A53. Pato.

*Animales de Diferente Orden*

Figura A59. Tiburón.  
Figura A60. Gallo.  
Figura A61. Mariposa.  
Figura A62. Araña.  
Figura A63. Pulpo.

*Partes del Cuerpo Humano*

Figura A69. Mano.  
Figura A70. Ojo.  
Figura A71. Nariz.  
Figura A72. Pié.  
Figura A73. Cuello.

*Frutas*

Figura A79. Plátano.  
Figura A80. Uvas.  
Figura A81. Piña.  
Figura A82. Cacahuete.  
Figura A83. Naranja.

*Herramientas*

Figura A89. Martillo.  
Figura A90. Serrucho.  
Figura A91. Desarmador.  
Figura A92. Pinzas.  
Figura A93. Llave.

Figura A54. Perico  
Figura A55. Águila.  
Figura A56. Garza.  
Figura A57. Pingüino.  
Figura A58. Búho.

Figura A64. Gato.  
Figura A65. Elefante.  
Figura A66. Ratón.  
Figura A67. Caballo.  
Figura A68. Jirafa.

Figura A74. Pierna.  
Figura A75. Boca.  
Figura A76. Espalda.  
Figura A77. Brazo.  
Figura A78. Cabeza.

Figura A84. Sandía.  
Figura A85. Pera.  
Figura A86. Manzana.  
Figura A87. Melón.  
Figura A88. Fresa.

Figura A94. Tornillo.  
Figura A95. Clavos.  
Figura A96. Tijeras.  
Figura A97. Hacha.  
Figura A98. Machete.

*Medios de Transporte*

Figura A99. Carro

Figura A100. Avión.

Figura A101. Camión.

Figura A102. Tractor.

Figura A103. Submarino.

Figura A104. Bicicleta.

Figura A105. Tren.

Figura A106. Helicóptero.

Figura A107. Barco.

Figura A108. Motocicleta.

*Prendas de Vestir*

Figura A109. Blusa.

Figura A110. Falda.

Figura A111. Vestido.

Figura A112. Zapatos.

Figura A113. Pantalón.

Figura A114. Calcetines.

Figura A115. Camisa.

Figura A116. Sombrero

Figura A117. Short.

Figura A118. Cinturón.

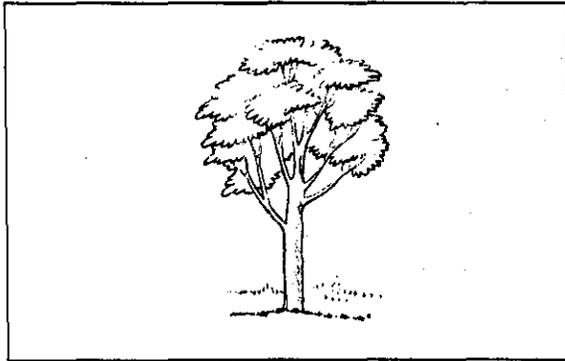


Figura A1. Árbol.

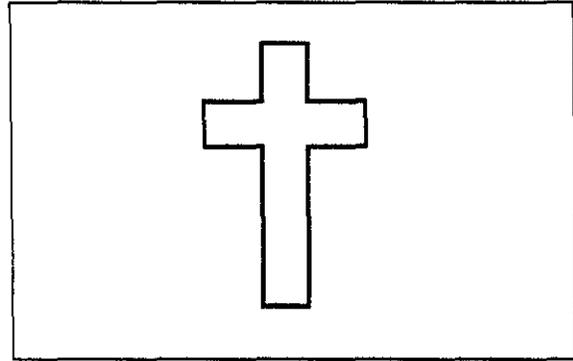


Figura A2. Cruz.

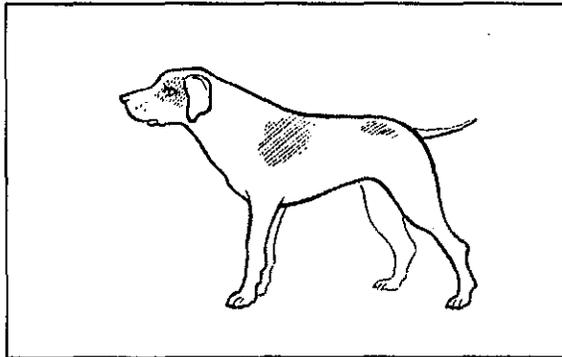


Figura A3. Perro.



Figura A4. Rey.

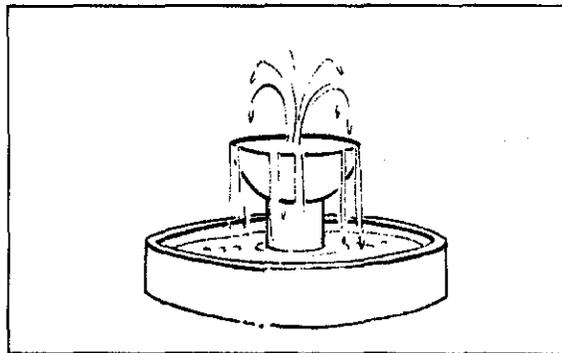


Figura A5. Fuente.

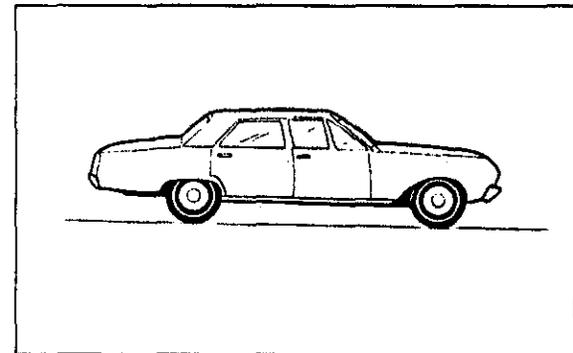


Figura A6. Carro.

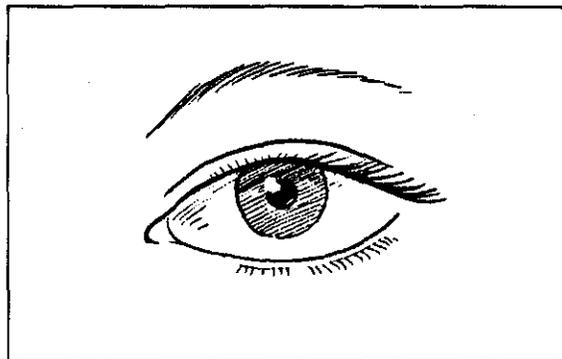


Figura A7. Ojo.

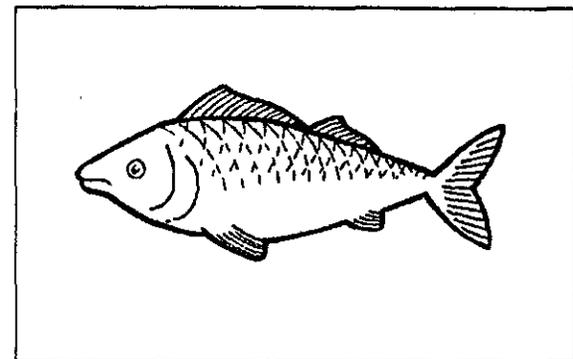


Figura A8. Pescado,

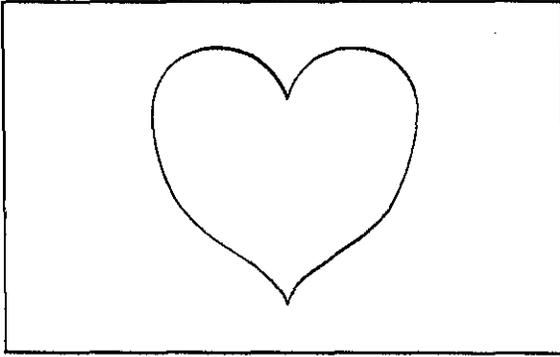


Figura A9. Corazón.

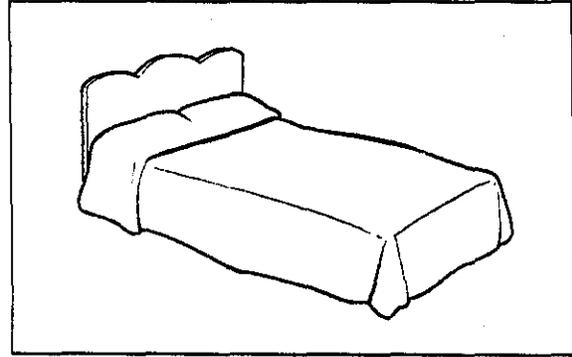


Figura A10. Cama.



Figura A11. Bailar.



Figura A12. Caminar.



Figura A13. Correr.

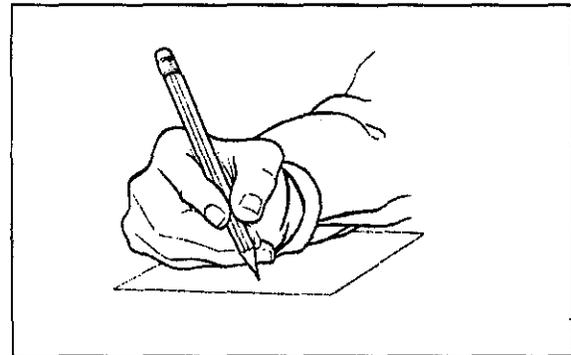


Figura A14. Escribir.

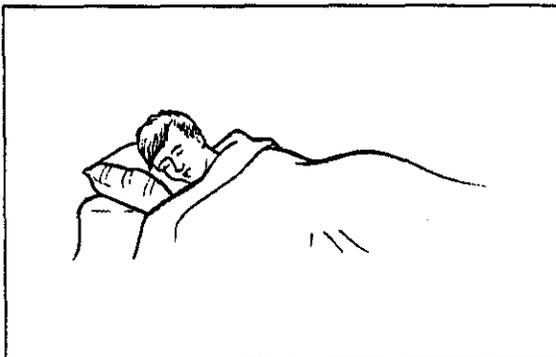


Figura A15. Dormir.

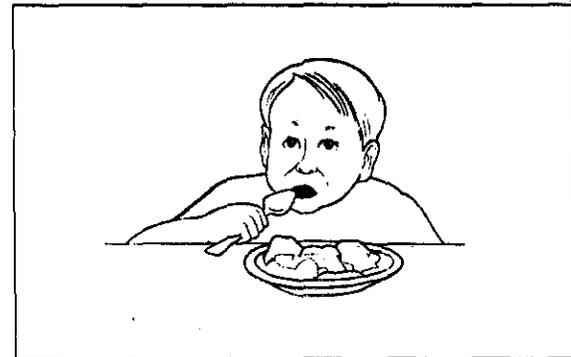


Figura A16. Comer.



Figura A17. Comprar.

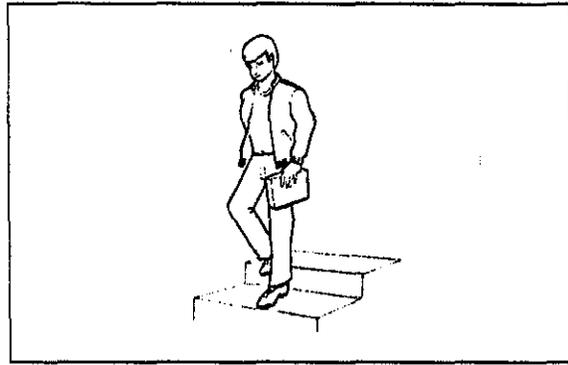


Figura A18. Bajar.



Figura A19. Hablar.



Figura A20. Reír.

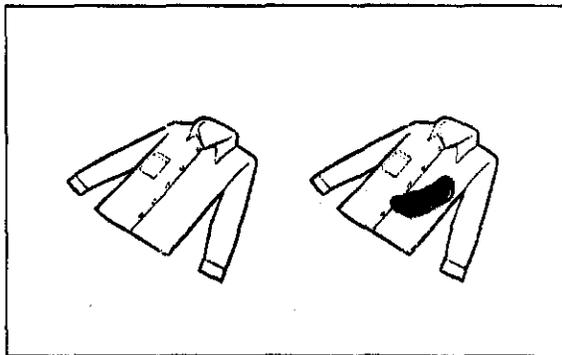


Figura A21. Limpio-Sucio.

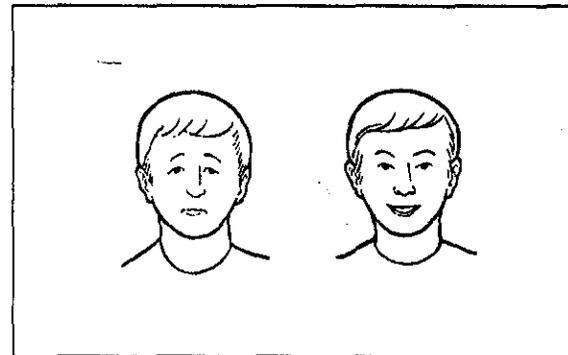


Figura A22. Triste-Contento.

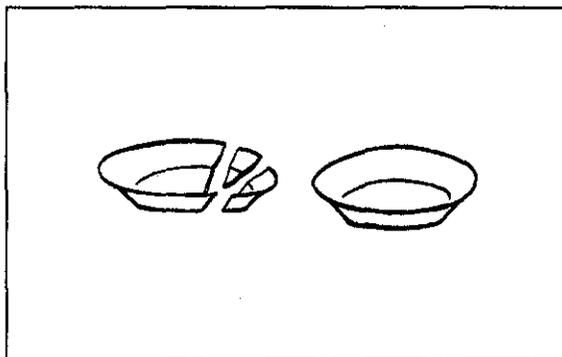


Figura A23. Roto-Entero.

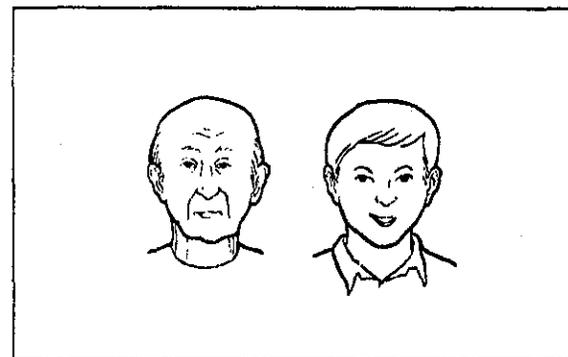


Figura A24. Viejo-Joven.



Figura A25. Alegre-Serio.

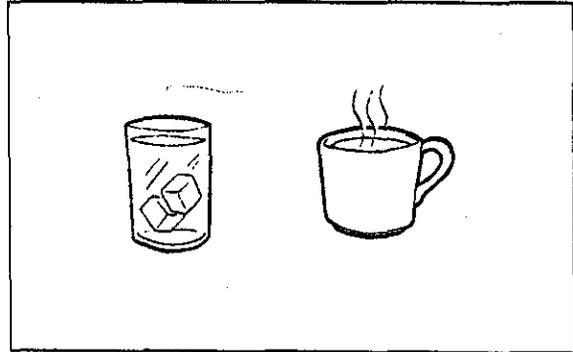


Figura A26. Frio-Caliente.

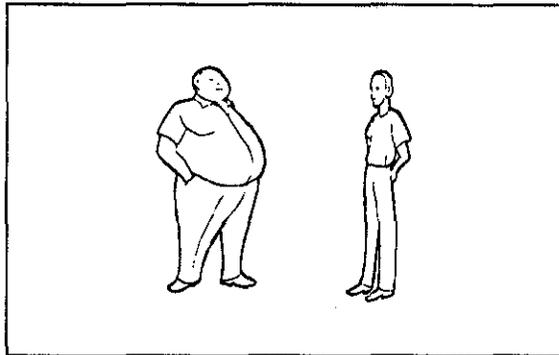


Figura A27. Gordo-Flaco.

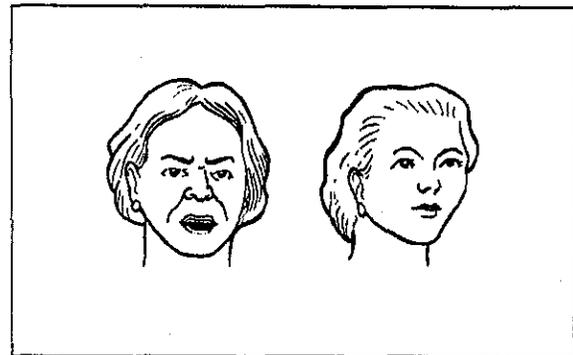


Figura A28. Enojado-Tranquilo.

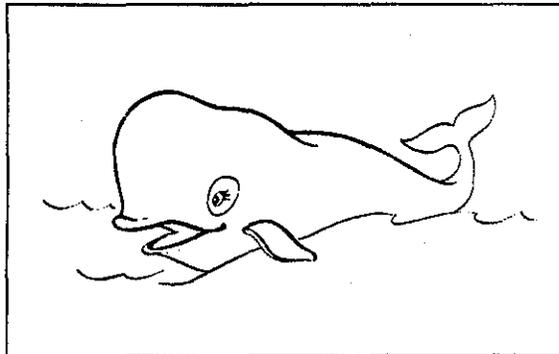


Figura A29. Ballena.

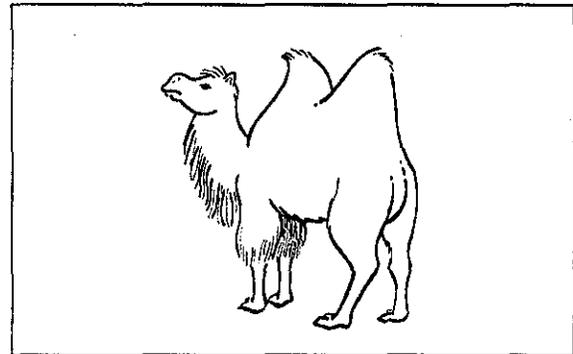


Figura A30. Camello.

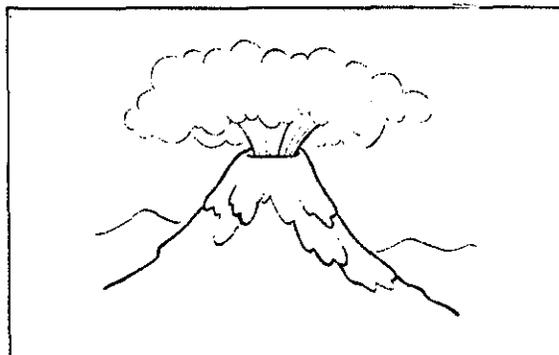


Figura A31. Volcán.

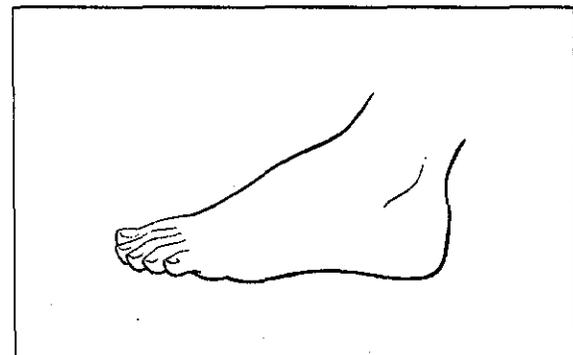


Figura A32. Pié.

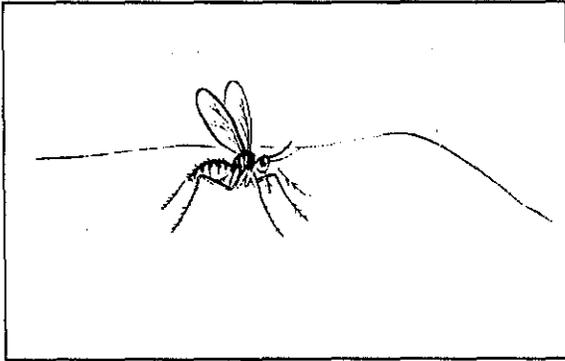


Figura A33. Mosco.

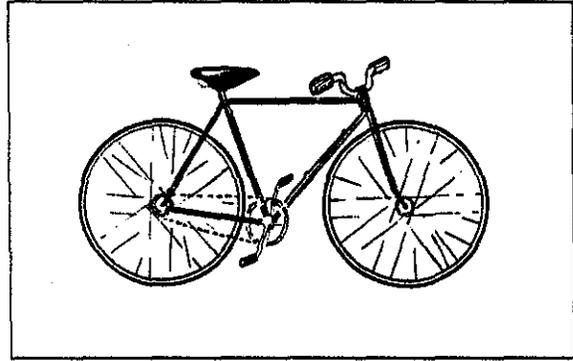


Figura A34. Bicicleta.

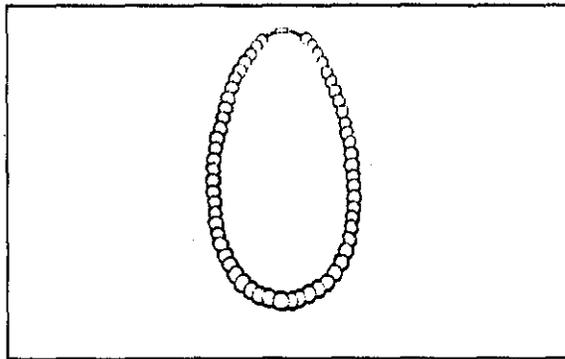


Figura A35. Collar.

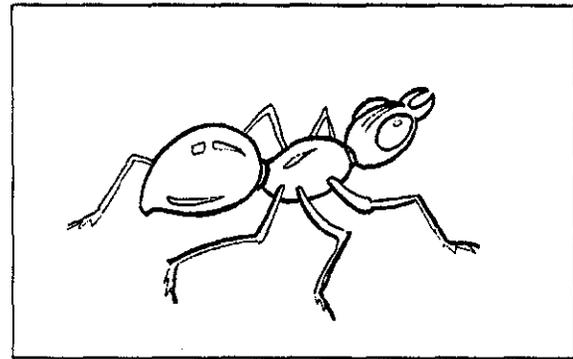


Figura A36. Hormiga.



Figura A37. Pirata.

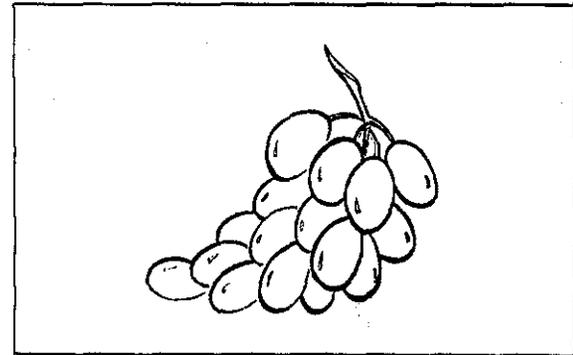


Figura A38. Uvas.

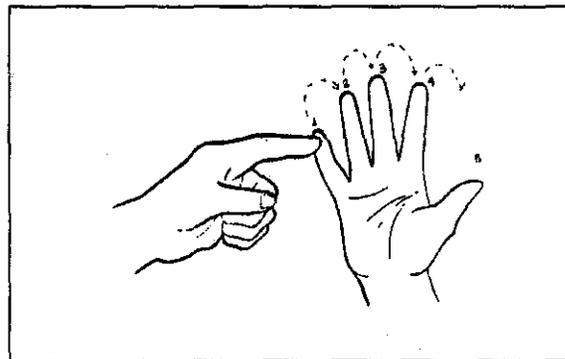


Figura A39. Contar.

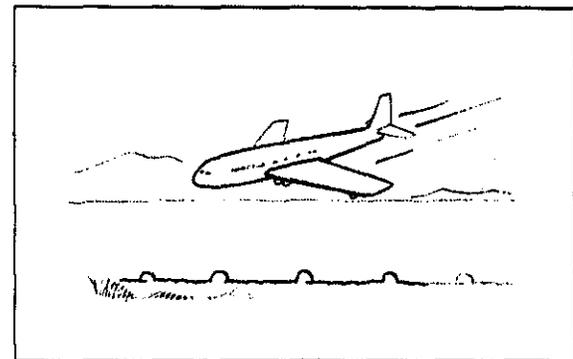


Figura A40. Aterrizar.

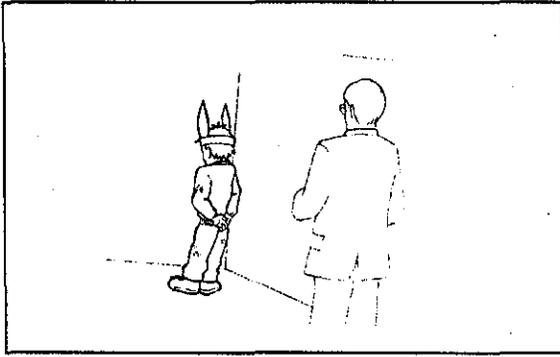


Figura A41. Castigar.



Figura A42. Oír.

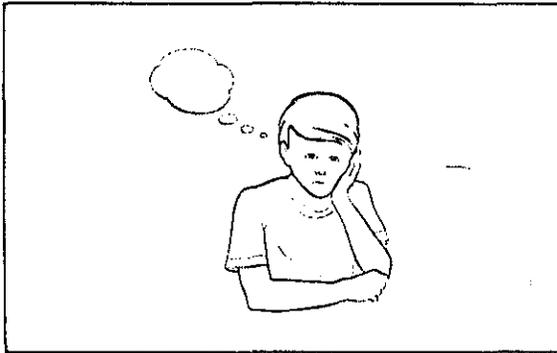


Figura A43. Pensar.

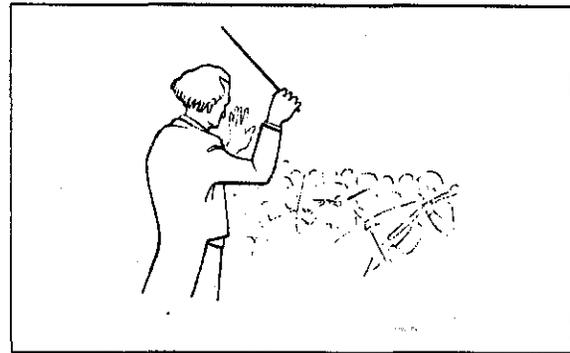


Figura A44. Dirigir.

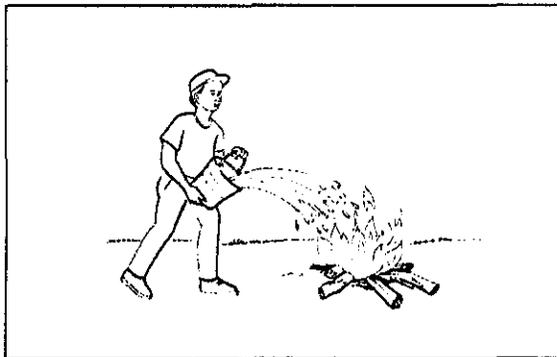


Figura A45. Apagar.

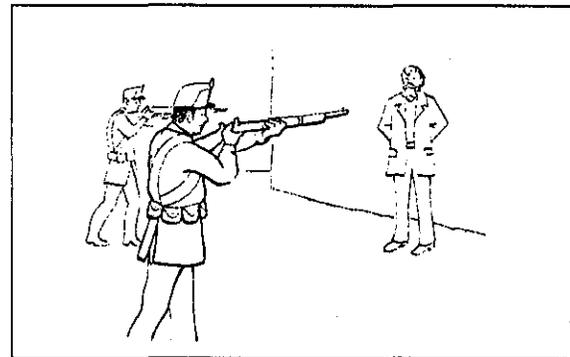


Figura A46. Fusilar.

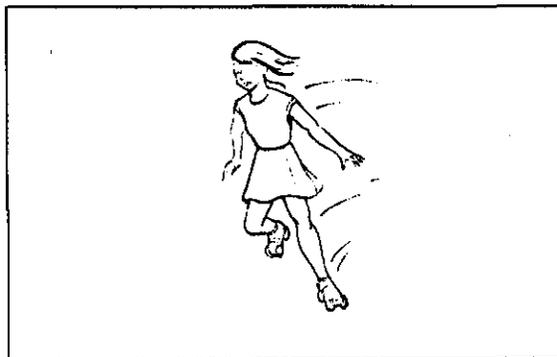


Figura A47. Patinar.

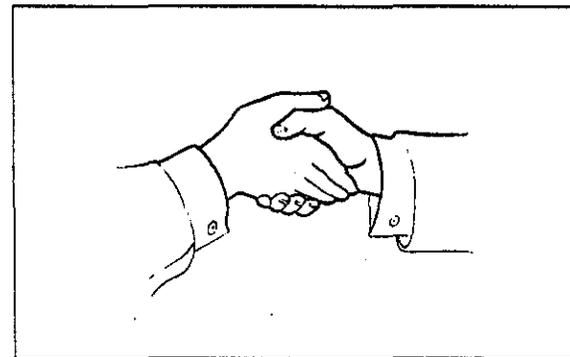


Figura A48. Saludar.

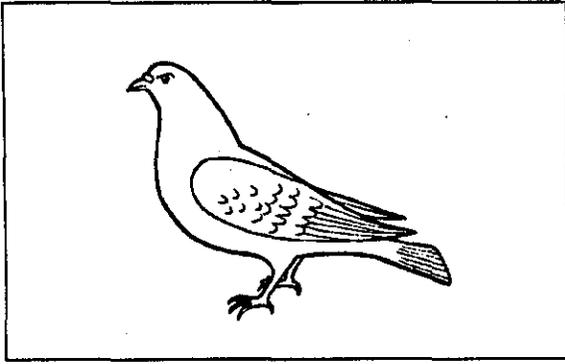


Figura A49. Paloma.

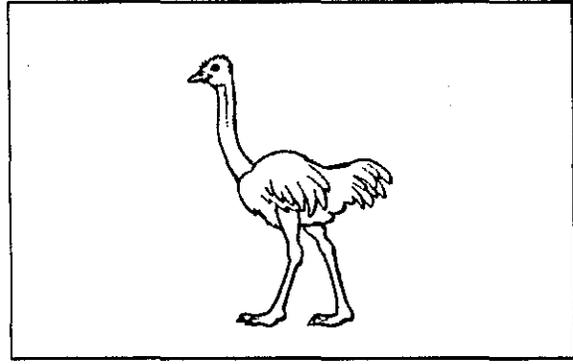


Figura A50. Avestruz.

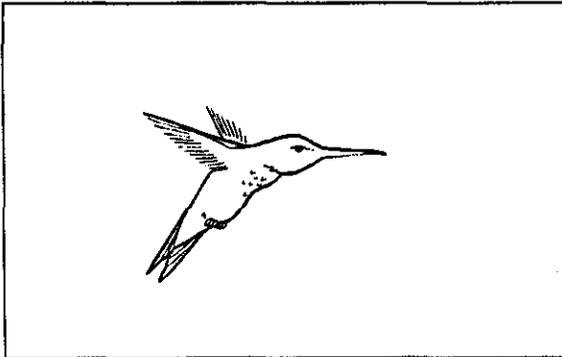


Figura A51. Colibrí.

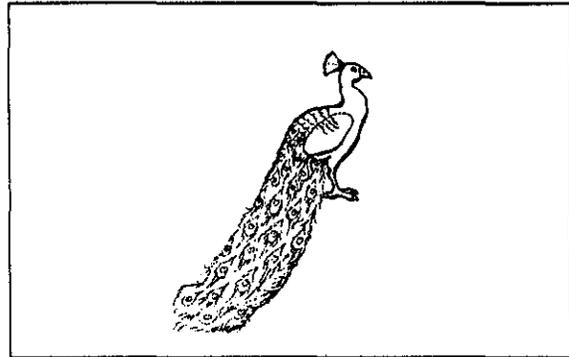


Figura A52. Pavo real.

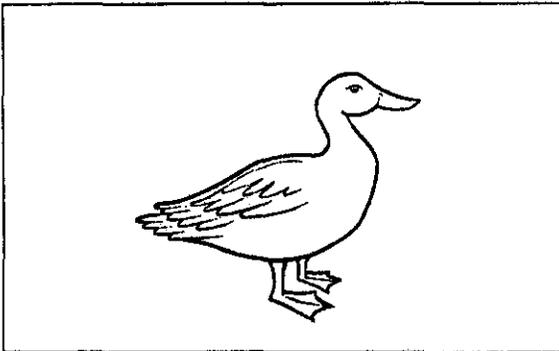


Figura A53. Pato.

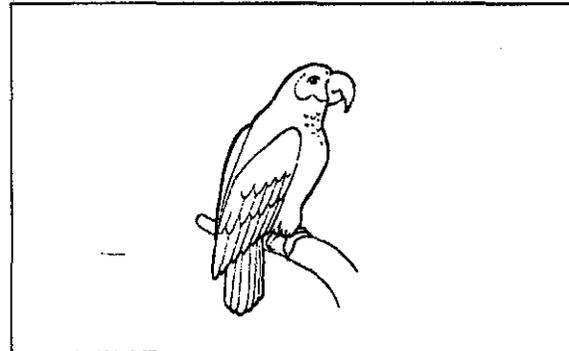


Figura A54. Perico.

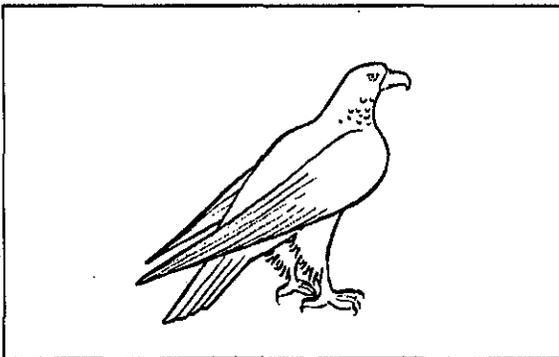


Figura A55. Águila.

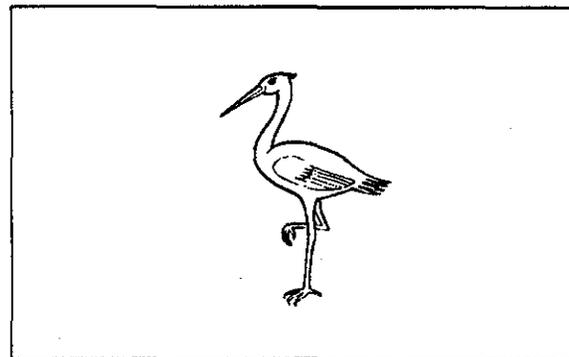


Figura A56. Garza.

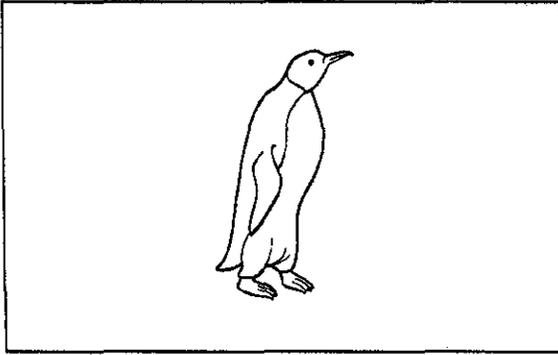


Figura A57. Pingüino.

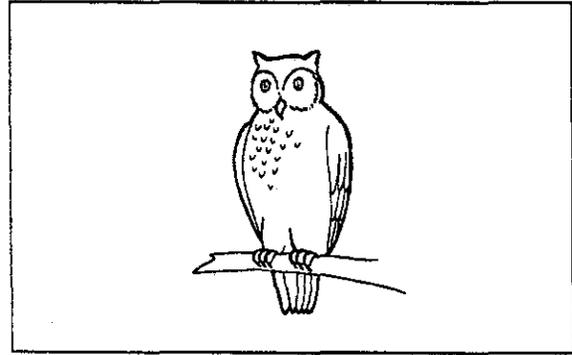


Figura A58. Búho.

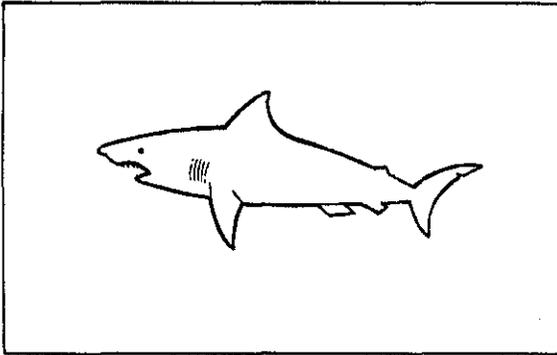


Figura A59. Tiburón.

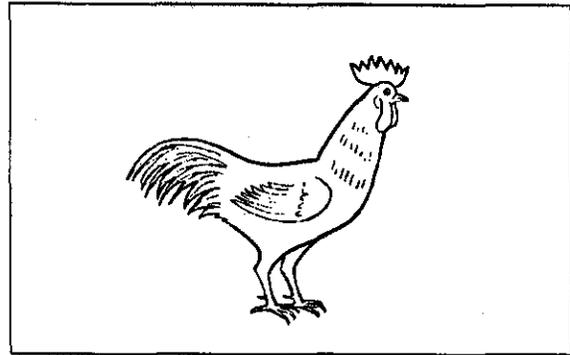


Figura A60. Gallo.

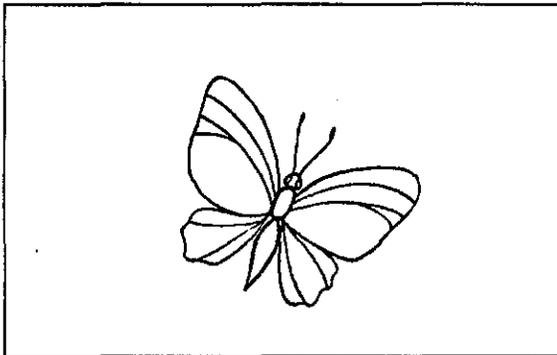


Figura A61. Mariposa.

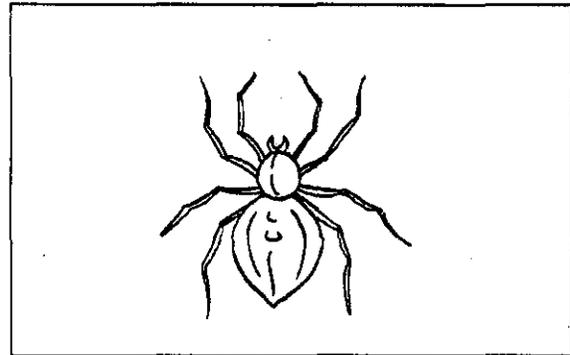


Figura A62. Araña.

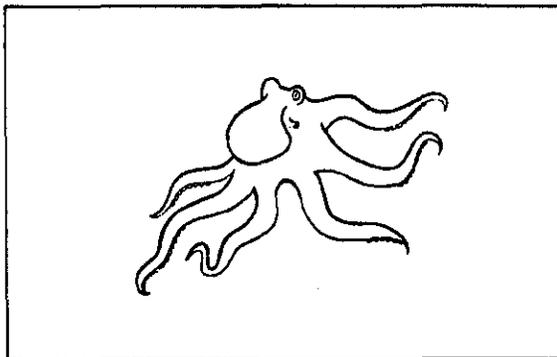


Figura A63. Pulpo.

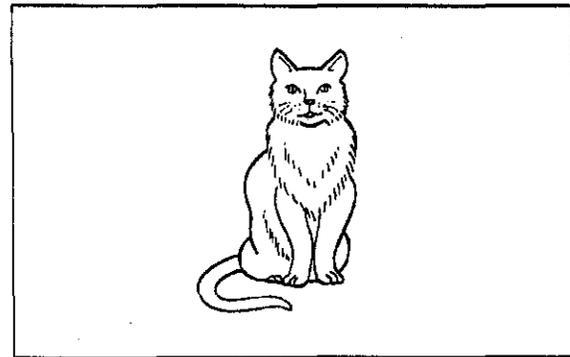


Figura A64. Gato.

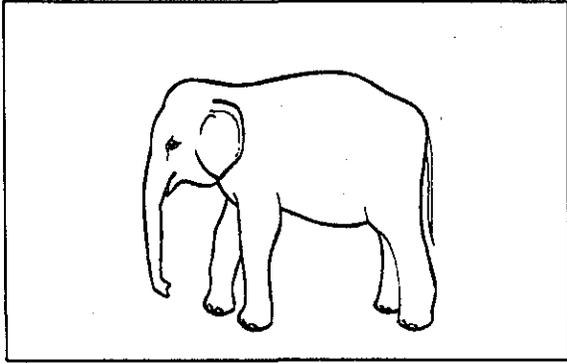


Figura A65. Elefante.

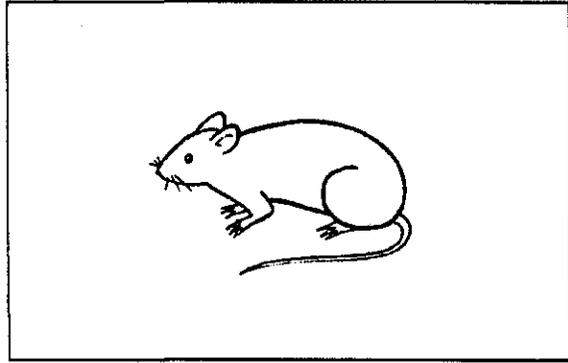


Figura A66. Ratón.

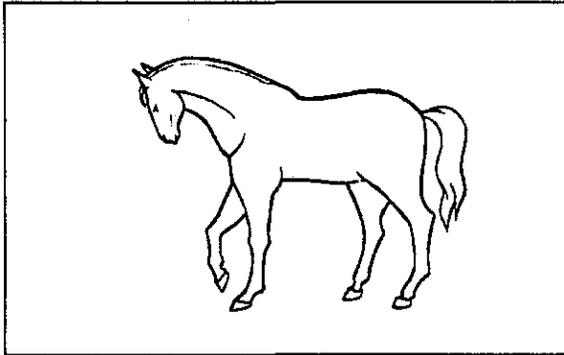


Figura A67. Caballo.

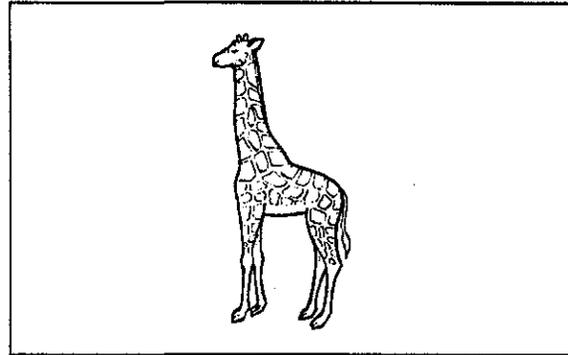


Figura A68. Jirafa.

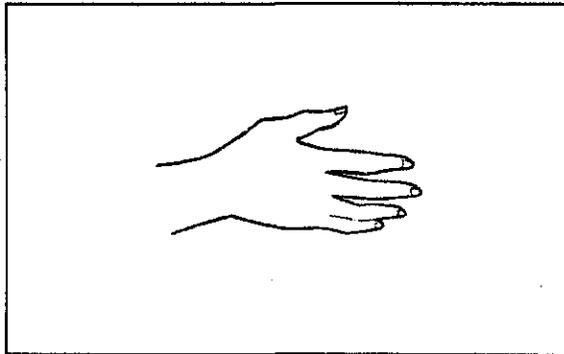


Figura A69. Mano.

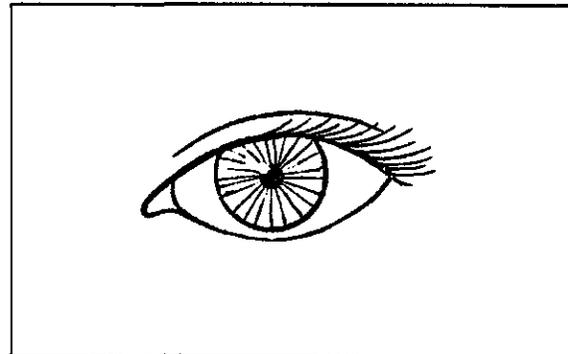


Figura A70. Ojo.

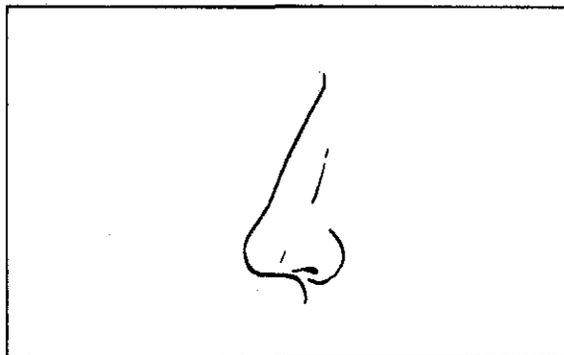


Figura A71. Nariz.

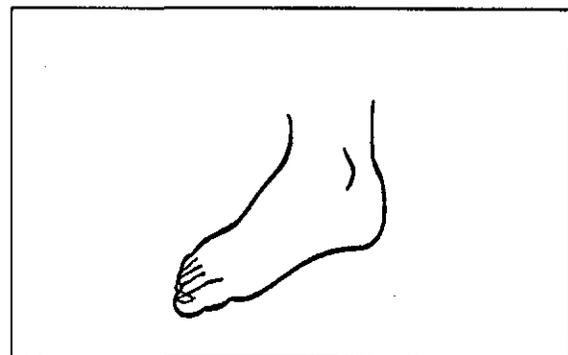


Figura A72. Pié.

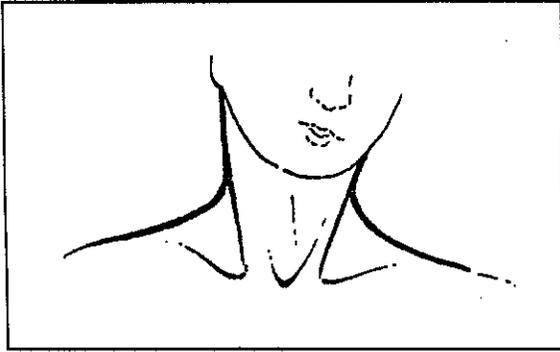


Figura A73. Cuello.

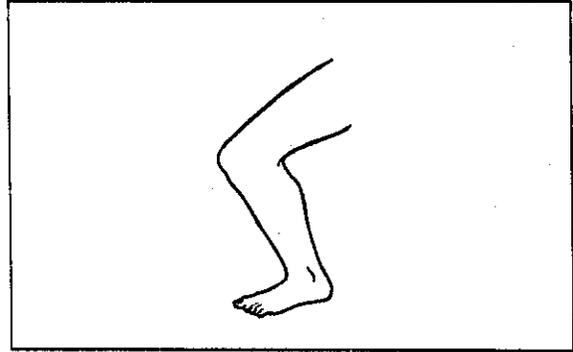


Figura A74. Pierna.

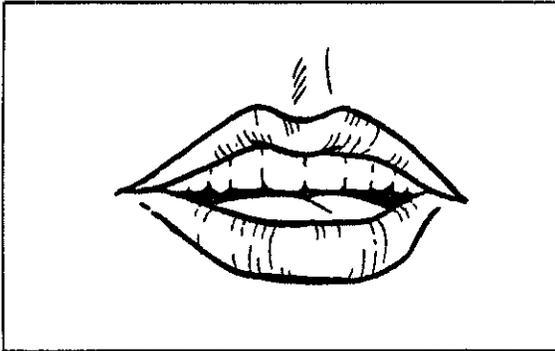


Figura A75. Boca.

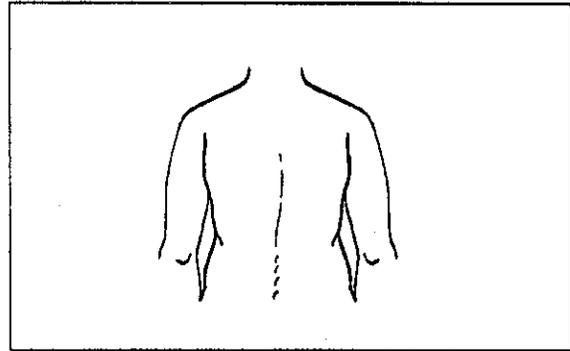


Figura A76. Espalda.

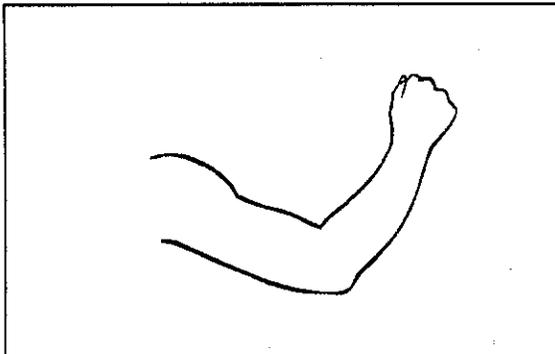


Figura A77. Brazo.

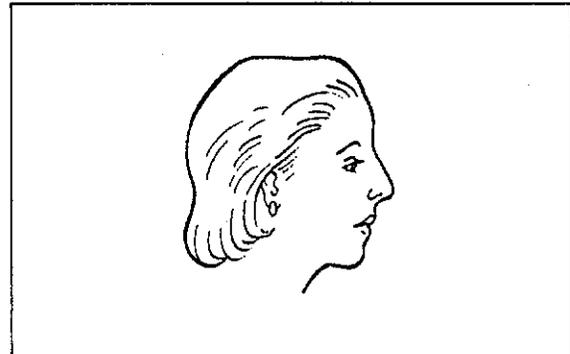


Figura A78. Cabeza.

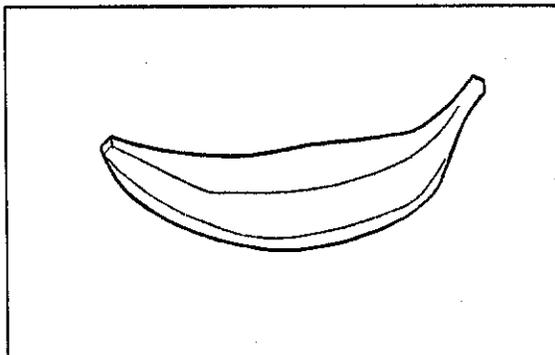


Figura A79. Plátano.

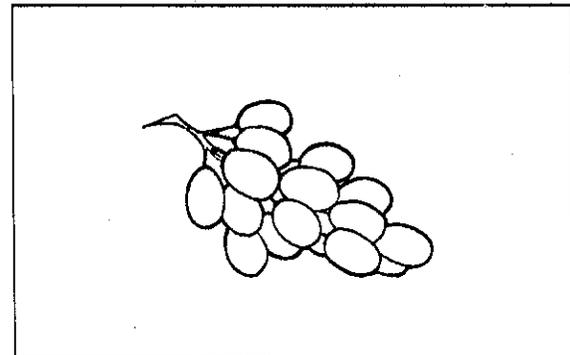


Figura A80. Uvas.

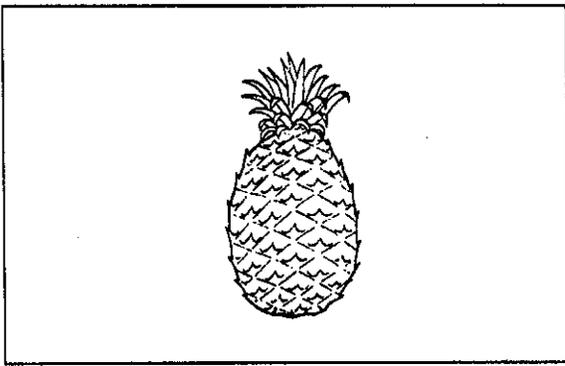


Figura A81. Piña.

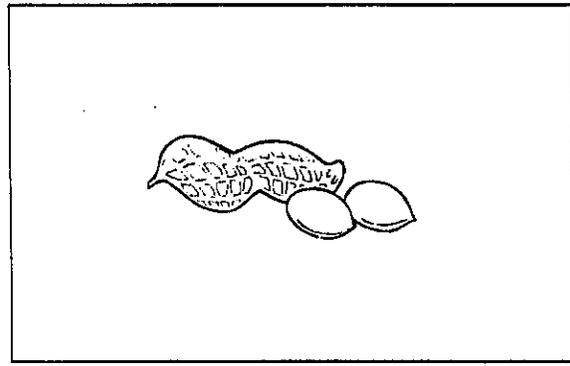


Figura A82. Cacahuete.

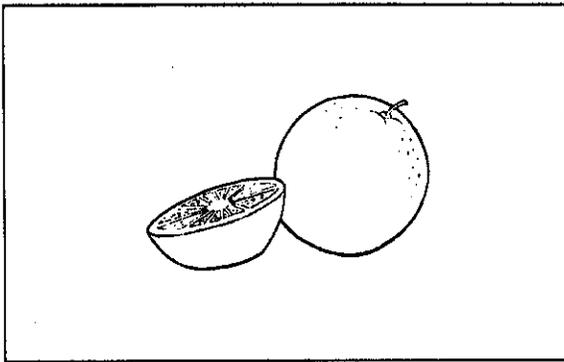


Figura A83. Naranja.

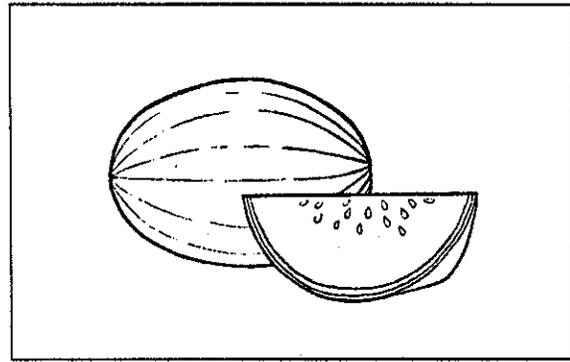


Figura A84. Sandía.

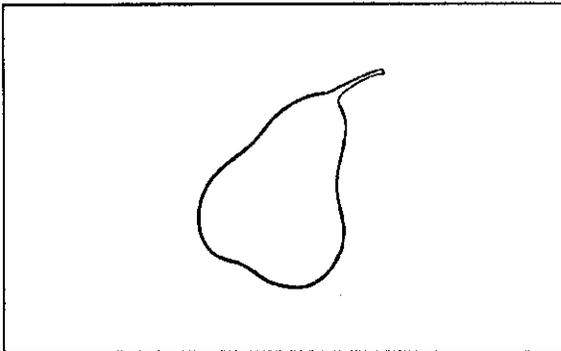


Figura A85. Pera.

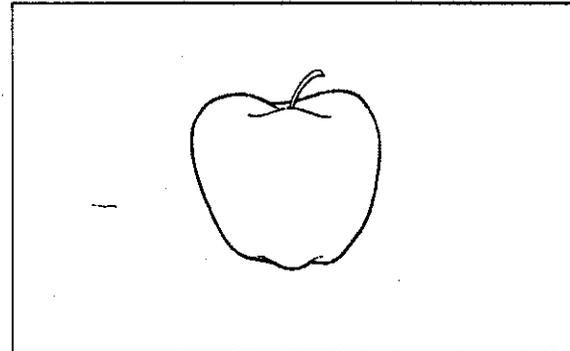


Figura A86. Manzana.

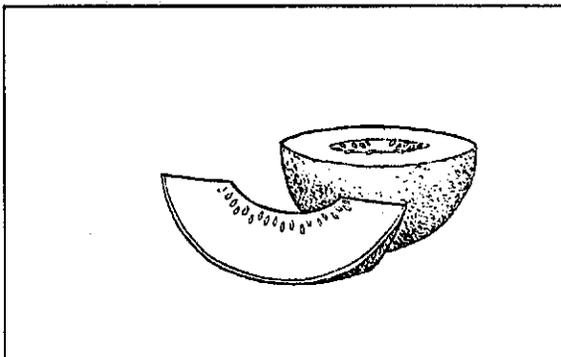


Figura A87. Melón.

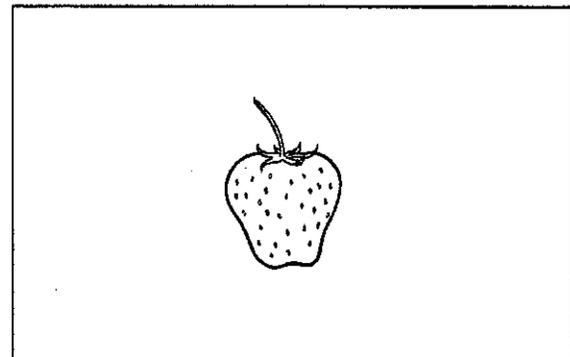


Figura A88. Fresa.

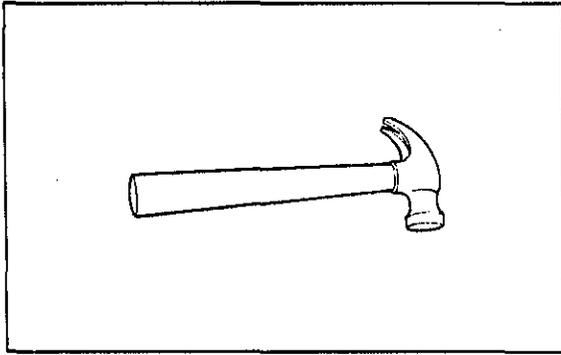


Figura A89. Martillo.

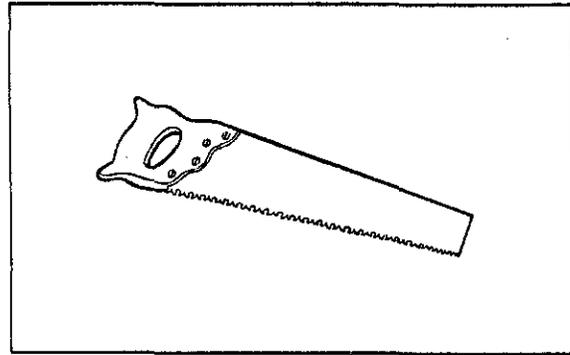


Figura A90. Serrucho.

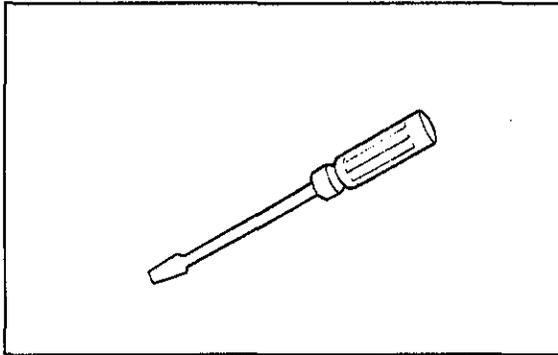


Figura A91. Desarmador.

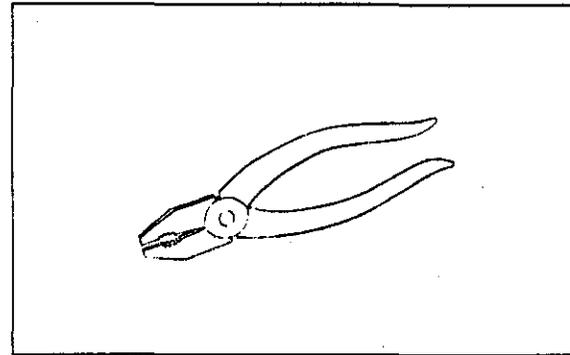


Figura A92. Pinzas.

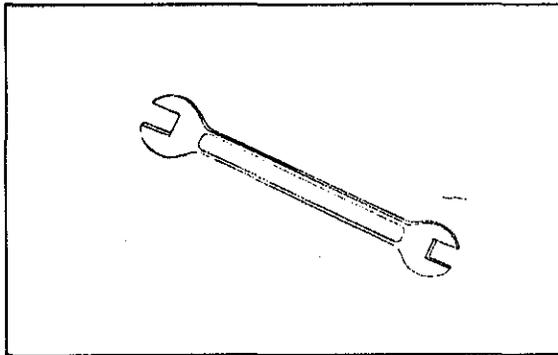


Figura A93. Llave.

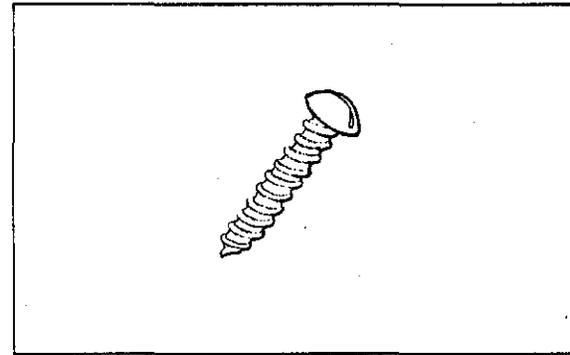


Figura A94. Tornillo.

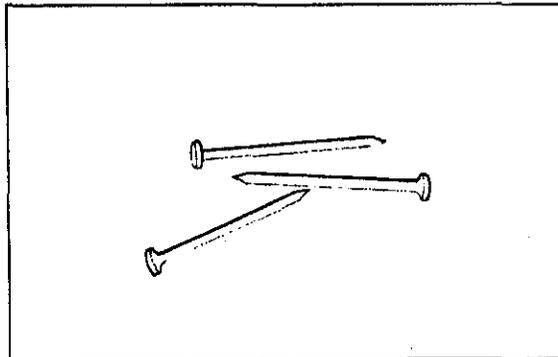


Figura A95. Clavos.

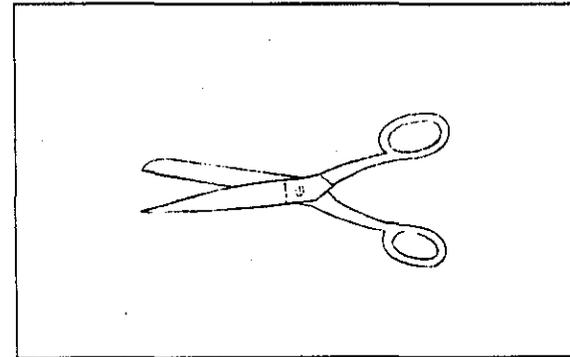


Figura A96. Tijeras.

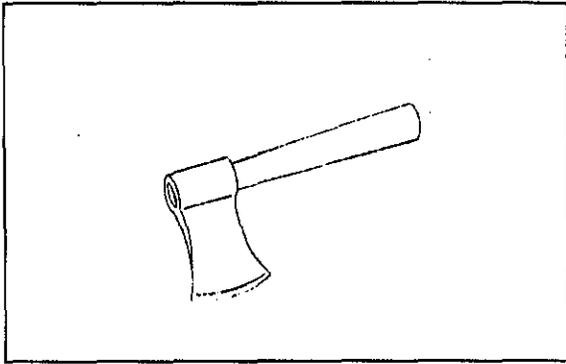


Figura 97. Hacha.

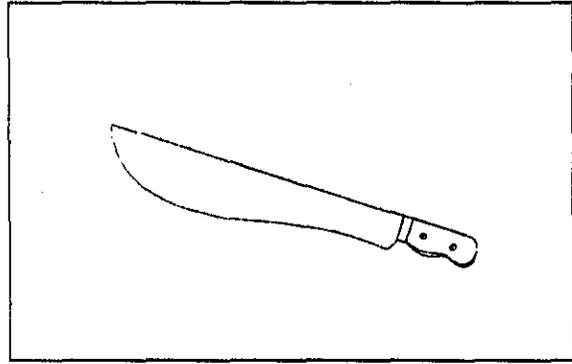


Figura A98. Machete.

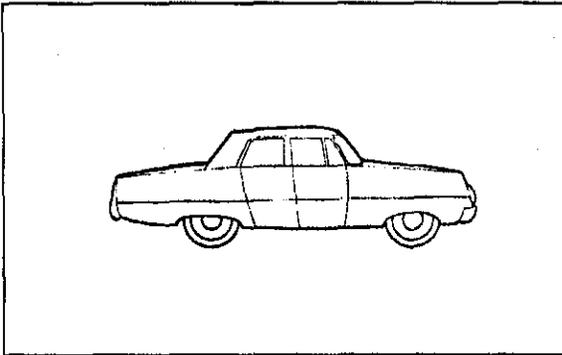


Figura A99. Carro.

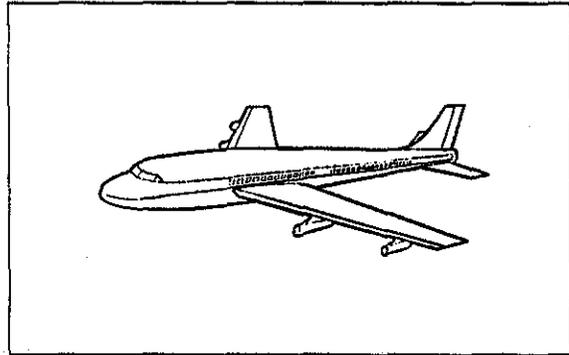


Figura A100. Avión.

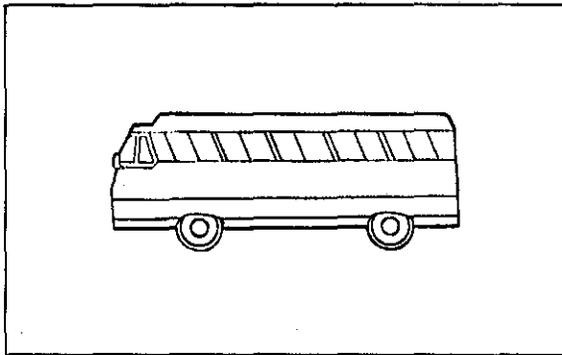


Figura A101. Camión.

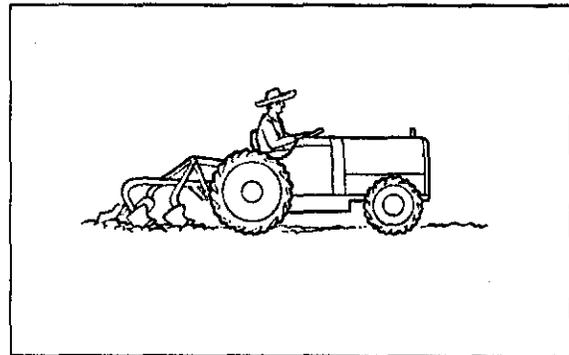


Figura A102. Tractor.

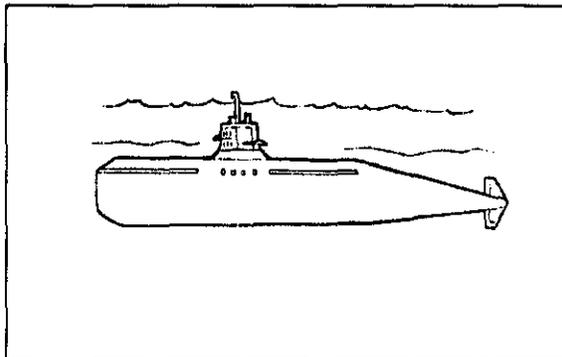


Figura A103. Submarino.

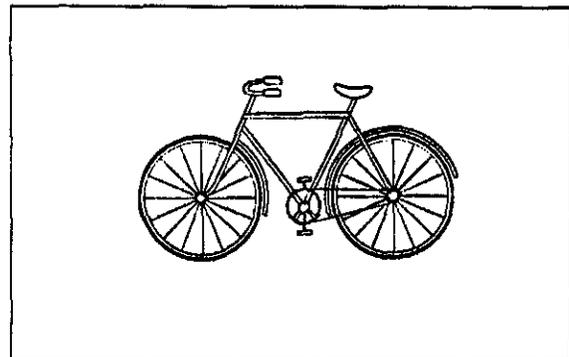


Figura A104. Bicicleta.

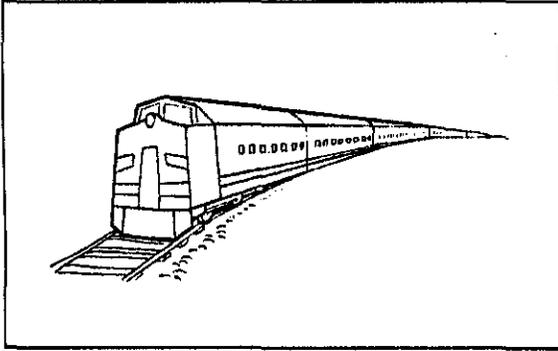


Figura A105. Tren.

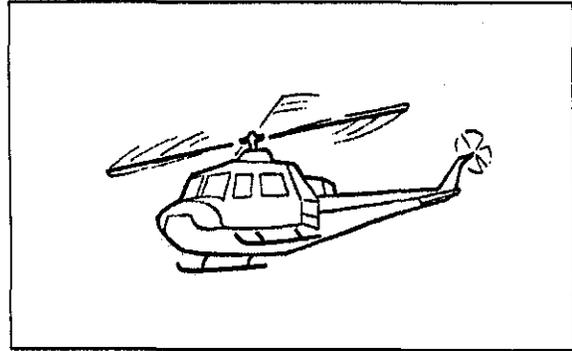


Figura A106. Helicóptero.

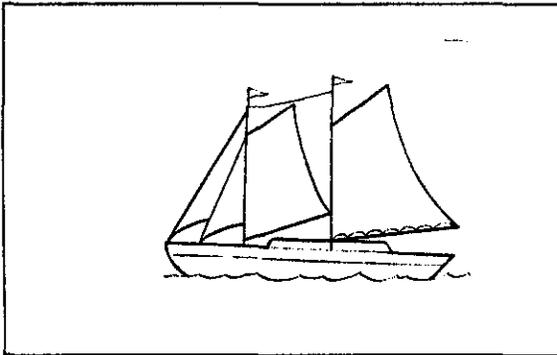


Figura A107. Barco.

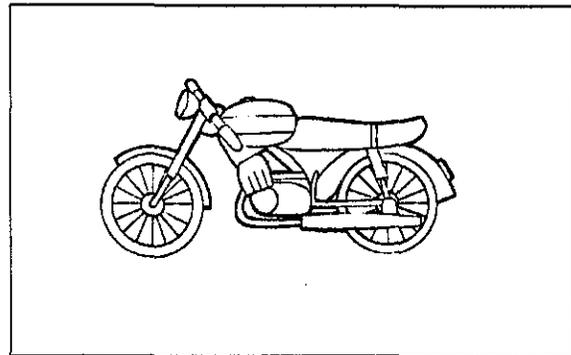


Figura A108. Motocicleta.

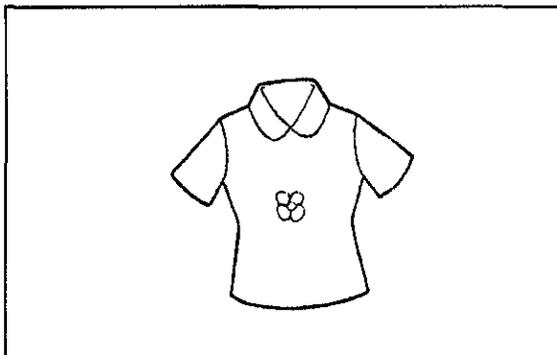


Figura A109. Blusa.

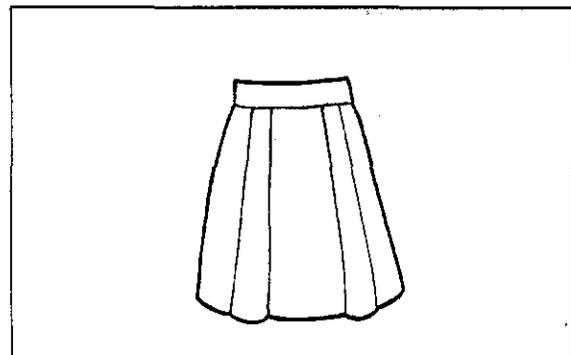


Figura A110. Falda.

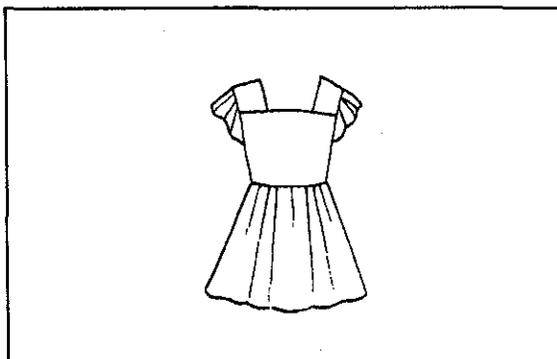


Figura A111. Vestido.

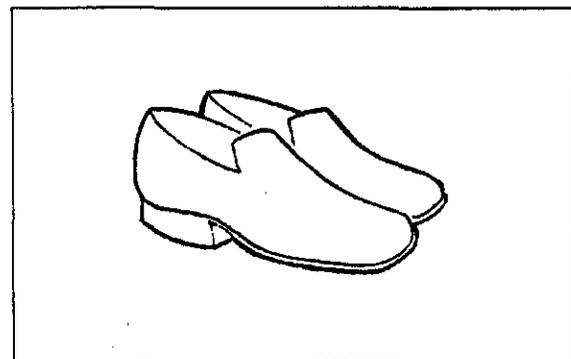


Figura A112. Zapatos.

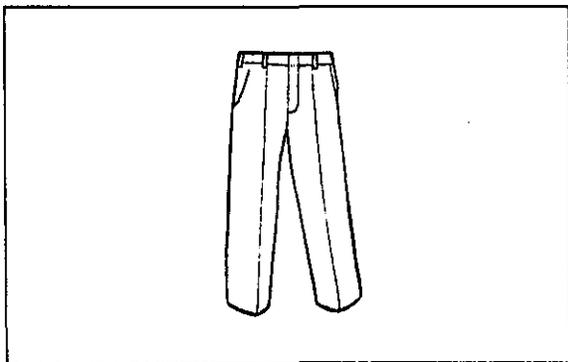


Figura A113. Pantalón.

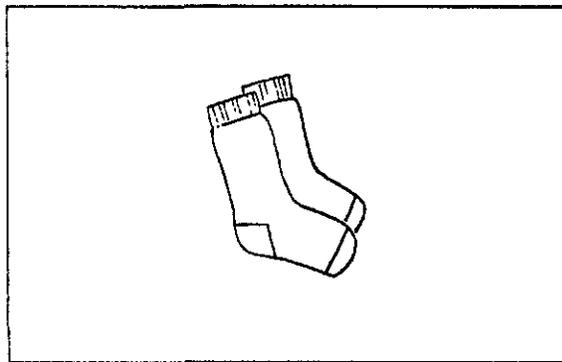


Figura A114. Calcetines.

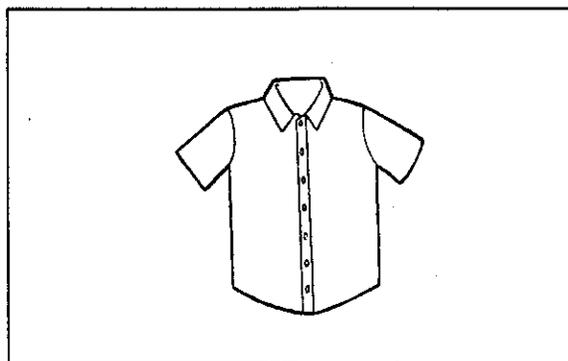


Figura A115. Camisa.

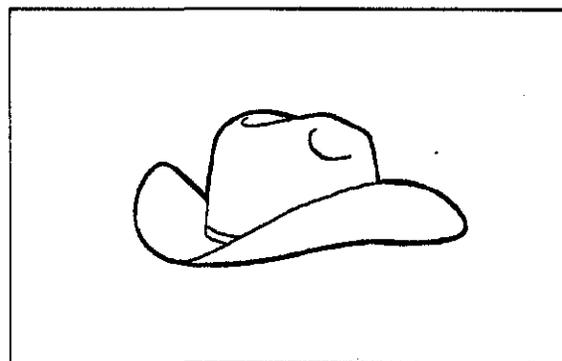


Figura A116. Sombrero.

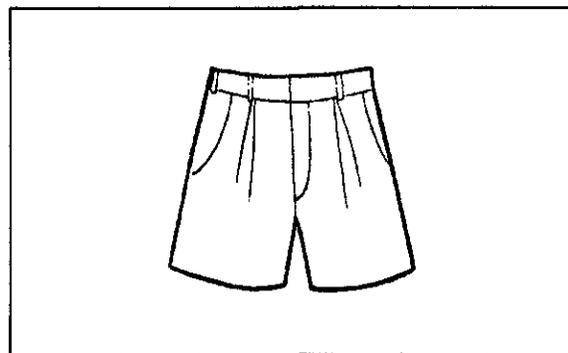


Figura A117. Short.

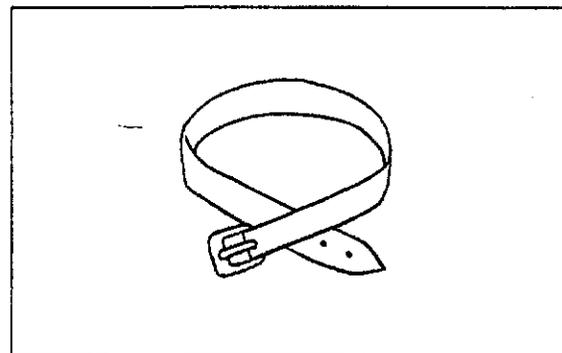


Figura A118. Cinturón.

## Apéndice B

### *Imágenes Para la Prueba de Designación*

#### *Sustantivos de Alta Frecuencia*

Figura B1. Árbol-Carro-Perro-Cruz.

#### *Verbos de Alta Frecuencia*

Figura B2. Escribir-Dormir-Hablar-Bailar.

#### *Sustantivos de Baja Frecuencia*

Figura B3. Pirata-Mosco-Hormiga-Ballena.

#### *Verbos de Baja Frecuencia*

Figura B4. Castigar-Oír-Pensar-Dirigir.

#### *Animales del Mismo Orden*

Figura B5. Gallo-Búho-Colibrí-Paloma.

Figura B6. Avestruz-Pingüino-Garza-Pavo real.

#### *Animales de Diferentes Órdenes*

Figura B7. Araña-Gato-Tiburón-Mariposa.

Figura B8. Gallo-Ratón-Caballo-Pulpo.

#### *Partes del Cuerpo Humano*

Figura B9. Pierna-Espalda-Cabeza-Brazo.

Figura B10. Mano-Ojo-Boca-Pié.

#### *Frutas*

Figura B11. Plátano-Manzana-Uvas-Piña.

Figura B12. Sandía-Pera-Fresa-Melón.

#### *Herramientas*

Figura B13. Martillo-SERRUCHO-Desarmador-Pinzas.

Figura B14. Clavos-Tijeras-Hacha-Llave.

#### *Medios de Transporte*

Figura B15. Carro-Avión-Barco-Bicicleta.

Figura B16. Camión-Tractor-Submarino-Motocicleta.

#### *Prendas de Vestir*

Figura B17. Vestido-Calcetines-Cinturón- Camisa.

Figura B18. Falda-Zapatos-Sombrero-Pantalón.

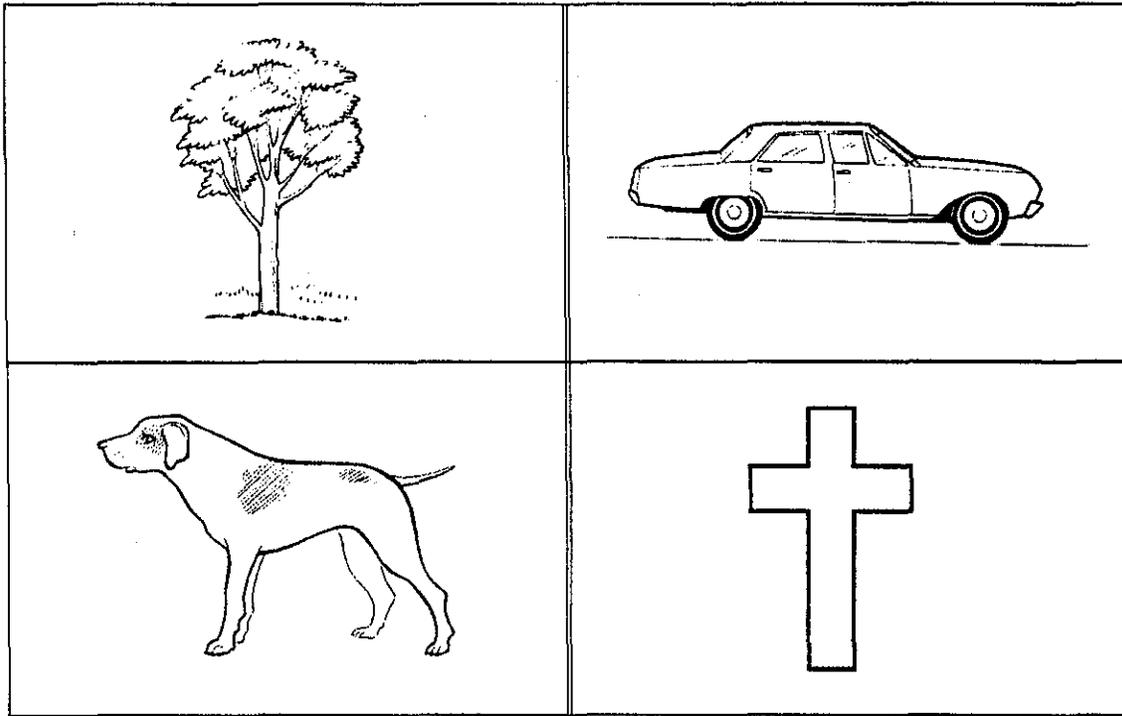
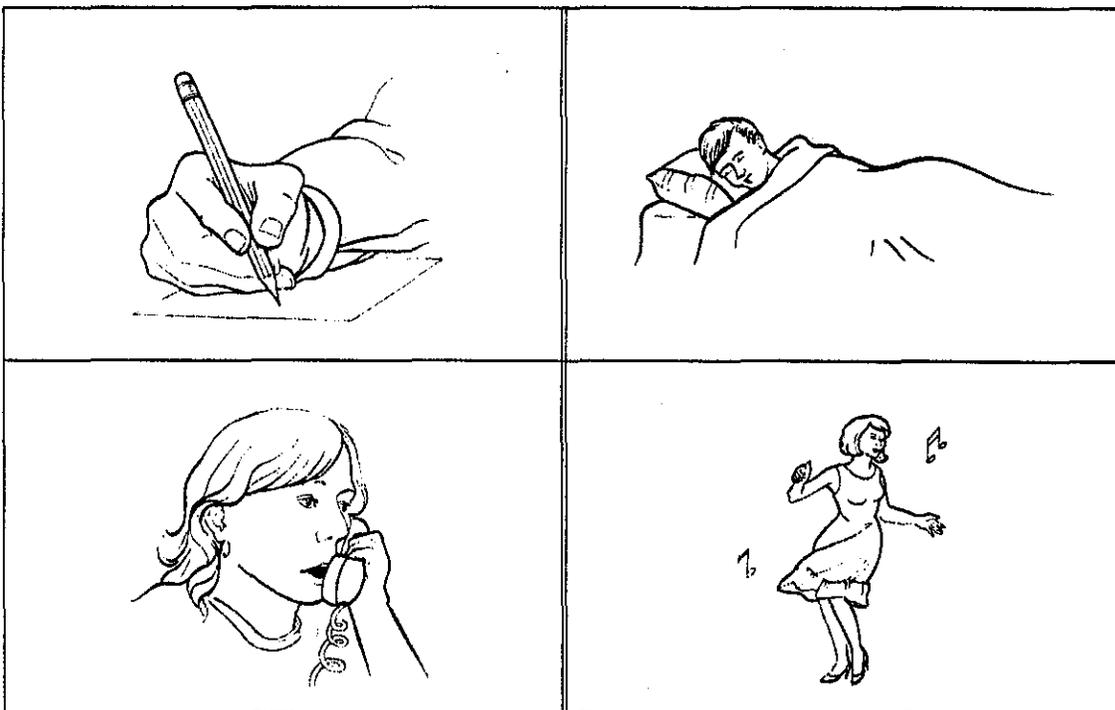


Figura B1. Árbol-Carro-Perro-Cruz.

Figura B2. Escribir-Dormir-Hablar-Bailar.



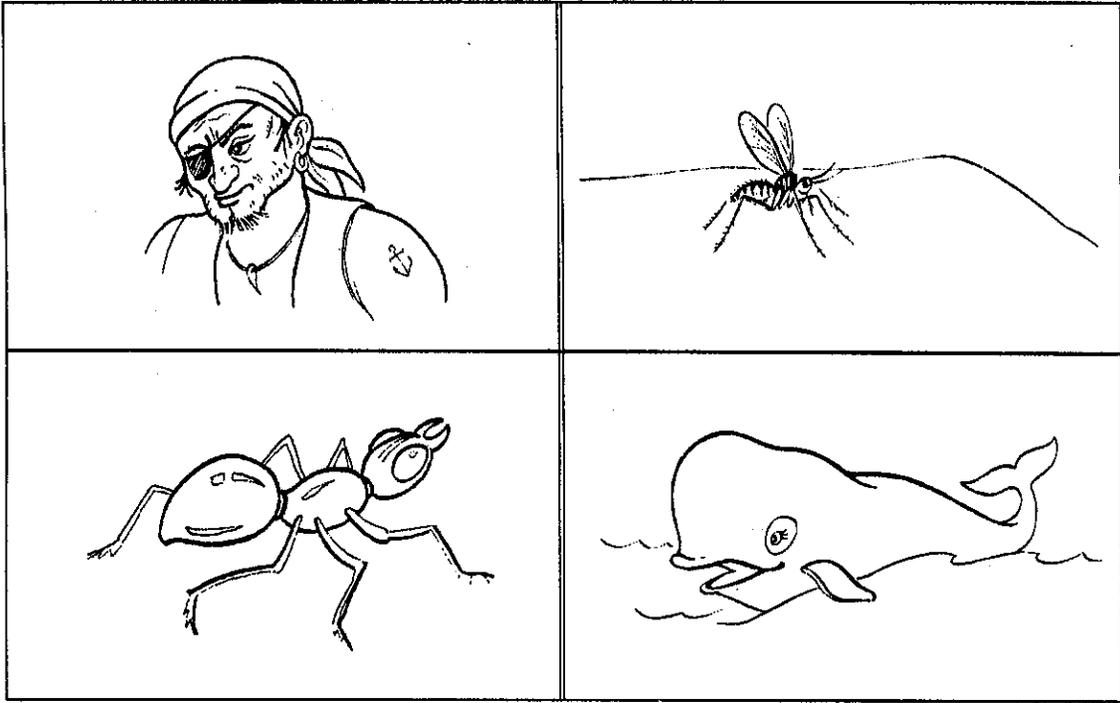


Figura B3. Pirata-Mosco-Hormiga-Ballena.

Figura B4. Castigar-Oír-Pensar-Dirigir.



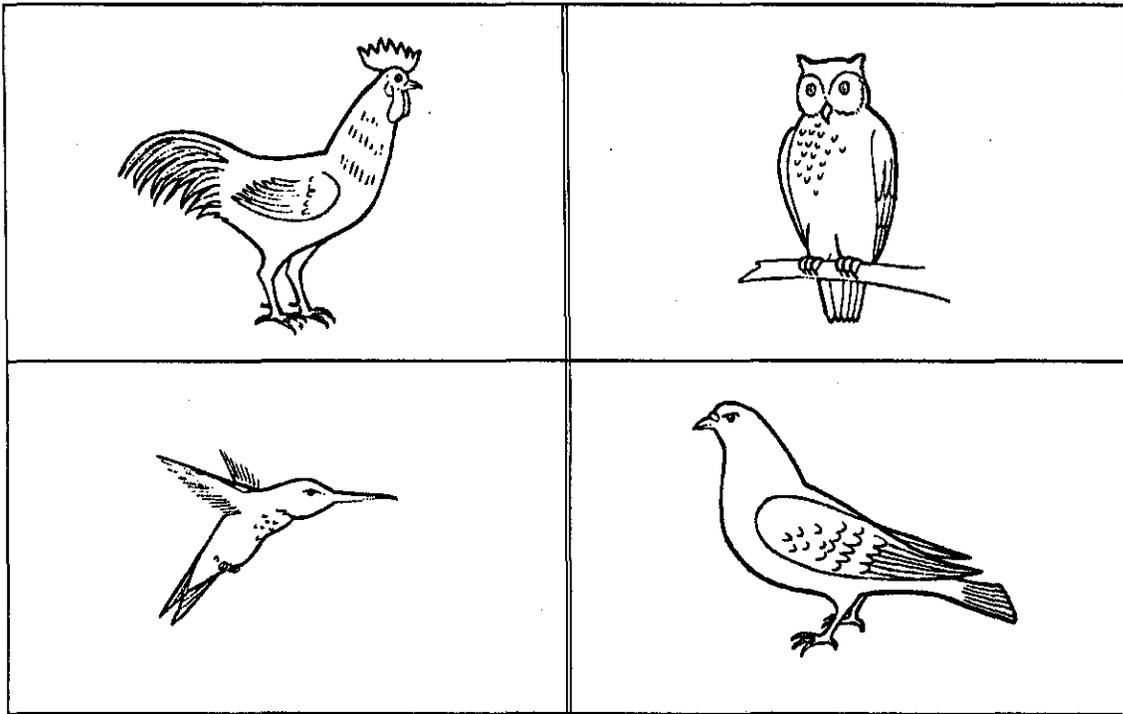
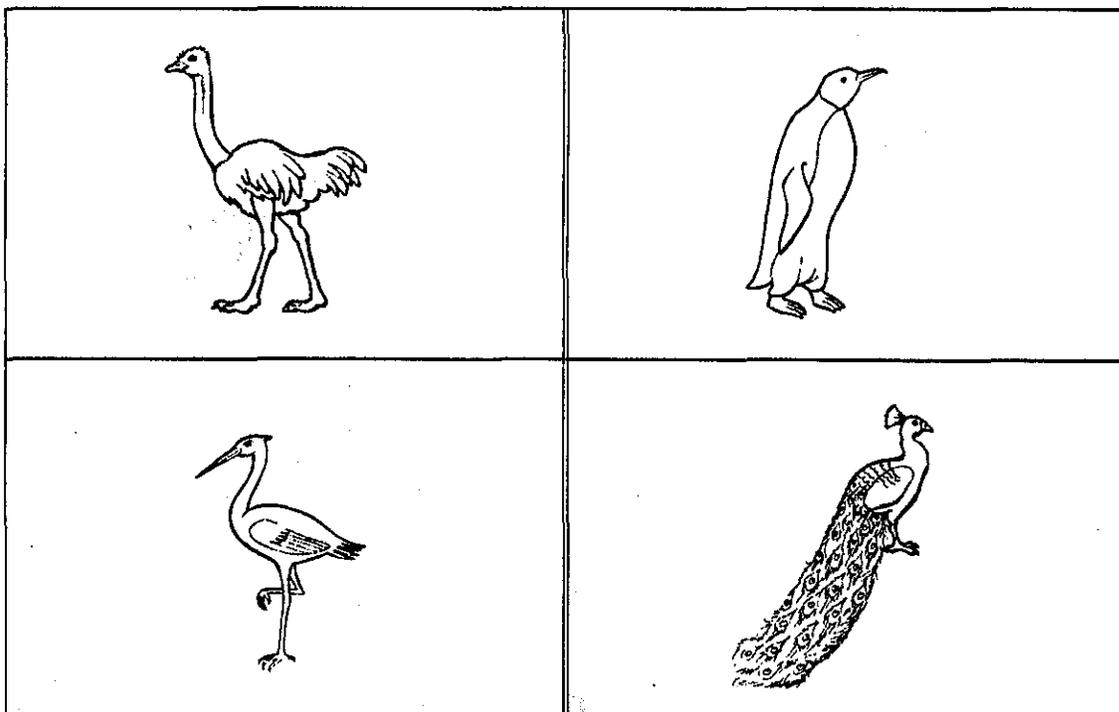


Figura B5. Gallo-Búho-Colibrí-Paloma.

Figura B6. Avestruz-Pingüino-Garza-Pavo real.



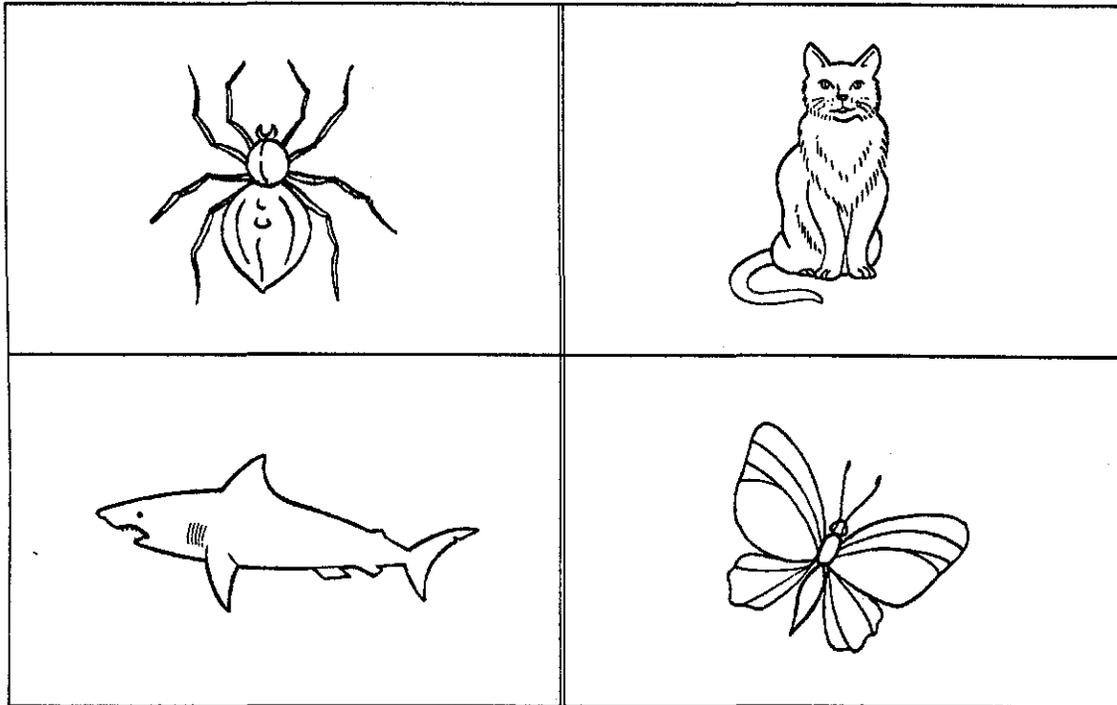
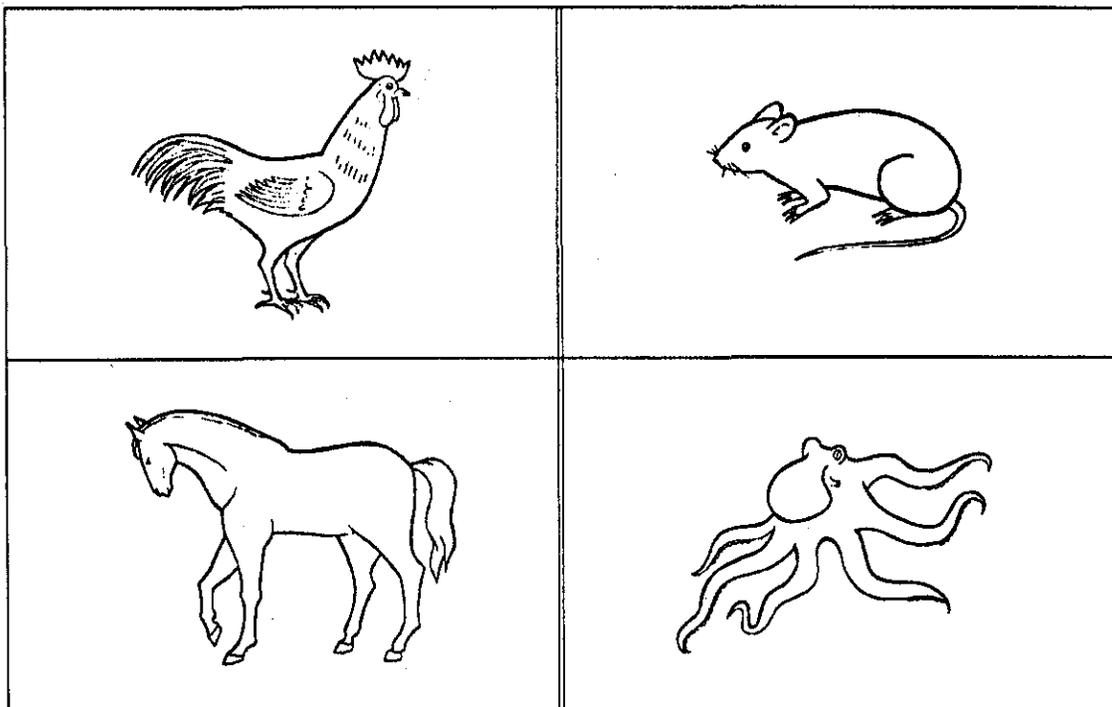


Figura B7. Araña-Gato-Tiburón-Mariposa.

Figura B8. Gallo-Ratón-Caballo-Pulpo.



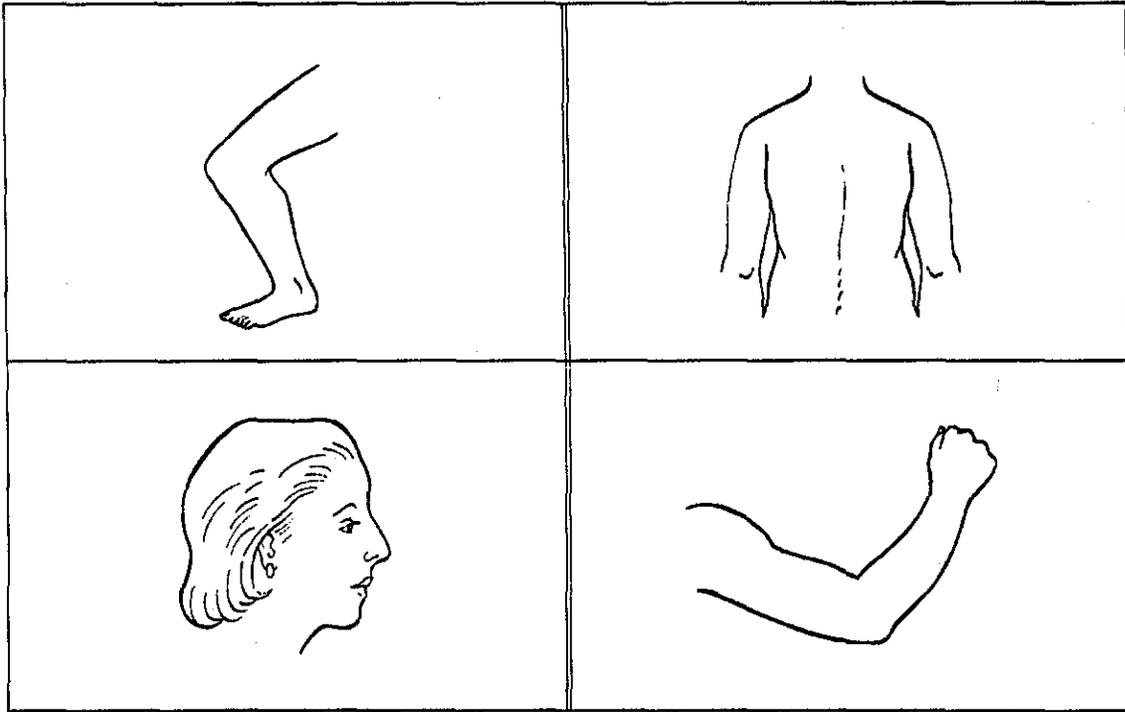
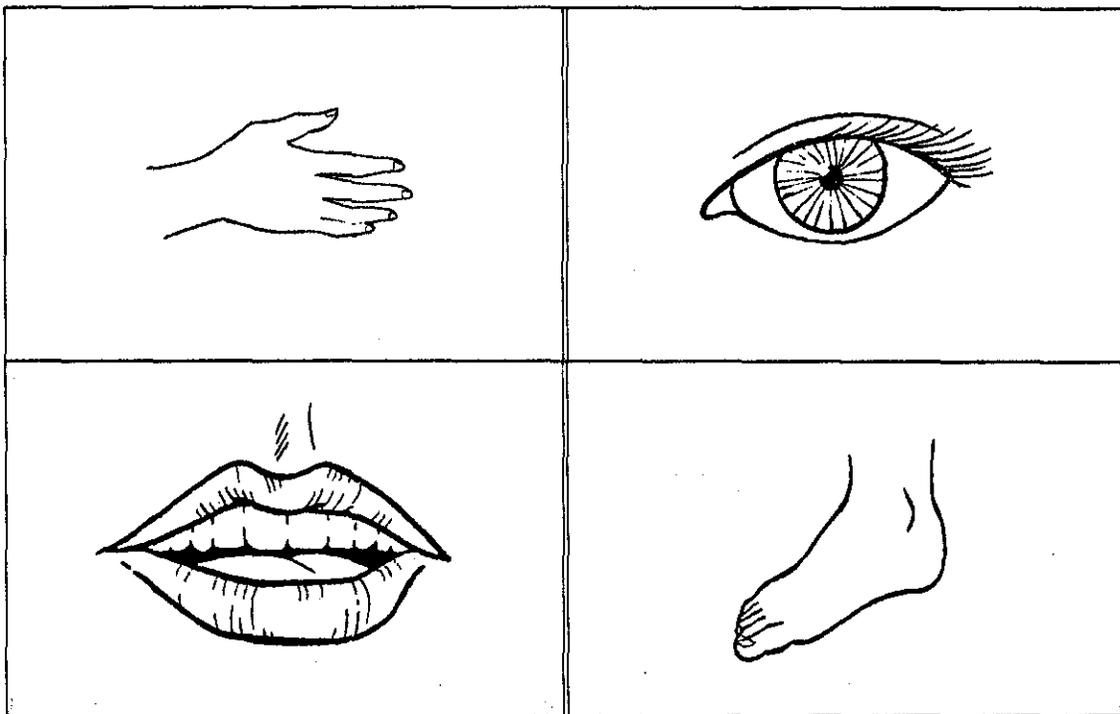


Figura B9. Pierna-Espalda-Cabeza-Brazo.

Figura B10. Mano-Ojo-Boca-Pié.



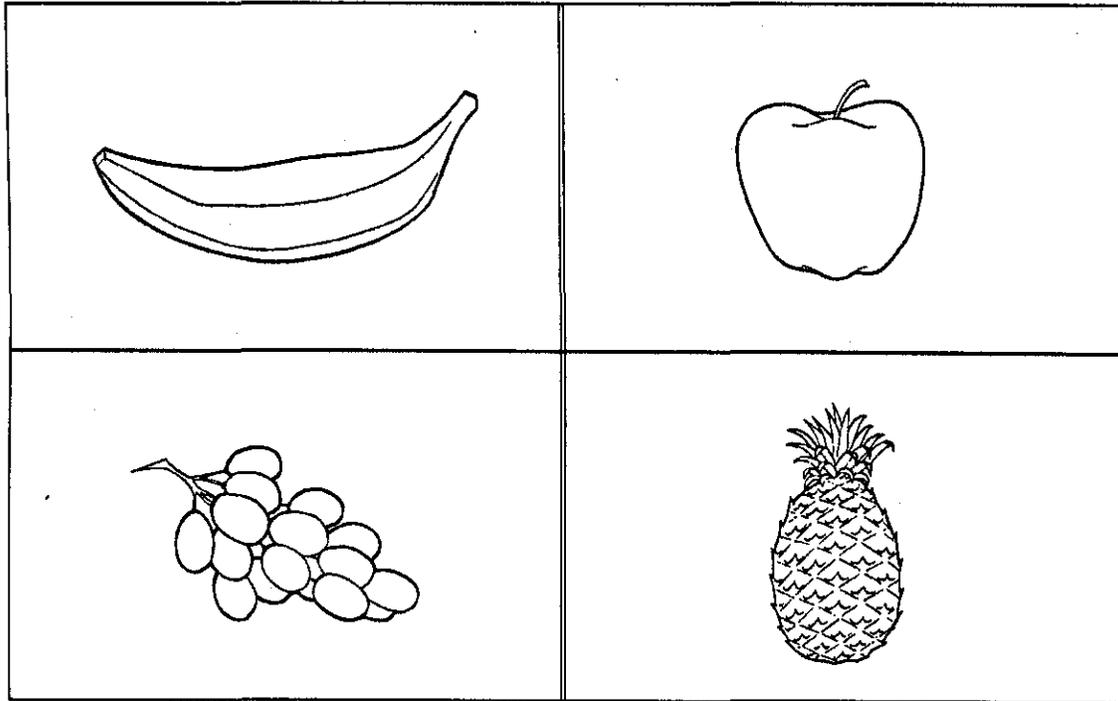
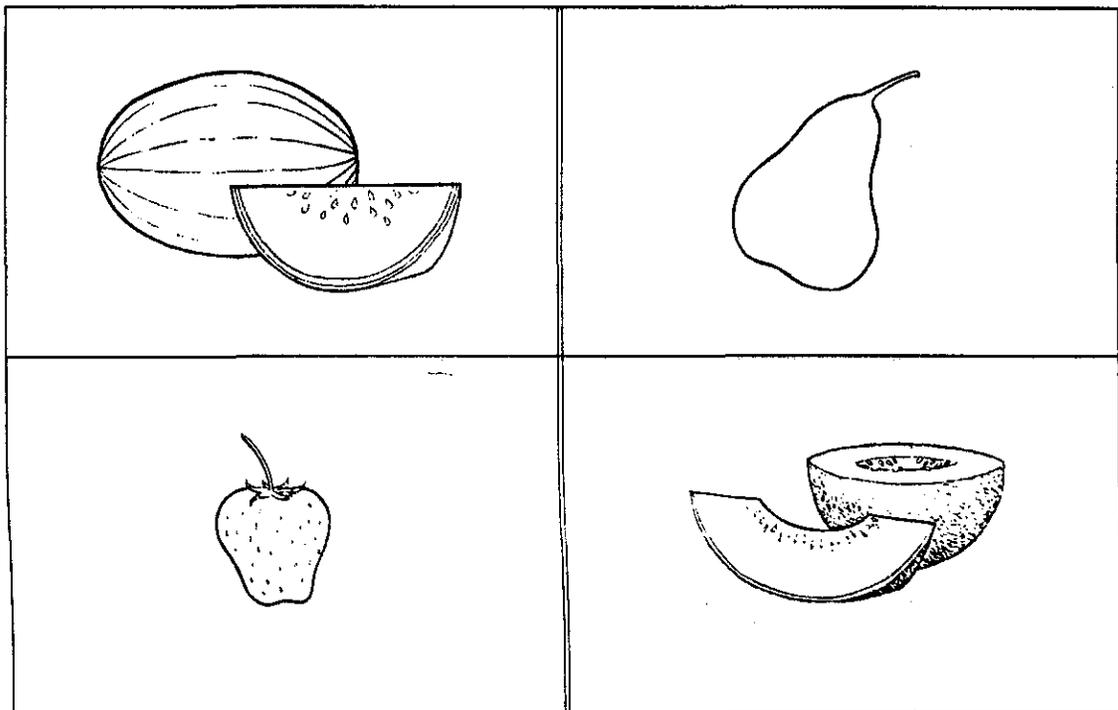


Figura B11. Plátano-Manzana-Uvas-Piña.

Figura B12. Sandía-Pera-Fresa-Melón.



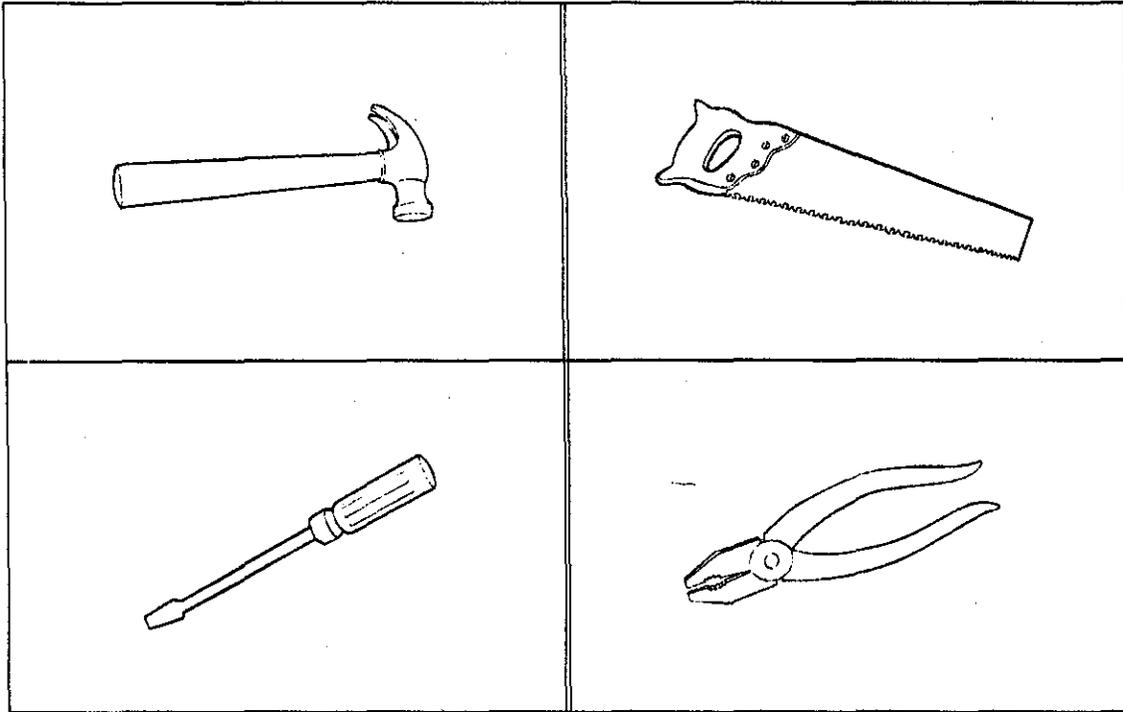
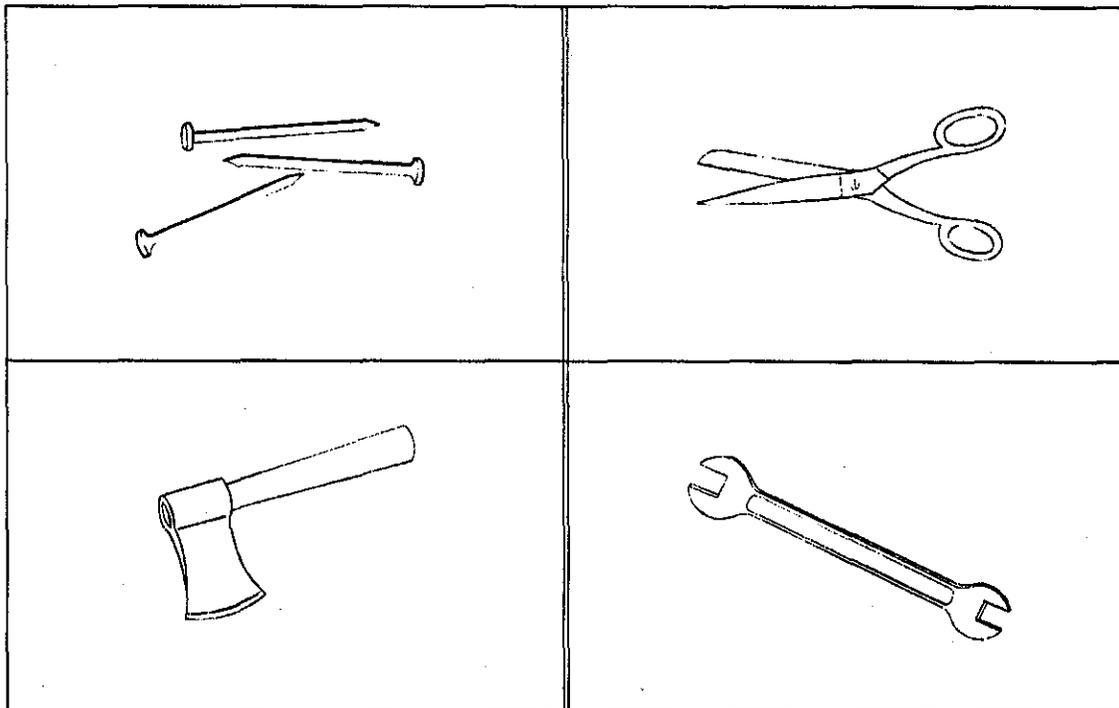


Figura B13. Martillo-Serrucho-Desarmador-Pinzas.

Figura B14. Clavos-Tijeras-Hacha-Llave.



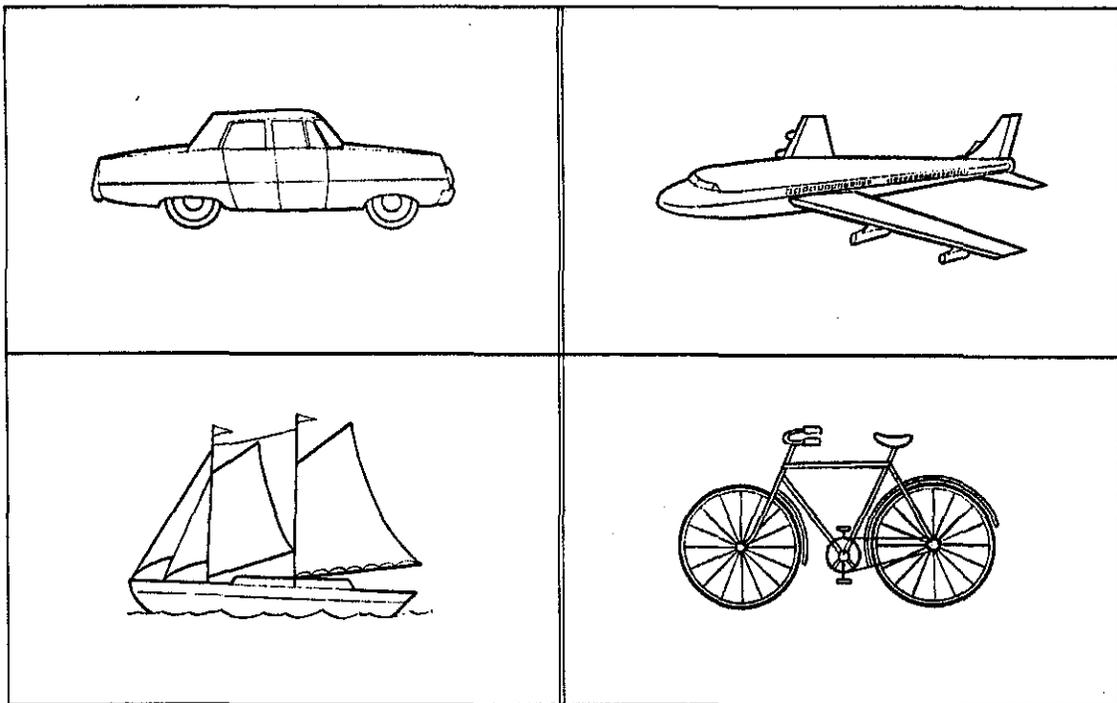
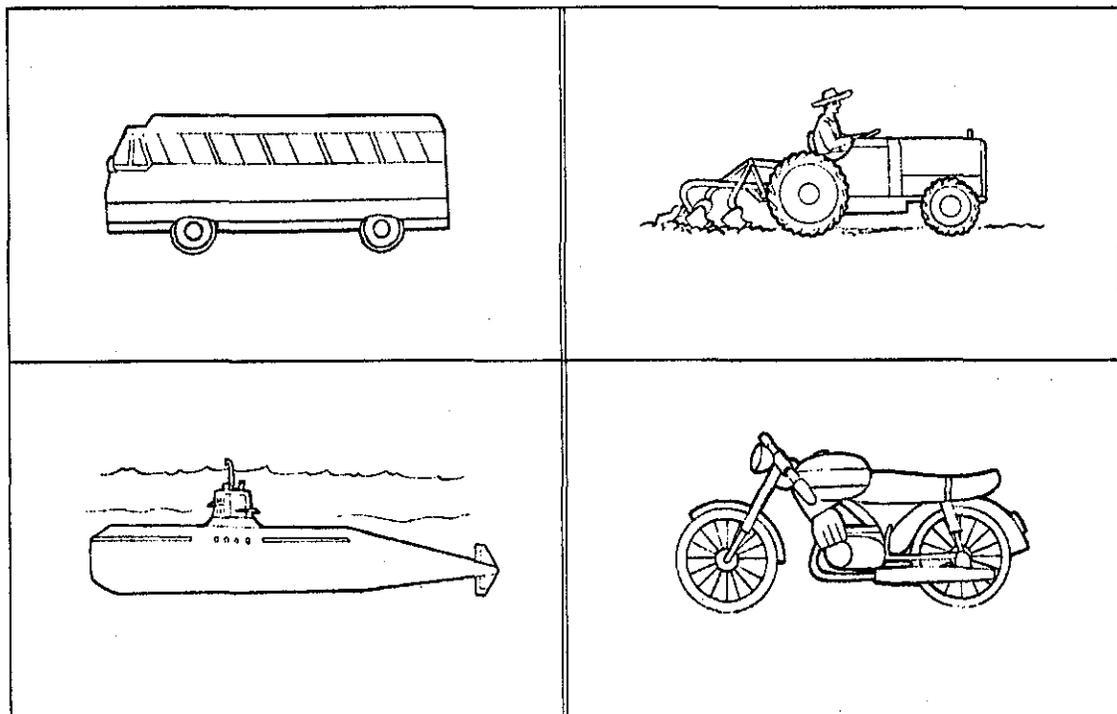


Figura B15- Carro-Avi3n-Barco-Bicicleta.

Figura B16. Cami3n-Tractor-Submarino-Motocicleta.



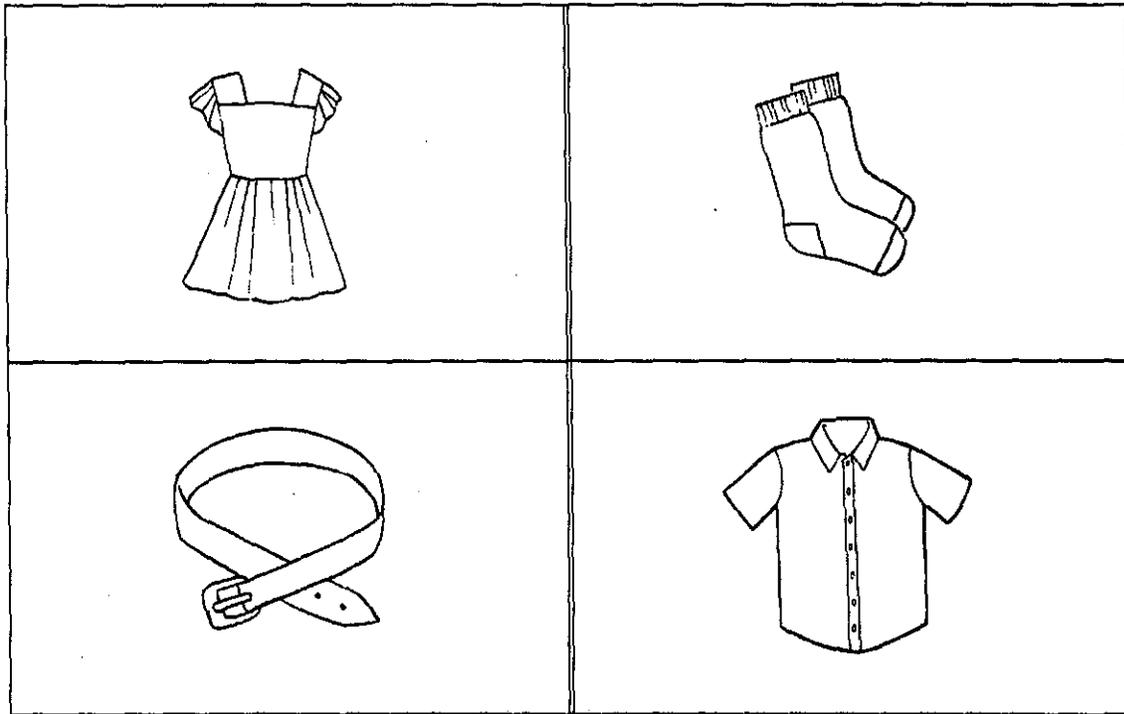
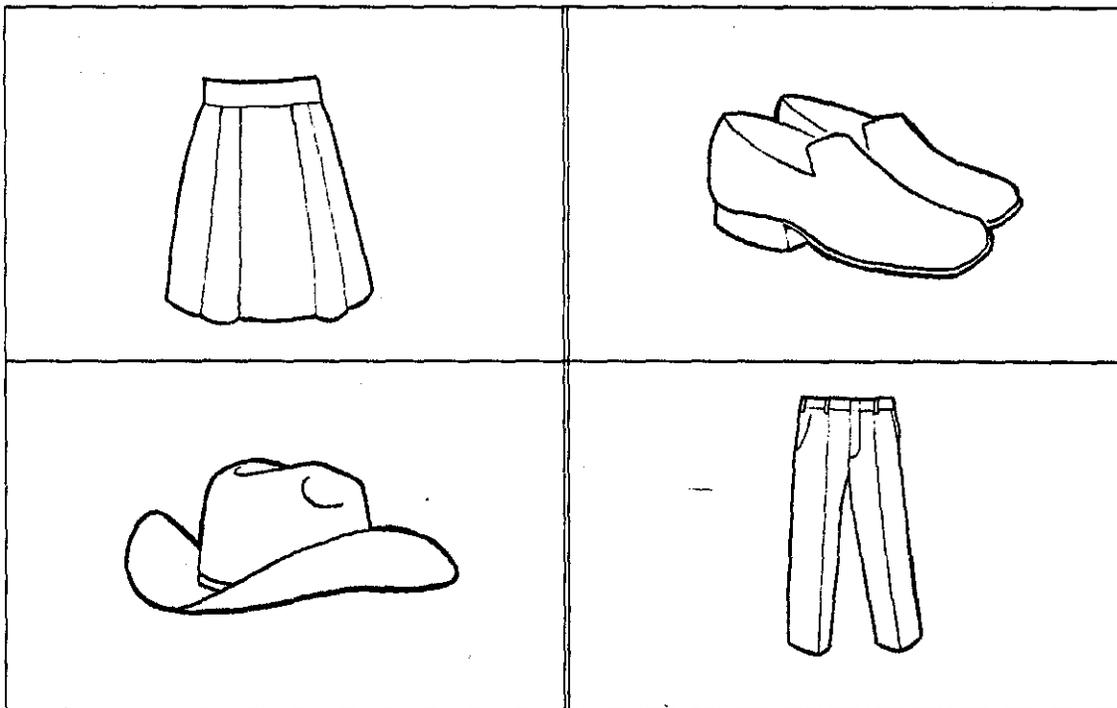


Figura B17. Vestido-Calcetines-Cinturón-Camisa.

Figura 18. Falda-Zapatos-Sombrero-Pantalón.



**Apéndice C**  
***Resúmenes de Evaluación y Fichas Individuales***  
***de los Pacientes Cerebrolesionados***

***C1. Lesiones e Impedimentos.***

A continuación y con el fin de caracterizar mejor los problemas presentados por los casos individuales presentamos una corta reseña de sus lesiones e impedimentos.

El paciente HI 10, analfabeta funcional con lesión en la región fronto-parietal superior-anterior del hemisferio izquierdo, presentaba dificultad en la denominación de verbos de alta frecuencia, sin embargo, su mayor dificultad se encontraba en la categoría de sustantivos de baja frecuencia de uso. Los tipos de error más frecuentemente encontrados fueron ausencias de respuesta, errores de categoría coordinada, identificación irrelevante y parafasias fonológicas, entre otros menos frecuentes. Presentó además una dificultad leve en la designación de imágenes, no observándose afectación grave en ninguna de las categorías. No se pudo realizar la tarea de confrontación imagen-letrero ya que refirió que se le olvidó leer después de iniciado el padecimiento. La tarea de confrontación verbal se vió muy impedida y la producción de praxias ideomotoras levemente afectada.

En tres de nuestros pacientes que presentaron afasia de Wernicke por lesiones en las áreas ténporo-parietal y fronto-parieto-temporal (HI 06, HI 07 y HI 08) encontramos que ambas categorías, sustantivos y verbos, se vieron igualmente afectadas en la denominación de imágenes, presentándose en la mayoría de los casos una producción de neologismos secundaria a un déficit de la memoria para la secuencia fonológica de las palabras. Asimismo, éstos pacientes presentaron también errores consistentes en la producción de señas correctas durante la denominación de imágenes. Sin embargo en ellos se observó que la categoría de los adjetivos estuvo mejor preservada. En estos pacientes la lectura de palabras se vio afectada en diferentes grados de severidad ya que dos de ellos (HI 06 y HI 07) fueron capaces de leer palabras de alta frecuencia de uso. Resulta interesante el hecho de que durante la lectura desapareció la jerga que caracterizaba su habla espontánea habitual. En el otro paciente (HI08), la lectura se vió severamente afectada, sin embargo, se encontró que al pedirle que escribiera la etiqueta de la imagen presentada (sustantivo o

verbo), el paciente fue capaz de escribir el nombre correcto de algunos sustantivos de alta frecuencia de uso, mismos que no pudo pronunciar en forma verbal. Dicho paciente fue capaz de ejecutar correctamente la tarea de confrontación imagen-letrero. La designación de imágenes se afectó en diferentes grados en los tres pacientes debido a su dificultad de discriminación fonológica así como a su déficit en la memoria para la secuencia fonológica de las palabras. El mismo efecto se encontró durante la ejecución de gestos expresivos ya que para ello se requería del procesamiento de una orden verbal.

Tres de nuestros pacientes presentaron afasia de conducción; uno de ellos (HI09) con nivel de licenciatura presentó una lesión parietal izquierda, este paciente no presentó dificultad en la denominación de sustantivos y verbos de alta frecuencia de uso ni en los adjetivos, sin embargo presentó una dificultad moderada en la denominación de verbos de baja frecuencia. Se observó mas dificultad en la categoría de *Vivos*. En la tarea de lectura presentó una leve dificultad en la categoría de frutas, herramientas y vestido. Los errores lingüísticos encontrados fueron del tipo de categoría coordinada y fonológicos. En las tareas complementarias solo se observa una leve dificultad en la producción de gestos expresivos.

Los otros dos pacientes con afasia de conducción eran analfabetas funcionales, uno de ellos (HI01) con una lesión en el fascículo arqueado y el lóbulo temporal en el giro supramarginal, presentó severos problemas en la denominación de sustantivos de baja frecuencia y una leve alteración en la denominación de sustantivos y verbos de alta frecuencia. No mostró alteraciones en la denominación de adjetivos. Los errores lingüísticos que presentó fueron de tipo categoría coordinada, fonológicos, morfológicos y, en menor grado, ausencia de respuestas. En la tarea de lectura el paciente presentó una leve dificultad en la categoría de frutas. Su desempeño en las tareas complementarias de designación de imágenes, producción de gestos expresivos y confrontación imagen-letrero resultó adecuado, mientras que la confrontación verbal se vio muy afectada.

El otro paciente (HI 02) con afasia de conducción presentó una lesión en el territorio de la arteria cerebral media izquierda, se observa que presenta solamente alteraciones leves en la denominación de sustantivos de alta frecuencia y de animales de diferente orden. Se encontró también una alteración moderada en los verbos de alta frecuencia de uso y en la categoría semántica de ropa. Los tipos de errores lingüísticos que presentó fueron en mayor

medida parafasias fonológicas y errores de tipo coordinado. La tarea de lectura no se aplicó ya que el paciente refirió que olvidó leer después de la lesión. Su desempeño en confrontación verbal y designación de imágenes fueron correctos y en la tarea de producción de gestos expresivos se encontró levemente impedido.

Uno de nuestros pacientes (HI 14) presentó afasia global, y solamente logró denominar dos ítems de verbos de alta frecuencia y dos de adjetivos. Todas las tareas complementarias estuvieron severamente afectadas.

Dos de nuestros pacientes con nivel de licenciatura presentaron afasia motora transcortical. Uno de ellos (HI 13) mostró una leve dificultad en la denominación de verbos y sustantivos de alta frecuencia. Presentó también una moderada dificultad en la denominación de animales de diferente orden y en la categoría de medios de transporte. En las tareas de lectura presentó una leve dificultad en las categorías de animales de mismo orden y partes del cuerpo, así como una moderada dificultad en números.

El otro paciente (HI 15) presentó una dificultad moderada en la denominación de sustantivos de baja frecuencia y una dificultad leve en las categorías de partes del cuerpo, animales del mismo orden, herramientas y medios de transporte. Se encontraron errores de tipo parafasia fonológica y de categoría coordinada. La ejecución de las tareas complementarias se encontró adecuada en ambos pacientes.

En nuestro estudio cinco pacientes presentaron afasia anómica. Dos de ellos (HI 03 y HI 05) con nivel de licenciatura tenían alterada la denominación tanto de sustantivos como de verbos de baja frecuencia. La denominación de adjetivos así como la de sustantivos y verbos de alta frecuencia se realizó en forma correcta.

En la categoría de *No vivos* ambos pacientes presentaron una mayor dificultad en la denominación de imágenes. Se observaron errores del tipo parafasia fonológica, categoría coordinada y perífrasis.

Otro paciente anómico analfabeta funcional (HI 04) presentó también impedimentos leves en la denominación de sustantivos y verbos de baja frecuencia así como en la de adjetivos. Presentó mayor dificultad en la categoría de *No vivos*. Se observaron errores de tipo perífrasis, parafasias fonológicas, y dos neologismos. Ejecutó las tareas complementarias en forma correcta. En la tarea de lectura mostró un bajo desempeño, presentando paralexias morfológicas.

Otro paciente analfabeta funcional (HI 11) con un gran gusto por la lectura y con manejo de mucha información, mostró un desempeño en la lectura de palabras incluso mejor que la media de su grupo control. En la denominación de imágenes presentó un leve impedimento en las categorías de animales de diferente orden y prendas de vestir. Excepto en la ejecución de praxias ideomotoras su desempeño en el resto de las tareas complementarias se encontró adecuado.

Otro de los pacientes con nivel de educación primaria (HI 12) que también presentó afasia anómica mostró una dificultad moderada en la denominación de sustantivos de baja frecuencia así como en las categorías de animales del mismo orden y medios de transporte. Los errores lingüísticos que presentó fueron sobre todo de tipo coordinado. En la tarea de lectura de palabras se desempeñó adecuadamente, sin embargo, presentó cierta dificultad en la lectura de números, habiendo ejecutado correctamente todas las tareas complementarias.

En nuestro estudio, cinco pacientes presentaron lesiones en el hemisferio derecho, uno de ellos analfabeta funcional, otro con nivel escolar de secundaria y tres con licenciatura.

El paciente HD 01 presentó una lesión en área fronto-témporo-parietal del hemisferio derecho y mostró dificultad en la denominación de verbos tanto de alta como de baja frecuencia. Se observó una importante dificultad en la categoría de *Vivos*. En la tarea de lectura de palabras tuvo un desempeño correcto, presentando dificultad solamente en la lectura de números. Su desempeño fue adecuado en todas las tareas complementarias.

El paciente HD02 presentó un infarto troncal afectando la región fronto-témporo-parietal, así como los ganglios de la base. El paciente presentó hemianopsia y en la tarea de denominación de imágenes se observó mayor dificultad en los sustantivos y verbos de baja frecuencia. Presentó también dificultad en las categorías de frutas y prendas de vestir. Este caso se debe de tomar con cautela debido al problema visual que presentó el paciente. En las tareas complementarias tuvo un desempeño correcto.

El paciente HD03 presentó una lesión en la arteria cerebral media derecha. En la tarea de denominación de imágenes solamente tuvo una dificultad importante en los verbos de alta frecuencia y una leve dificultad en los verbos de baja frecuencia. La tarea de lectura se ejecutó adecuadamente en todas las categorías. Excepto en la ejecución de las praxias ideomotoras, las tareas complementarias fueron satisfactoriamente realizadas.

El paciente HD04, un analfabeta funcional con lesión en el territorio de la arteria cerebral media derecha, presentó una dificultad leve en la denominación de verbos de alta frecuencia, y una dificultad moderada para los verbos de baja frecuencia. Presentó también una moderada dificultad en la denominación de animales del mismo orden. En la lectura de palabras presentó mayor dificultad en la categoría de partes del cuerpo.

El paciente HD05, con una lesión en el territorio de la arteria cerebral media derecha presentó únicamente una leve dificultad en la denominación de animales de diferente orden y partes del cuerpo humano. En la tarea de lectura presentó una leve dificultad en la categoría de herramientas. Las tareas complementarias fueron realizadas en forma correcta.

## ***C2. Fichas individuales.***

Se reproducen en este Apéndice C las fichas de trabajo individuales que concentran los resultados obtenidos por los pacientes en el desempeño de las distintas tareas de la batería de prueba propuesta en este estudio, así como un resumen de las observaciones clínicas de relevancia para el mismo.

Se adoptaron en la presentación de las mismas las siguientes convenciones y abreviaturas:

### ***Frente de la ficha: Evaluación de Lenguaje***

Se asigna a cada paciente un número de registro de caso compuesto por las Iniciales HI (Lesión en Hemisferio Izquierdo) o HD (Lesión en Hemisferio Derecho) seguido de un número ordinal de dos cifras (01, 02,..... NN).

Se indica una clave de adscripción del paciente en relación a la institución responsable de la atención del paciente.

Se registra la fecha del día en que se efectuó (inició) la evaluación del paciente.

### ***Sección 1. Habilidades de Lenguaje***

Tipo de afasia: se clasifica, de acuerdo al tipo de alteraciones encontradas siguiendo los criterios propuestos por Albert et al. (1981) y ampliados por Benson y Ardila (1996).

### ***Secciones 2.1 y 2.2 Categorías Gramaticales y Semánticas***

Se registra el número de aciertos obtenidos por el paciente en cada una de las categorías señaladas tanto en la tarea de Denominación de imágenes (DENOM) como en la de Lectura de palabras (LECT).

***Reverso de la Ficha: Evaluación de Lenguaje (Continúa) y Resumen de Valoración Clínica.***

En la parte superior se muestra un gráfico de barras que representa los porcentajes de error observados en cada una de las clasificaciones definidas en la Sección 2.4.2.

FO = Parafasia Fonológica.	CV = Confusión Visual.
MO = Parafasia Morfológica.	II = Identificación Irrelevante.
SP = Categoría Supraordenada.	SS = Señas correctas.
CD = Categoría Coordinada.	SI = Sinónimos.
SB = Categoría Subordinada.	ON = Onomatopeya.
NL = Neologismo.	NR = No relacionado.
PS = Perseveración.	AR = Ausencia de Respuesta.
PF = Perífrasis.	AL = Asociación Libre.

Las barras del gráfico representan los porcentajes relativos de error observados por grupos de categorías:

1. Cat. Gram. = Categorías Gramaticales, comprende Sustantivos y Verbos de Alta y Baja frecuencia de uso y Adjetivos.
2. Vivos = Categorías de estímulos correspondientes a seres vivos/vegetales, comprende Animales de Diferentes Ordenes, Animales del Mismo Orden (aves), Partes del Cuerpo humano y Frutas.
3. No vivos = Categorías de objetos inanimados, comprende Herramientas, medios de Transporte, prendas de Vestir y Colores
4. Total = Conjunto de todas las categorías anteriores.

La parte inferior del reverso de la ficha presenta un concentrado de los datos generales y clínicos relevantes para la caracterización del paciente.

Se repiten en los campos 1, 2 y 3, respectivamente, las claves de registro y adscripción del paciente así como la fecha de registro de los datos clínicos.

Los campos restantes son, en general autoexplicativos con las salvedades siguientes:

*Campo 9. ESCOLARIDAD:* se indican en el mismo el Grado (1, 2, etc.) y Nivel (Analfabeta funcional [A], Primaria [P], Secundaria [S], Licenciatura [L]) máximos de educación alcanzados por el paciente.

*Campo 14. LESIÓN* localizada en:

HI = Hemisferio cerebral Izquierdo

HD = Hemisferio cerebral Derecho

*Campo 15. ETIOLOGÍA* de la lesión. Se distinguen las siguientes posibilidades:

AVC = Accidente Vascular Cerebral

TUM = Padecimiento de origen tumoral.

TRA = Padecimiento de origen traumático.

INF = Padecimiento de origen infeccioso.

OTRA = Se señala brevemente cualquier otra causa distinta a las anteriores.

*Campo 17. LOCALIZACIÓN LESIÓN.* Por razones de espacio se emplean abreviaturas de uso común en el campo de la Anatomía Neurológica:

Izq. = Izquierdo

Der. = Derecho

ACMI = Arteria Cerebral Media Izquierda

ACMD = Arteria Cerebral Media Derecha

*Campo 19. HEMIANOPSIA*

P = Parietal

N = Nasal

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 01</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		<b>1</b>	<b>27</b>	<b>2</b>	<b>2006</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA DE CONDUCCIÓN
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	9
Baja	1	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	7	10
Baja	5	8

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	9	10
FRUTAS	9	7
ANIMALES MISMO ORDEN	9	8
ANIMALES DISTINTO ORDEN	8	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	8	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	8
HERRAMIENTAS	8	8
COLORES	8	10

### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	4

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	4
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	10



# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso Nº <b>HI 02</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>1</b>	<b>11</b>	<b>10</b>	<b>2005</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA	
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		AFASIA DE CONDUCCIÓN
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	
Baja	7	

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	6	
Baja	9	

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	9	

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	7	
FRUTAS	7	
ANIMALES MISMO ORDEN	8	
ANIMALES DISTINTO ORDEN	7	

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	8	
MEDIOS DE TRANSPORTE	8	
HERRAMIENTAS	10	
COLORES	9	

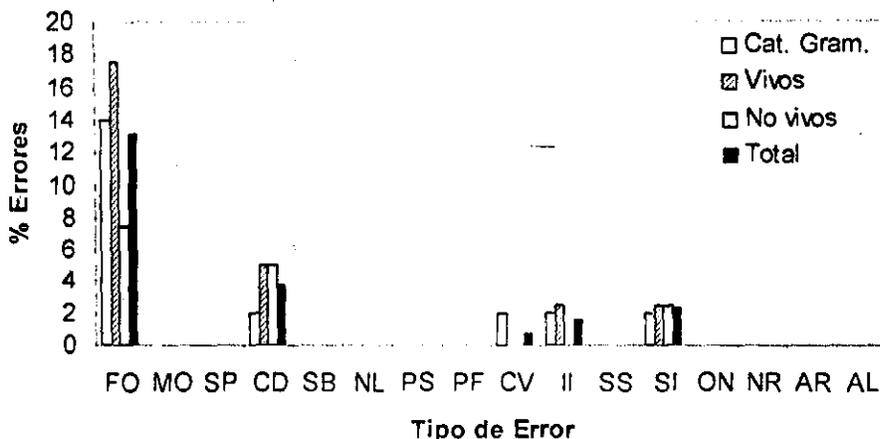
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	
NÚMEROS	

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	8

## HI 02 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N° HI 02</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> CLAVE <input type="text" value="4"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> DIA <input type="text" value="11"/> MES <input type="text" value="10"/> AÑO <input type="text" value="2005"/>
----------------------------------	---	--

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> AÑOS <input type="text" value="58"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>Lenguas</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> MATERNO <input type="text" value="Español"/> OTROS <input type="text"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> GRADO <input type="text" value="3"/> NIVEL <input type="text" value="P"/>	<b><sup>10</sup>Ocupación</b> <input type="text" value="Carpintero"/>	<b><sup>11</sup>Profesión</b> <input type="text"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> POBLACIÓN <input type="text" value="Guadalajara"/> ESTADO <input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA <input type="text"/>			
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> DIA <input type="text" value="2"/> MES <input type="text" value="9"/> AÑO <input type="text" value="2005"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="Territorio ACMI"/>			
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input checked="" type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>		<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b>	
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>			

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 03</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		<b>4</b>	13	10	2006

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA ANOMICA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	9	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	7	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PARTES DEL CUERPO	10	10
FRUTAS	9	10
ANIMALES MISMO ORDEN	10	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	7	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	8	10
COLORES	10	10

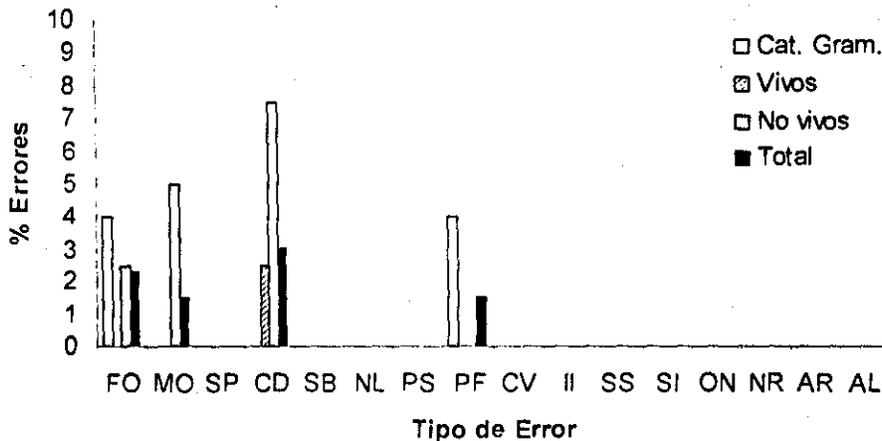
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	8

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	10

### HI 03 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<sup>1</sup>CASO Nº **HI 03**      <sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN CLAVE **1**      <sup>3</sup>FECHA **13** / **10** / **2006**

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup>EDAD **47** AÑOS      <sup>5</sup>SEXO  M  F      <sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL  D  I  A

<sup>7</sup>LINGÜAS **Monolingüe**      <sup>8</sup>IDIOMAS **Español** MATERNO OTROS

<sup>9</sup>ESCOLARIDAD **5** GRADO **L** NIVEL      <sup>10</sup>OCCUPACIÓN      <sup>11</sup>PROFESIÓN **Médico**

<sup>12</sup>LOCALIDAD **Guadalajara** POBLACIÓN ESTADO **JAL.**      <sup>13</sup>MEDIO  URBANO  RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup>LESIÓN  HI  HD      <sup>15</sup>ETIOLOGÍA  AVC  TUM  TRA  INF  OTRA

<sup>16</sup>INICIO PADEC. **26** / **9** / **2006**      <sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN **AREA FRONTO-TÉMPORO-PARIETAL IZQ.**

<sup>18</sup>HEMIPLEJIA  IZQUIERDA  DERECHA       RECUPERADA  AUSENTE

<sup>19</sup>HEMIANOPSIA  IZQUIERDA P  N  DERECHA N  P       RECUPERADA  AUSENTE

**20 OBSERVACIONES**

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 04</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		1	3	2	2006

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE AFASIA
AFASIA ANOMICA

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	9
Baja	4	7

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	7
Baja	2	3

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	8	6

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	8	9
FRUTAS	10	7
ANIMALES MISMO ORDEN	8	5
ANIMALES DISTINTO ORDEN	6	4

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	8	5
MEDIOS DE TRANSPORTE	4	6
HERRAMIENTAS	6	5
COLORES	9	7

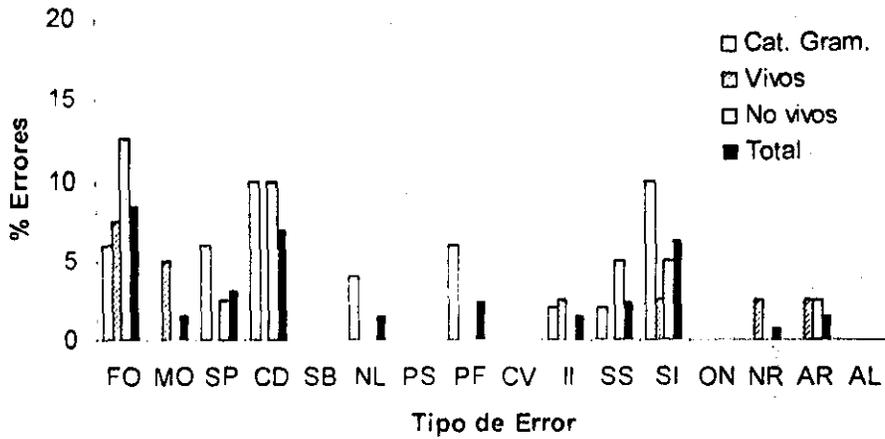
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	6

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DPSIGNACIÓN IMÁGENES	68
GESTOS EXPRESIVOS	10

## HI 04 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO Nº</b> <b>HI 04</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <input type="text" value="1"/>	<b>CLAVE</b>	<b><sup>3</sup>FECHA</b>	<input type="text" value="3"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2006"/>
---	---	--------------	--------------------------	--------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <input type="text" value="49"/>	<b>AÑOS</b>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LINGÜAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> <input type="text" value="Español"/>	<small>MATERNO</small>	<small>OTROS</small>
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <input type="text" value="3"/> <input type="text" value="P"/>	<b><sup>10</sup>Ocupación</b> <input type="text" value="Hogar"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text"/>	
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <input type="text" value="Guadalajara"/>	<b>POBLACIÓN</b> <input type="text" value="JAL"/>	<b>ESTADO</b>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <input type="text" value="7"/> <input type="text" value="12"/> <input type="text" value="2005"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="RAMA POSTERIOR ACMI, GIRO ANGULAR"/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>	<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

<b>Caso Nº HI 05</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE <b>1</b>	FECHA	DÍA <b>22</b>	MES <b>5</b>	AÑO <b>2006</b>
----------------------	-------------	-------------------	-------	------------------	-----------------	--------------------

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE AFASIA
AFASIA ANOMICA

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	9	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	9	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	7	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	9	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	9	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	8	10
COLORES	10	10

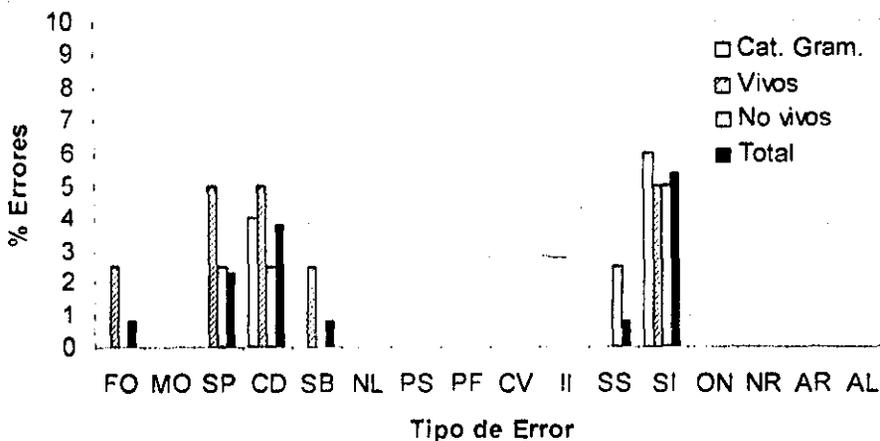
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	10

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	9

## HI 05 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N° HI 05</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLAVE 1</span>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA 22</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MES 5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑO 2006</span>
----------------------------------	--	--

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑOS 47</span>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input type="checkbox"/> M <input checked="" type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>Lenguas</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monolingüe</span>	<b><sup>8</sup>Idiomas</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MATERNO Español</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OTROS</span>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GRADO 4</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NIVEL L</span>	<b><sup>10</sup>OCUPACIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Lic. Trabajo Social</span>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POBLACIÓN Tepic</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESTADO NAY</span>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OTRA</span>
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA 3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MES 3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑO 2006</span>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Región Temporal Izq.</span>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE	<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso Nº <b>HI 06</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		1	15	10	2005

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE (Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA	
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		AFASIA DE WERNICKE
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	3	9
Baja	1	7

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	3	8
Baja	0	9

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	9

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PARTES DEL CUERPO	2	9
FRUTAS	1	8
ANIMALES MISMO ORDEN	1	5
ANIMALES DISTINTO ORDEN	4	8

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	4	7
MEDIOS DE TRANSPORTE	3	6
HERRAMIENTAS	3	8
COLORES	4	9

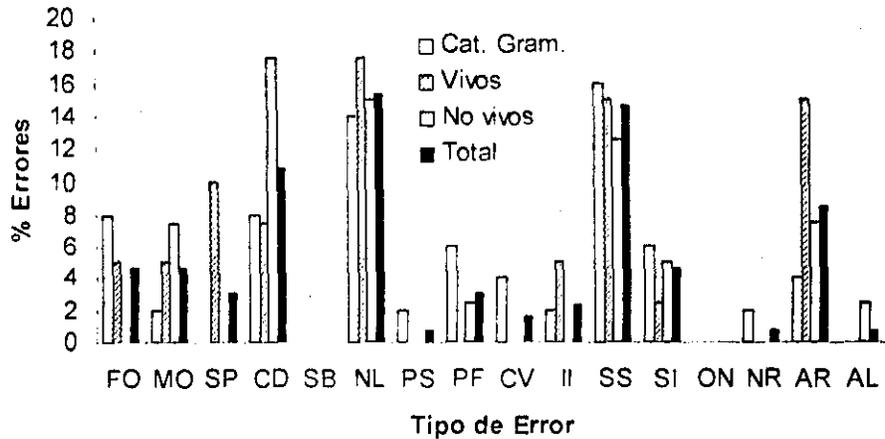
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	0
NÚMEROS	5

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	3
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	5
DESIGNACIÓN IMÁGENES	62
GESTOS EXPRESIVOS	6

## HI 06 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO Nº</b> <b>HI 06</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">1</span>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA: 15 MES: 10 AÑO: 2005</span>
---	--	--

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑOS: 64</span>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>Lenguas</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monolingüe</span>	<b><sup>8</sup>Idiomas</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Español</span>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GRADO: 6 NIVEL: P</span>	<b><sup>10</sup>OCUPACIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Campesino</span>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POBLACIÓN: Milpillás ESTADO: JAL</span>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input type="checkbox"/> URBANO <input checked="" type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INI <input type="checkbox"/> OTRA
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA: 13 MES: 12 AÑO: 2004</span>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AREA TEMPORO-PARIETAL POSTERIOR</span>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input checked="" type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE	<b>20 OBSERVACIONES</b>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 07</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		1	19	4	2006

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA DE WERNICKE
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	8	7
Baja	3	4

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	7	8
Baja	1	4

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	3	6

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PARTES DEL CUERPO	1	6
FRUTAS	3	5
ANIMALES MISMO ORDEN	1	4
ANIMALES DISTINTO ORDEN	1	5

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	3	5
MEDIOS DE TRANSPORTE	5	5
HERRAMIENTAS	5	2
COLORES	7	9

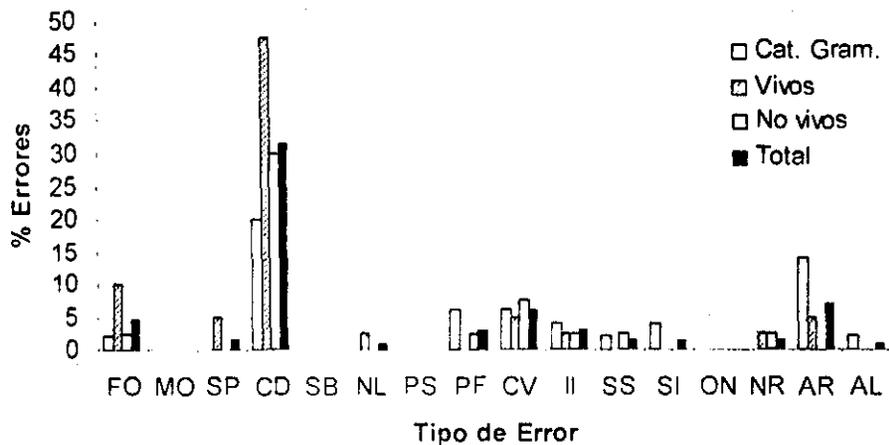
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	4

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	7
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	8
DESIGNACIÓN IMÁGENES	18
GESTOS EXPRESIVOS	7

## HI 07 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N° HI 07</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <input type="text" value="1"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b>	<input type="text" value="19"/>	<input type="text" value="4"/>	<input type="text" value="2006"/>
----------------------------------	---	--------------------------	---------------------------------	--------------------------------	-----------------------------------

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <input type="text" value="40"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LENGUAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> <input type="text" value="Español"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <input type="text" value="6"/> <input type="text" value="P"/>	<b><sup>10</sup>OCUPACIÓN</b> <input type="text" value="Obrero"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <input type="text" value="Guadalajara"/>	<input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <input type="text" value="30"/> <input type="text" value="1"/> <input type="text" value="2006"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="AREA FRONTO-TÉMPORO-PARIETAL IZQ."/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input checked="" type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE	<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/> RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 08</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>3</b>	28	4	2007

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA DE WERNICKE
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	2	0
Baja	0	0

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	0	0
Baja	0	0

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	6	0

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PARTES DEL CUERPO	2	0
FRUTAS	0	0
ANIMALES MISMO ORDEN	0	0
ANIMALES DISTINTO ORDEN	4	0

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	0	0
MEDIOS DE TRANSPORTE	3	0
HERRAMIENTAS	0	0
COLORES	4	0

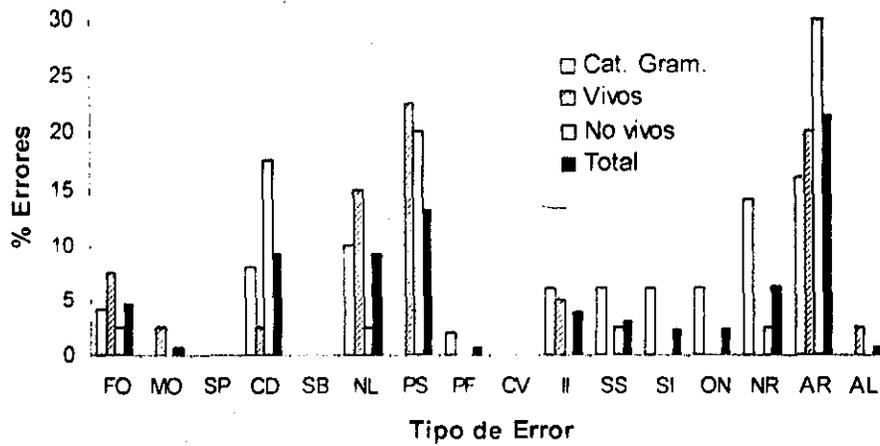
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	0
NÚMEROS	0

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	1
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGFNES	65
GESTOS EXPRESIVOS	

## HI 08 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N°</b> <b>HI 08</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> CLAVE <input type="text" value="4"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> DIA <input type="text" value="28"/> MES <input type="text" value="4"/> AÑO <input type="text" value="2007"/>
---	---	---

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> AÑOS <input type="text" value="32"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>Lenguas</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>Idiomas</b> MATRNO <input type="text" value="Español"/> OTROS <input type="text"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> GRADO <input type="text" value="4"/> NIVEL <input type="text" value="L"/>	<b><sup>10</sup>Ocupación</b> <input type="text"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text" value="LAE"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> POBLACIÓN <input type="text" value="Querétaro"/> ESTADO <input type="text" value="QRO"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> AVC <input checked="" type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA <input type="text"/>		
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> DIA <input type="text" value="17"/> MES <input type="text" value="5"/> AÑO <input type="text" value="2006"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="AREA FRONTO-PARIETO TEMPORAL IZQ."/>		
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input checked="" type="checkbox"/>	<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b> <div style="border: 1px solid black; height: 60px; width: 100%;"></div>		
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/>			
	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 09</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>3</b>	FECHA	<b>4</b>	<b>6</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA DE CONDUCCIÓN
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	8	9

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	8	10
FRUTAS	8	9
ANIMALES MISMO ORDEN	8	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	9	9
MEDIOS DE TRANSPORTE	8	10
HERRAMIENTAS	10	9
COLORES	9	10

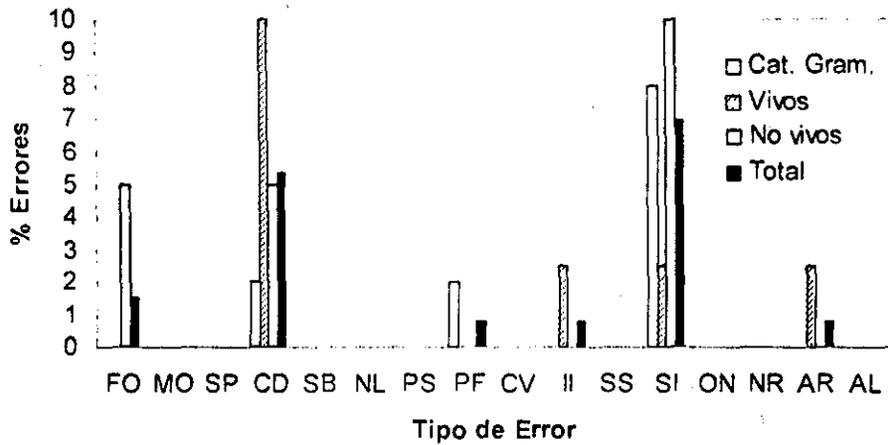
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	2

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DENOMINACIÓN IMAGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	9

### HI 09 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<sup>1</sup> CASO Nº <b>HI 09</b>	<sup>2</sup> ADSCRIPCIÓN CLAVE <b>3</b>	<sup>3</sup> FECHA	DÍA <b>4</b>	MES <b>6</b>	AÑO <b>2006</b>
-----------------------------------	---	--------------------	--------------	--------------	-----------------

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup> EDAD <sup>AÑOS</sup> <b>47</b>	<sup>5</sup> SEXO <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<sup>6</sup> LATERALIDAD MANUAL <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<sup>7</sup> LENGUAS <b>Monolingüe</b>	<sup>8</sup> IDIOMAS <sup>MATERNO</sup> <b>Español</b> <sup>OTROS</sup>	
<sup>9</sup> ESCOLARIDAD <sup>GRADO</sup> <b>5</b> <sup>NIVEL</sup> <b>L</b>	<sup>10</sup> OCUPACIÓN	<sup>11</sup> PROFESIÓN <b>Maestro y Abogado</b>
<sup>12</sup> LOCALIDAD <sup>POBLACIÓN</sup> <b>Guadalajara</b> <sup>ESTADO</sup> <b>JAL</b>	<sup>13</sup> MEDIO <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup> LESIÓN <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<sup>15</sup> ETIOLOGÍA <input checked="" type="checkbox"/> AVL <input type="checkbox"/> TOM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA
<sup>16</sup> INICIO PADEC. <sup>DÍA</sup> <b>28</b> <sup>MES</sup> <b>4</b> <sup>AÑO</sup> <b>2006</b>	<sup>17</sup> LOCALIZACIÓN LESIÓN <b>AREA PARIETAL IZQUIERDA</b>
<sup>18</sup> HEMIPLEJIA <sup>IZQUIERDA</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DERECHA</sup> <input checked="" type="checkbox"/> <sup>RECUPERADA</sup> <input type="checkbox"/> <sup>AUSENTE</sup> <input type="checkbox"/>	<sup>20</sup> OBSERVACIONES
<sup>19</sup> HEMIANOPSIA <sup>IZQUIERDA</sup> <input type="checkbox"/> <sup>DERECHA</sup> <input type="checkbox"/> <sup>RECUPERADA</sup> <input type="checkbox"/> <sup>AUSENTE</sup> <input checked="" type="checkbox"/>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 10</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		1	10	6	2006

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
			AFASIA DE BROCA

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	
Baja	0	

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	3	
Baja	6	

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	9	

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	6	
FRUTAS	5	
ANIMALES MISMO ORDEN	3	
ANIMALES DISTINTO ORDEN	4	

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	7	
MEDIOS DE TRANSPORTE	5	
HERRAMIENTAS	4	
COLORES	5	

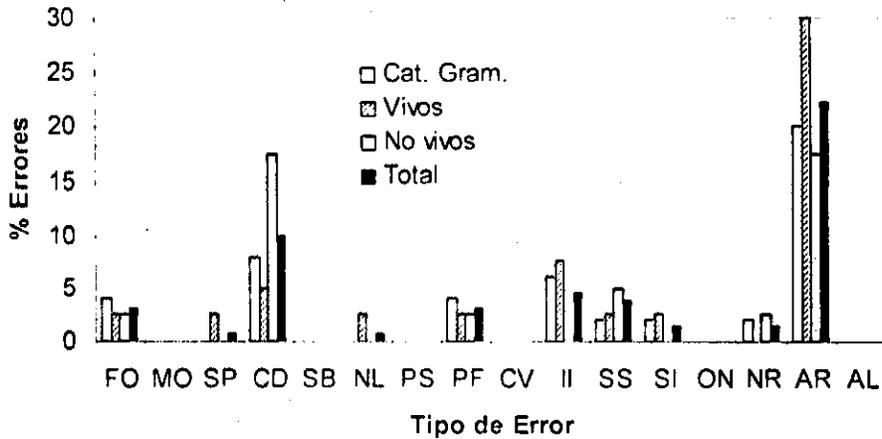
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	
NÚMEROS	

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	0
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	
DESIGNACIÓN IMÁGENES	64
GESTOS EXPRESIVOS	8

### HI 10 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<sup>1</sup>CASO Nº **HI 10**      <sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN CLAVE **1**      <sup>3</sup>FECHA DIA **10** MES **6** AÑO **2006**

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup>EDAD AÑOS **25**      <sup>5</sup>SEXO  M  F      <sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL  D  I  A

<sup>7</sup>LENGUAS **Monolingüe**      <sup>8</sup>IDIOMAS MATERNO **Español** OTROS

<sup>9</sup>ESCOLARIDAD GRADO **2** NIVEL **P**      <sup>10</sup>OCCUPACIÓN **Hogar**      <sup>11</sup>PROFESIÓN

<sup>12</sup>LOCALIDAD POBLACIÓN **Tepatitlán** ESTADO **JAL**      <sup>13</sup>MEDIO  URBANO  RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup>LESIÓN  HI  HD      <sup>15</sup>ETIOLOGÍA  AVC  TUM  TRA  INF  OTRA

<sup>16</sup>INICIO PADEC. DIA **5** MES **9** AÑO **2005**      <sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN **FRONTO PARIETAL ANTERO-SUP IZQ Y GANGLIOS BASE**

<sup>18</sup>HEMIPLEJIA IZQUIERDA  DERECHA  RECUPERADA  AUSENTE

<sup>19</sup>HEMIANOPSIA IZQUIERDA P  N  DERECHA N  P  RECUPERADA  AUSENTE

20 OBSERVACIONES

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso Nº <b>HI 11</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>3</b>	FECHA	<b>27</b>	<b>2</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA ANÓMICA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	7	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	8	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	9	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	9	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	8	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	9	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	10	10
HERRAMIENTAS	10	10
COLORES	10	10

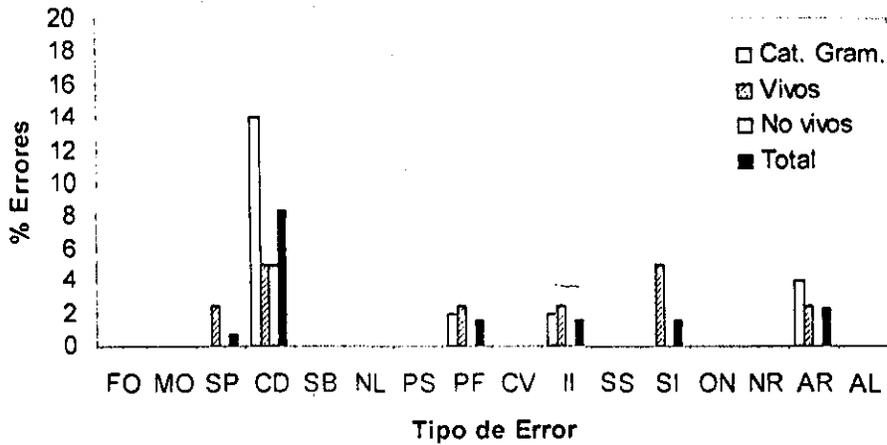
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	8

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	3

## HI 11 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO Nº</b> <b>HI 11</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <input type="text" value="1"/>	CLAVE	<b><sup>3</sup>FECHA</b>	DÍA	MES	AÑO
				<input type="text" value="27"/>	<input type="text" value="2"/>	<input type="text" value="2007"/>

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <input type="text" value="60"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LENGUAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> <input type="text" value="Español"/>	MATERNO <input type="text"/> OTROS <input type="text"/>
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <input type="text" value="A"/>	<b><sup>10</sup>OCCUPACIÓN</b> <input type="text" value="Comerciante"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <input type="text" value="Tlaquepaque"/>	<b>ESTADO</b> <input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <input type="text"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="Area Parietal posterior"/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA	<input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA	<input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE

**<sup>20</sup>OBSERVACIONES**  
Sin escolaridad formal. Sabe leer y escribir

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 12</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>1</b>	FECHA	<b>6</b>	<b>12</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE AFASIA
AFASIA ANÓMICA

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	8	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	10
Baja	8	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	10	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	9	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	10	10
COLORES	10	10

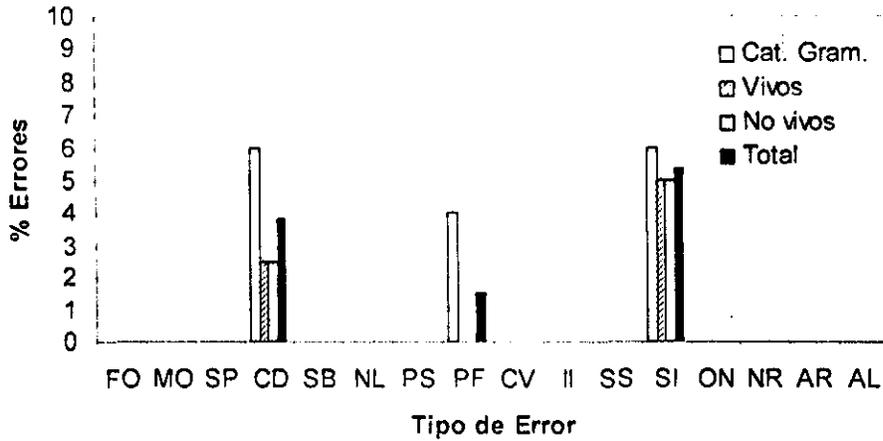
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	10

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	9
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	10

## HI 12 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N° HI 12</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> CLAVE <input type="text" value="1"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> DIA <input type="text" value="6"/> MES <input type="text" value="12"/> AÑO <input type="text" value="2005"/>
----------------------------------	---	---

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> AÑOS <input type="text" value="53"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LENGUAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> MATERNO <input type="text" value="Español"/> OTROS <input type="text"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> GRADO <input type="text" value="6"/> NIVEL <input type="text" value="P"/>	<b><sup>10</sup>OCUPACIÓN</b> <input type="text" value="Abañil"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> POBLACIÓN <input type="text" value="Zapotlán el Grande"/> ESTADO <input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> AVC <input checked="" type="checkbox"/> IUM <input type="checkbox"/> IRA <input type="checkbox"/> INI <input type="checkbox"/> OTRA <input type="text"/>
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> DIA <input type="text" value="7"/> MES <input type="text" value="10"/> AÑO <input type="text" value="2005"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="Región Témpero-parietal Izq."/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input checked="" type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>
<b><sup>20</sup>OBSERVACIONES</b>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

<b>Caso Nº</b> <b>HI 13</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE <b>2</b>	FECHA	DÍA <b>6</b>	MES <b>12</b>	AÑO <b>2006</b>
-----------------------------	-------------	-------------------	-------	-----------------	------------------	--------------------

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

TIPO DE AFASIA
AFASIA MOTORA TRANSCORTICAL

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	10
Baja	10	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	9	9
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	9	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	7	9

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	10	10
COLORES	10	10

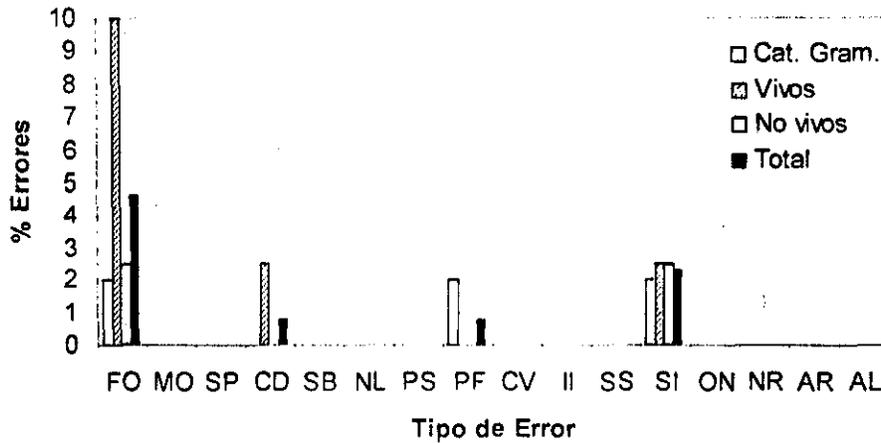
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	8

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	10

### HI 13 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<sup>1</sup> CASO N° <b>HI 13</b>	<sup>2</sup> ADSCRIPCIÓN <b>2</b>	<sup>3</sup> FECHA	DIA <b>6</b>	MES <b>12</b>	AÑO <b>2006</b>
-----------------------------------	-----------------------------------	--------------------	--------------	---------------	-----------------

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup>EDAD **58** AÑOS      <sup>5</sup>SEXO  M  F      <sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL  D  I  A

<sup>7</sup>LENGUAS **Monolingüe**      <sup>8</sup>IDIOMAS **Español** MATERNO OTROS

<sup>9</sup>ESCOLARIDAD **5** GRADO **L** NIVEL      <sup>10</sup>OCCUPACIÓN      <sup>11</sup>PROFESIÓN **Arquitecto**

<sup>12</sup>LOCALIDAD **Guadalajara** POBLACIÓN ESTADO **JAL**      <sup>13</sup>MEDIO  URBANO  RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup>LESIÓN  HI  HD      <sup>15</sup>ETIOLOGÍA  AVL  TUM  TRA  INF  OTRA

<sup>16</sup>INICIO PADEC.  DIA  MES  AÑO       <sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN **TERRITORIO DE LA ARTERIA CEREBRAL ANTERIOR IZQ.**

<sup>18</sup>HEMIPLEJIA  IZQUIERDA  DERECHA       RECUPERADA  AUSENTE

<sup>19</sup>HEMIANOPSIA  IZQUIERDA  DERECHA  RECUPERADA  AUSENTE

**20 OBSERVACIONES**

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 14</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>2</b>	FECHA	<b>13</b>	<b>10</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE (Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA	
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		AFASIA GLOBAL
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	0	0
Baja	0	0

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	2	0
Baja	0	0

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	2	0

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	0	0
FRUTAS	0	0
ANIMALES MISMO ORDEN	0	0
ANIMALES DISTINTO ORDEN	0	0

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	0	0
MEDIOS DE TRANSPORTE	0	0
HERRAMIENTAS	0	0
COLORES	0	0

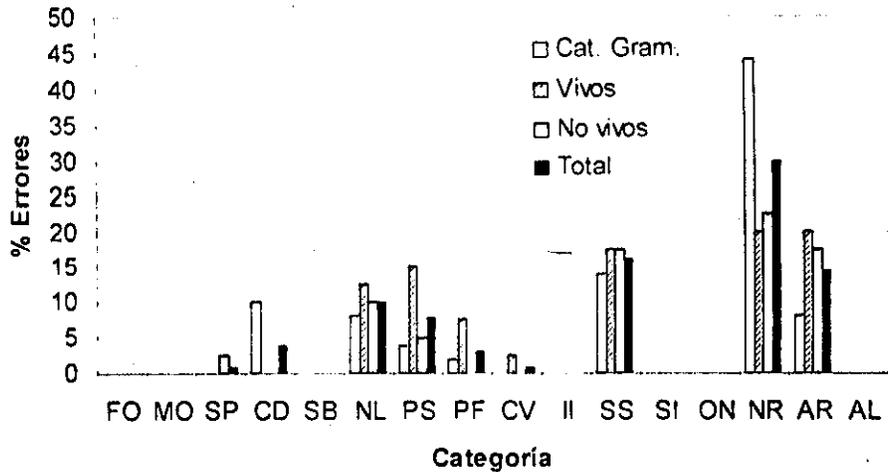
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	0
NÚMEROS	0

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	0
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	0
DESIGNACIÓN IMÁGENES	0
GESTOS EXPRESIVOS	0

## HI 14 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN

<b><sup>1</sup>CASO N°</b> <span style="font-size: 1.2em; font-weight: bold;">HI 14</span>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">CLAVF 2</span>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA 13</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MES 10</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑO 2006</span>
--	--	---

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑOS 44</span>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LENGUAS</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Monolingüe</span>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MATERNO Español</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">OTROS</span>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">GRADO 3</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">NIVEL S</span>	<b><sup>10</sup>OCCUPACIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">Diseño Gráfico</span>	
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">POBLACIÓN Guadalajara</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">ESTADO JAL</span>		<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA		
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">DÍA 5</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">MES 11</span> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">AÑO 2005</span>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;"></span>		
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input checked="" type="checkbox"/> DERECHA	<b><sup>19</sup>HEMIANOPIA</b> <input type="checkbox"/> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA		
<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE		
<input type="checkbox"/> P <input type="checkbox"/> N	<input type="checkbox"/> RECUPERADA <input checked="" type="checkbox"/> AUSENTE		
<b>20 OBSERVACIONES</b>			

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HI 15</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>1</b>	FECHA	<b>12</b>	<b>4</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA  AFASIA MOTORA TRANSCORTICAL
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	8	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	10	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	9	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	8	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	9	10
COLORES	9	9

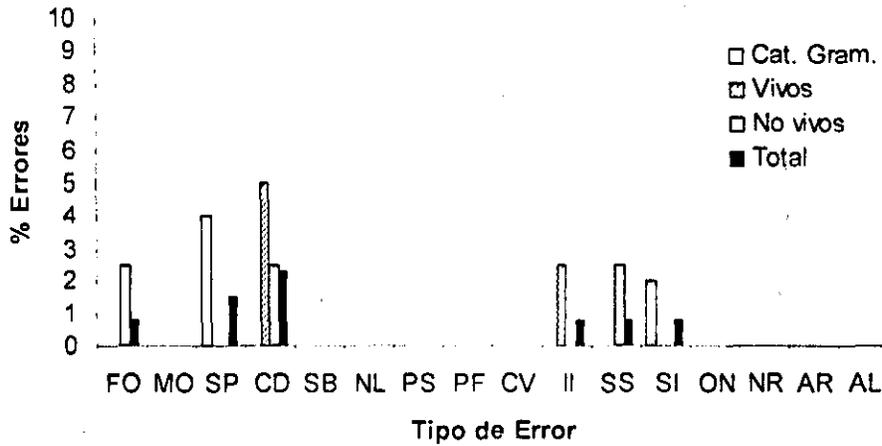
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	10

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	71
GESTOS EXPRESIVOS	9

## HI 15 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N°</b> <b>HI 15</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> CLAVE <input type="text" value="1"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> DIA <input type="text" value="12"/> MES <input type="text" value="4"/> AÑO <input type="text" value="2007"/>
---	---	---

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> AÑOS <input type="text" value="20"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LINGÜAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> MATERNO <input type="text" value="Español"/> OTROS <input type="text"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> GRADO <input type="text" value="5"/> NIVEL <input type="text" value="L"/>	<b>10 OCUPACIÓN</b> <input type="text"/>	<b>11 PROFESIÓN</b> <input type="text" value="Lic. Economía"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> POBLACIÓN <input type="text" value="Guadalajara"/> ESTADO <input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/>	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input checked="" type="checkbox"/> HI <input type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INI <input type="checkbox"/> OTRA <input type="text"/>
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> DIA <input type="text"/> MES <input type="text" value="2"/> AÑO <input type="text" value="2007"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="TERRITORIO DE LA ARTERIA CEREBRAL ANTERIOR IZO."/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> IZQUIERDA <input type="checkbox"/> DERECHA <input checked="" type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> IZQUIERDA P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/> DERECHA P <input type="checkbox"/> N <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input checked="" type="checkbox"/>
<b>20 OBSERVACIONES</b>	

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso Nº <b>HD 01</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		<b>3</b>	FECHA	<b>14</b>	<b>6</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	
Alta	10	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	
Alta	8	10
Baja	6	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PARTES DEL CUERPO	8	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	8	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	9	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	
PRENDAS DE VESTIR	9	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	10
HERRAMIENTAS	9	10
COLORES	10	10

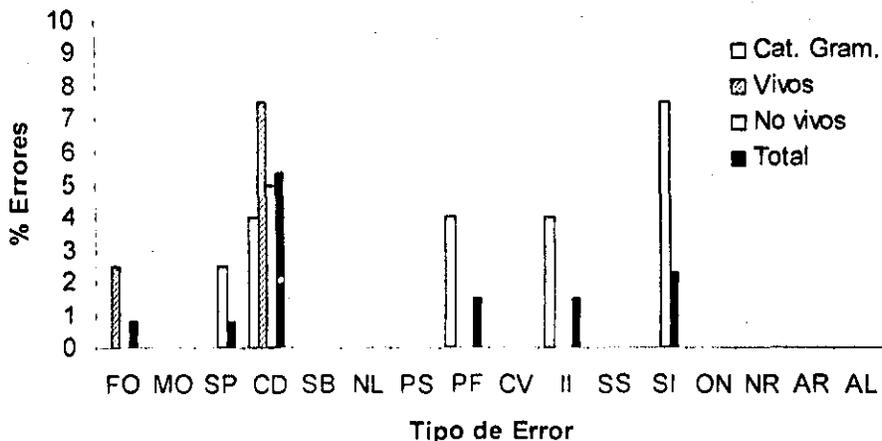
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	72

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	9

## HD 01 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO Nº</b>	<b>HD01</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b>	CLAVE	2	<b><sup>3</sup>FECHA</b>	DIA	MES	AÑO
						25	4	2006

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b>	AÑOS	62	<b><sup>5</sup>SEXO</b>	<input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b>	<input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A	
<b><sup>7</sup>LINGÜAS</b>	Monolingüe		<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b>	MATERNO	OTROS		
	Español						
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b>	GRADO	NIVEL	<b>10 OCUPACIÓN</b>		<b>11 PROFESIÓN</b>		
	5	L			Arquitecto		
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b>	POBLACIÓN		ESTADO		<b><sup>13</sup>MEDIO</b>	<b>URBANO</b>	<b>RURAL</b>
	Guadalajara		JAL		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b>	<input type="checkbox"/> HI <input checked="" type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b>	<input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> OTRA	
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b>	DIA	MES	AÑO	
	14	3	2006	
	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b>			
	Región fronto-témporo-parietal posterior Der.			
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b>	IZQUIERDA	DERECHA	RECUPERADA	AUSENTE
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b>	IZQUIERDA	DERECHA	RECUPERADA	AUSENTE
	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
<b>20 OBSERVACIONES</b>				

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HD 02</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>1</b>	FECHA	<b>14</b>	<b>1</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	6
Baja	8	7

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	9
Baja	6	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	9	9

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	10	9
FRUTAS	8	10
ANIMALES MISMO ORDEN	9	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	9

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	8	9
MEDIOS DE TRANSPORTE	9	9
HERRAMIENTAS	9	10
COLORS	10	8

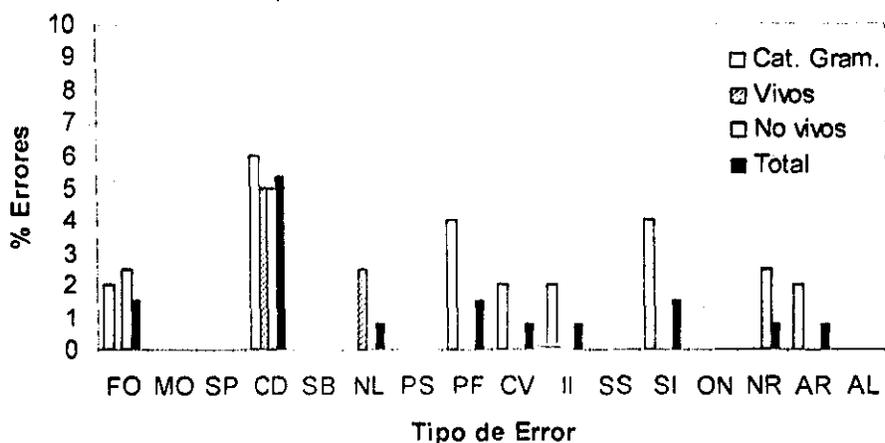
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	8

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	71
GESTOS EXPRESIVOS	10

## HD 02 Análisis de Errores de Denominación



## RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<b><sup>1</sup>CASO N°</b> <b>HD02</b>	<b><sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN</b> CLAVE <input type="text" value="1"/>	<b><sup>3</sup>FECHA</b> DIA <input type="text" value="28"/> MES <input type="text" value="2"/> AÑO <input type="text" value="2007"/>
--	---	---

### DATOS GENERALES

<b><sup>4</sup>EDAD</b> AÑOS <input type="text" value="48"/>	<b><sup>5</sup>SEXO</b> <input checked="" type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/> F	<b><sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL</b> <input checked="" type="checkbox"/> D <input type="checkbox"/> I <input type="checkbox"/> A
<b><sup>7</sup>LENGUAS</b> <input type="text" value="Monolingüe"/>	<b><sup>8</sup>IDIOMAS</b> MATERNO <input type="text" value="Español"/> OTROS <input type="text"/>	
<b><sup>9</sup>ESCOLARIDAD</b> GRADO <input type="text" value="5"/> NIVEL <input type="text" value="L"/>	<b><sup>10</sup>OCUPACIÓN</b> <input type="text"/>	<b><sup>11</sup>PROFESIÓN</b> <input type="text" value="Lic. Educación Física"/>
<b><sup>12</sup>LOCALIDAD</b> POBLACIÓN <input type="text" value="Guadalajara"/> ESTADO <input type="text" value="JAL"/>	<b><sup>13</sup>MEDIO</b> <input checked="" type="checkbox"/> URBANO <input type="checkbox"/> RURAL	

### DATOS CLÍNICOS

<b><sup>14</sup>LESIÓN</b> <input type="checkbox"/> HI <input checked="" type="checkbox"/> HD	<b><sup>15</sup>ETIOLOGÍA</b> <input checked="" type="checkbox"/> AVC <input type="checkbox"/> TUM <input type="checkbox"/> TRA <input type="checkbox"/> INF <input type="checkbox"/> OTRA
<b><sup>16</sup>INICIO PADEC.</b> DIA <input type="text" value="12"/> MES <input type="text" value="12"/> AÑO <input type="text" value="2006"/>	<b><sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN</b> <input type="text" value="Región fronto-témporo-parietal Der."/>
<b><sup>18</sup>HEMIPLEJIA</b> IZQUIERDA <input checked="" type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>
<b><sup>19</sup>HEMIANOPSIA</b> IZQUIERDA <input checked="" type="checkbox"/> DERECHA <input type="checkbox"/>	RECUPERADA <input type="checkbox"/> AUSENTE <input type="checkbox"/>

20 OBSERVACIONES

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HD 03</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DÍA	MES	AÑO
		<b>1</b>	14	8	2006

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

<b>TIPO DE AFASIA</b>
-----------------------

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	8	10
Baja	9	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	10	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	10	10
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	10	10
HERRAMIENTAS	9	10
COLORES	10	10

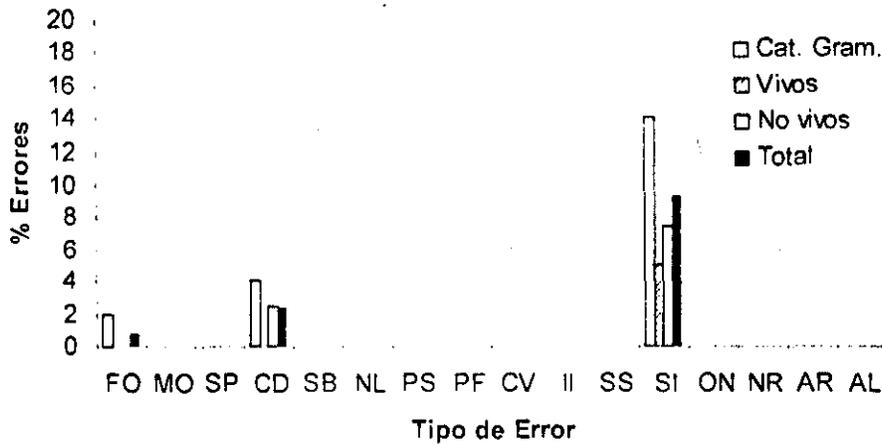
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	10

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	8

### HD 03 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

<sup>1</sup>CASO N° **HD03**      <sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN  CLAVI  1      <sup>3</sup>FECHA      DÍA 2      MES 5      AÑO 2006

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup>EDAD  AÑOS      <sup>5</sup>SEXO      M       F       <sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL      D       I       A

<sup>7</sup>Lenguas       <sup>8</sup>IDIOMAS      MATERNO       OTROS

<sup>9</sup>ESCOLARIDAD      GRADO       NIVEL       <sup>10</sup>Ocupación       <sup>11</sup>Profesión

<sup>12</sup>LOCALIDAD      POBLACION       ESTADO       <sup>13</sup>MEDIO      URBANO       RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup>LESIÓN      HI       HD       <sup>15</sup>ETIOLOGÍA      AVI       LUM       TRA       INI       OTRA

<sup>16</sup>INICIO PADEC.      DÍA 24      MES 3      AÑO 2006      <sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN

<sup>18</sup>HEMIPLEJIA      IZQUIERDA       DERECHA       RECUPERADA       AUSENTE

<sup>19</sup>HEMIANOPSIA      IZQUIERDA       DERECHA       RECUPERADA       AUSENTE

<sup>20</sup>OBSERVACIONES  
REFIERE EL PACIENTE PROBLEMAS EN  
TAREAS ATENCIONALES.

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

<b>Caso N° HD 04</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		1	18	3	2007

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRESIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	9	9
Baja	4	8

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	5	9
Baja	2	8

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	9	9

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	7	7
FRUTAS	7	10
ANIMALES MISMO ORDEN	6	9
ANIMALES DISTINTO ORDEN	8	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	7
MEIOS DE TRANSPORTE	6	9
HERRAMIENTAS	9	8
COLORES	8	8

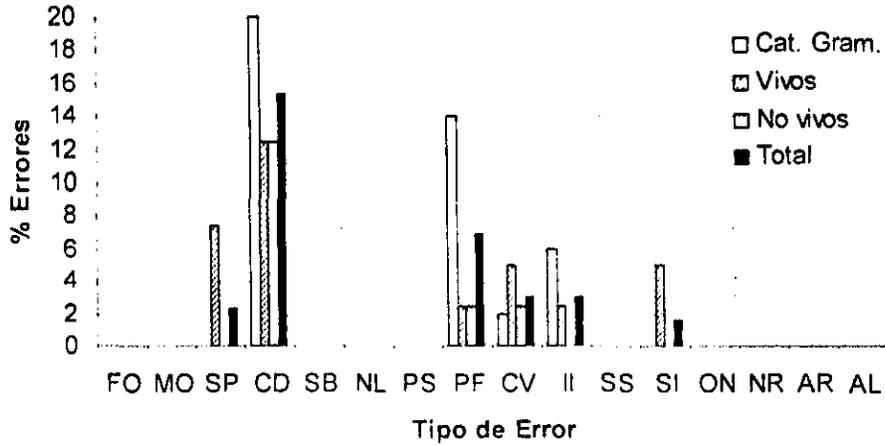
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	4

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DISEÑACIÓN IMÁGENES	70
GESTOS EXPRESIVOS	3

### HD 04 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

**<sup>1</sup>CASO N° HD04**      <sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN       <sup>3</sup>FECHA

#### DATOS GENERALES

<sup>4</sup>EDAD  AÑOS      <sup>5</sup>SEXO  M  F      <sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL  D  I  A

<sup>7</sup>LENGUAS       <sup>8</sup>IDIOMAS   OTROS

<sup>9</sup>ESCOLARIDAD  GRADO  NIVEL      <sup>10</sup>OCCUPACIÓN       <sup>11</sup>PROFESIÓN

<sup>12</sup>LOCALIDAD  POBLACIÓN  ESTADO      <sup>13</sup>MEDIO  URBANO  RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

<sup>14</sup>LESIÓN  HI  HD      <sup>15</sup>ETIOLOGÍA  AVC  TUM  TRA  INF  OTRA

<sup>16</sup>INICIO PADEC.         <sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN

<sup>18</sup>HEMIPLEJIA  IZQUIERDA  DERECHA  RECUPERADA  AUSENTE

<sup>19</sup>HEMIANOPSIA  IZQUIERDA P  N  DERECHA N  P  RECUPERADA  AUSENTE

<sup>20</sup>OBSERVACIONES

# EVALUACIÓN DE LENGUAJE

Caso N° <b>HD 05</b>	ADSCRIPCIÓN	CLAVE	DIA	MES	AÑO
		<b>1</b>	FECHA	<b>29</b>	<b>11</b>

## 1. HABILIDADES DE LENGUAJE *(Boston Test, Goodglass & Kaplan, 1998)*

FUNCIÓN	ALTERADA	NO ALTERADA	TIPO DE AFASIA
1.1 FLUIDEZ VERBAL	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.2 REPETICIÓN DE PALABRAS	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.3 COMPRENSIÓN DE LENGUAJE	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
1.4 DENOMINACIÓN	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	

## 2. SISTEMA SEMÁNTICO

### 2.1 CATEGORÍAS GRAMATICALES

SUSTANTIVOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	10	10

VERBOS		
Frecuencia	DENOM	LECT
Alta	10	10
Baja	9	10

ADJETIVOS		
Categoría	DENOM	LECT
Adjetivos	10	10

### 2.2 CATEGORÍAS SEMÁNTICAS

OBJETOS VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PARTES DEL CUERPO	9	10
FRUTAS	10	10
ANIMALES MISMO ORDEN	10	9
ANIMALES DISTINTO ORDEN	10	10

OBJETOS NO VIVOS		
CATEGORÍA	DENOM	LECT
PRENDAS DE VESTIR	10	10
MEDIOS DE TRANSPORTE	10	10
HERRAMIENTAS	10	10
COLORES	10	10

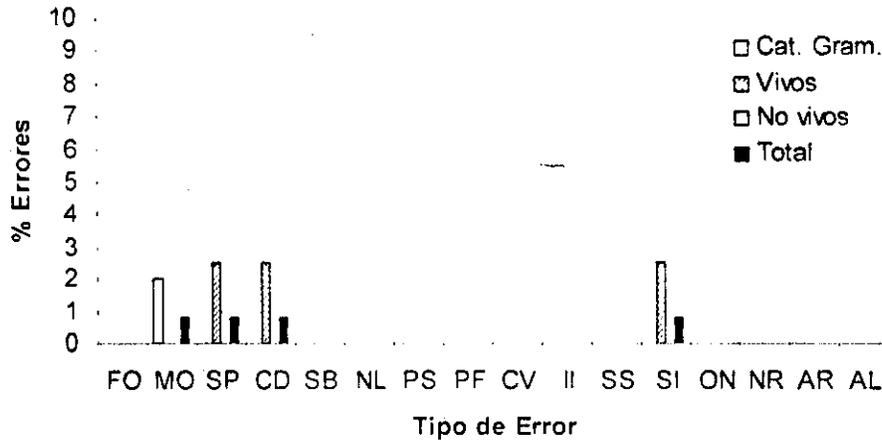
### 2.3 LECTURA DE LETREROS

TAREA	ACIERTOS
LETRAS	10
NÚMEROS	10

### 2.4 TAREAS COMPLEMENTARIAS

TAREA	ACIERTOS
CONFRONTACIÓN VERBAL	10
CONFRONTACIÓN IMAGEN-LETRERO	10
DESIGNACIÓN IMÁGENES	72
GESTOS EXPRESIVOS	10

### HD 05 Análisis de Errores de Denominación



### RESUMEN DE VALORACIÓN CLÍNICA

**<sup>1</sup>CASO N° HD05**      **<sup>2</sup>ADSCRIPCIÓN** CLAVI       **<sup>3</sup>FECHA** DIA  MES  AÑO

#### DATOS GENERALES

**<sup>4</sup>EDAD** AÑOS       **<sup>5</sup>SEXO**  M  F      **<sup>6</sup>LATERALIDAD MANUAL**  D  I  A

**<sup>7</sup>Lenguas**       **<sup>8</sup>Idiomas** MATERNO  OTROS

**<sup>9</sup>ESCOLARIDAD** GRADO  NIVEL       **<sup>10</sup>Ocupación**       **<sup>11</sup>Profesión**

**<sup>12</sup>LOCALIDAD** POBLACIÓN  ESTADO       **<sup>13</sup>MEDIO**  URBANO  RURAL

#### DATOS CLÍNICOS

**<sup>14</sup>LESIÓN**  HI  HD      **<sup>15</sup>ETIOLOGÍA**  AVC  TUM  TRA  INF  OTRA

**<sup>16</sup>INICIO PADEC.** DIA  MES  AÑO       **<sup>17</sup>LOCALIZACIÓN LESIÓN**

**<sup>18</sup>HEMIPLEJIA**  IZQUIERDA  DERECHA       RECUPERADA  AUSENTE

**<sup>19</sup>HEMIANOPSIA**  IZQUIERDA  DERECHA       RECUPERADA  AUSENTE

**<sup>20</sup>OBSERVACIONES**



**UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA  
CENTRO UNIVERSITARIO DE CIENCIAS  
BIOLÓGICAS Y AGROPECUARIAS**

**INSTITUTO DE NEUROCIENCIAS**

**COMITÉ DE ÉTICA**

**DICTAMEN DEL COMITÉ DE ÉTICA AL PROYECTO DE  
INVESTIGACIÓN**

Algunas alteraciones del sistema semántico en sujetos cerebrolesionados.

CON NÚMERO DE REGISTRO ET102004-05

RESPONSABLE Dr. Víctor Manuel Alcaraz Romero

NOMBRE DEL ALUMNO María Concepción Cedillo J.

APROBADO SIN MODIFICACIONES

RECHAZADO

SUGERENCIAS:

---

---

---

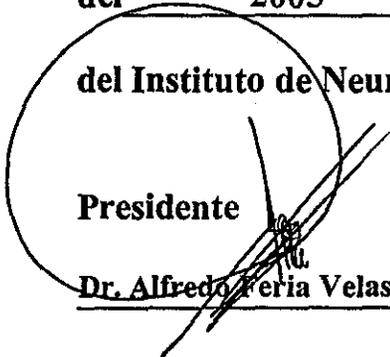
---

RECHAZADO DEBIDO A: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

En caso de haber sido evaluado con sugerencias, se requiere someter a re-evaluación el proyecto de investigación, en primera instancia, al comité tutelar y posteriormente al Comité de Ética en un lapso máximo de 2 semanas a partir de esta fecha.

Se emite el presente DICTAMEN el día 9 de Febrero  
del 2005, firmando los integrantes del Comité de Ética  
del Instituto de Neurociencias.

Presidente

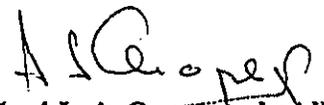
  
Dr. Alfredo Feria Velasco

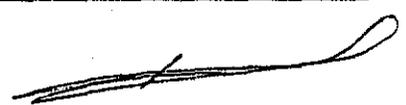
Secretaria

  
Dra. Marisela Hernández González

Vocales:

  
Dr. Jacinto Bañuelos Pineda

  
Dr. José Luis Oropeza de Alba

  
Dr. Andrés A. González Garrido

  
Dr. Jorge Juárez González

Ccp. Comité Tutelar correspondiente.