

TESIS DOCTORAL

# Afasia de tipo motor en inglés y español: Estudio contrastivo de las variables lingüísticas intervinientes en la lectura

---

**Autora: Cristina Vereda Alonso**

**Directoras: Dra. Lidia Taillefer de Haya** (Departamento de Filología Inglesa, Francesa y Alemana)

**Dra. Mercedes González Sánchez** (Departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico)

Programa de Doctorado: Estudios Ingleses


Facultad de Filosofía y Letras  
UNIVERSIDAD DE MÁLAGA

2016-2017



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

AUTOR: Cristina Vereda Alonso

 <http://orcid.org/0000-0003-2230-813X>

EDITA: Publicaciones y Divulgación Científica. Universidad de Málaga



Esta obra está bajo una licencia de Creative Commons Reconocimiento-NoComercial-SinObraDerivada 4.0 Internacional:

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>

Cualquier parte de esta obra se puede reproducir sin autorización pero con el reconocimiento y atribución de los autores.

No se puede hacer uso comercial de la obra y no se puede alterar, transformar o hacer obras derivadas.

Esta Tesis Doctoral está depositada en el Repositorio Institucional de la Universidad de Málaga (RIUMA): [riuma.uma.es](http://riuma.uma.es)



**Universidad de Málaga**  
**Facultad de Filosofía y Letras**

La Dra. Lidia Taillefer de Haya, profesora titular del Departamento de Filología Inglesa, Francesa y Alemana de la Universidad de Málaga, y la Dra. Mercedes González Sánchez, profesora titular del departamento de Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico

**CERTIFICAN:**

Que la tesis doctoral presentada por **Cristina Vereda Alonso**, titulada “**AFASIA DE TIPO MOTOR EN INGLÉS Y ESPAÑOL: ESTUDIO CONTRASTIVO DE LAS VARIABLES LINGÜÍSTICAS INTERVINIENTES EN LA LECTURA**”, tras la fase de investigación y redacción, y según la legislación vigente, está terminada y revisada, considerándola apta para ser presentada y defendida ante el tribunal que ha de juzgarla.

Málaga, a 27 de octubre de 2016

 Mercedes González S



Fdo. Mercedes González Sánchez

Fdo. Lidia Taillefer de Haya

## Agradecimientos

Quiero empezar dando las gracias a mis dos directoras de tesis Lidia Taillefer de Haya y Mercedes González Sánchez. Sin la confianza que depositaron en mí desde el primer día no habría sido posible emprender esta investigación.

Por supuesto, también agradecer a todas las personas que han hecho posible la realización de esta tesis doctoral. En primer lugar, dar las gracias a todos los participantes anónimos que se han prestado a participar en el proyecto de investigación, regalándome su tiempo y esfuerzo; sin ellos/as no habría sido posible realizar el estudio. Uno de los participantes falleció, desgraciadamente. Mi más sentido pésame para su familia, especialmente para su hermana, quien siempre lo acompañaba a las sesiones.

En segundo lugar, y no por ello menos importante, dar las gracias a todos los profesionales (logopedas, médicos, integrantes de AFAMA, y compañeros/as de la universidad) que han ayudado de alguna forma a proporcionarme pacientes para el estudio.

En tercer lugar, y seguramente el apoyo más importante de todos, dar las gracias a mi familia por su paciencia y comprensión. También a mis amigos y amigas, vivan cerca o en otros países, que de una forma o de otra siempre han estado ahí para darme palabras de aliento que me animaban a seguir cuando sentía ganas de abandonar.

## **Índice**

|  |     |
|--|-----|
| Índice de figuras .....  | vii |
| Índice de tablas .....   | xi  |
| 0. Introducción .....  | 1   |
| 1. Modelos de lectura oral .....   | 5   |
| 1.1. Modelo dual de Coltheart.....   | 5   |
| 1.1.1. Modelo dual en cascada de Coltheart.....                                | 11  |
| 1.2. Modelo conexionista .....   | 17  |
| 1.2.1. Principios del modelo conexionista.....                                 | 18  |
| 2. Reconocimiento visual de la palabra.....                                    | 21  |
| 2.1. Modelos de reconocimiento visual de la palabra .....                      | 22  |
| 2.1.1. Modelo de activación interactiva (IA).....                              | 22  |
| 2.1.2. Modelo de procesamiento distributivo en paralelo (PDP).....             | 24  |
| 2.2. Fenómenos básicos que ocurren durante el reconocimiento de palabras ..... | 25  |
| 2.2.1. Efecto de superioridad de la palabra .....                              | 26  |
| 2.2.2. Efecto de imaginabilidad de la palabra.....                             | 27  |
| 2.2.3. Efecto de frecuencia de la palabra.....                                 | 27  |
| 2.2.4. Efecto de regularidad de la palabra .....                               | 28  |

Índice

---

|        |   |    |
|--------|---|----|
| 2.2.5. | Efecto de <i>priming</i> semántico.....                           | 29 |
| 2.2.6. | Efecto de <i>priming</i> de repetición enmascarada.....           | 29 |
| 2.2.7. | Efectos de vecindad ortográfica ( <i>N-size</i> ).....            | 30 |
| 2.2.8. | Efecto de <i>priming</i> de forma.....                            | 30 |
| 2.2.9. | Efectos de no-palabras y pseudopalabras.....                      | 32 |
| 2.3.   | Interacción ortografía-fonología.....                             | 32 |
| 2.4.   | Interacción ortografía-semántica.....                             | 35 |
| 2.4.1. | Procesamiento de palabras ambiguas.....                           | 36 |
| 2.5.   | Sumario del bloque 1.....   | 38 |
| 3.     | Aprendizaje de la lectura en inglés y español.....                | 39 |
| 3.1.   | Profundidad ortográfica.....                                      | 39 |
| 3.1.1. | Características del español.....                                  | 42 |
| 3.1.2. | Características del inglés.....                                   | 45 |
| 3.2.   | Aprendizaje de la lectura.....                                    | 48 |
| 3.2.1. | Teoría de la adquisición de la lectura usando el modelo PDP.....  | 50 |
| 3.2.2. | Teoría de autoaprendizaje mediante recodificación fonológica..... | 52 |
| 3.3.   | Efectos lingüísticos en inglés y español.....                     | 53 |
| 4.     | Bilingüismo.....  | 55 |
| 4.1.   | Hipótesis del Período Crítico (CPH).....                          | 55 |
| 4.2.   | El bilingüismo y el efecto de la doble transferencia.....         | 58 |
| 4.2.1. | Efectos de doble transferencia en bilingües con afasia.....       | 59 |

**Índice**

---

|   |     |
|---|-----|
| 4.3. Sumario del bloque 2.....  | 59  |
| 5. Dislexia .....   | 61  |
| 5.1. Tipos de dislexia.....   | 61  |
| 5.1.1. Dislexias centrales.....   | 62  |
| 5.1.2. Dislexias periféricas .....  | 70  |
| 5.2. Sumario del bloque 3.....  | 72  |
| 6. Introducción del estudio empírico y objetivos .....                          | 75  |
| 7. Metodología .....  | 77  |
| 7.1. Criterios de inclusión.....  | 77  |
| 7.2. Participantes .....  | 78  |
| 7.2.1. Grupo de participantes de habla inglesa.....                             | 79  |
| 7.2.2. Grupo de participantes de habla española .....                           | 82  |
| 7.3. Material y procedimiento .....   | 85  |
| 7.3.1. Test de diagnóstico de la afasia Boston (versión abreviada).....         | 87  |
| 7.3.2. Test de evaluación de los procesos lingüísticos en la afasia (EPLA)..... | 93  |
| 7.3.3. Test de matrices progresivas Raven .....                                 | 98  |
| 7.3.4. Figura compleja de Rey-Osterreich.....                                   | 99  |
| 7.4. Estadística.....   | 100 |
| 8. Resultados .....   | 101 |
| 8.1. Resultados en Producción y Comprensión Oral.....                           | 101 |
| 8.1.1. Grupo de participantes de habla inglesa.....                             | 102 |

Índice

---

|        |  |     |
|--------|--|-----|
| 8.1.2. | Grupo de participantes de habla española .....   | 103 |
| 8.2.   | Resultados en Lecto-Escritura.....   | 104 |
| 8.2.1. | Grupo de participantes de habla inglesa.....   | 104 |
| 8.2.2. | Grupo de participantes de habla española .....   | 106 |
| 8.3.   | Resultados en Decisión Léxica Visual .....   | 107 |
| 8.3.1. | Grupo de participantes de habla inglesa.....   | 108 |
| 8.3.2. | Grupo de participantes de habla española .....   | 108 |
| 8.4.   | Resultados de las Pruebas Control para Reconocimiento Visual Básico y Lectura<br>Semántica | 109 |
| 8.4.1. | Grupo de participantes de habla inglesa.....   | 109 |
| 8.4.2. | Grupo de participantes de habla española .....   | 110 |
| 8.5.   | Resultados de las pruebas cognitivas .....   | 110 |
| 8.6.   | Descripción de resultados obtenidos por cada participante.....                             | 111 |
| 8.7.   | Cálculos estadísticos comparativos .....   | 125 |
| 8.7.1. | Comparación entre el grupo de ingleses y el grupo de españoles .....                       | 126 |
| 8.7.2. | Comparación de muestras pareadas (cálculo exacto de Fisher 2x2) .....                      | 138 |
| 8.7.3. | Distribución de los tipos de errores cometidos por los participantes .....                 | 173 |
| 9.     | Discusión de los resultados .....  | 181 |
| 9.1.   | Conclusiones: respuestas a las cuestiones planteadas en la hipótesis .....                 | 186 |
|        | Bibliografía.....  | 189 |
|        | Apéndice I.....  | 203 |



**Índice**

---

|   |     |
|---|-----|
| Hoja de registro del percentil del habla y escala de severidad del test Boston (versión española) ..... | 203 |
| Hoja de registro del percentil del habla y escala de severidad del test Boston (versión inglesa) .....  | 204 |
| Apéndice II .....   | 207 |
| Hoja de registro de la puntuación percentil de los subtests del test Boston (versión española) .....    | 207 |
| Hoja de registro de la puntuación percentil de los subtests del test Boston (versión inglesa) .....     | 208 |



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## Índice de figuras

|  |     |
|--|-----|
| Figura 1: Modelo de Coltheart con retroalimentación desde el sistema fonético .....  | 10  |
| Figura 2: Modelo dual en cascada (DRC).....  | 12  |
| Figura 3: Modelo conexionista.....   | 18  |
| Figura 4: Modelo de activación interactiva (IA) .....  | 23  |
| Figura 5: Modelo PDP.....  | 25  |
| Figura 6. Cuadro de los fonemas consonánticos españoles .....  | 44  |
| Figura 7. Cuadro de fonemas vocálicos españoles.....   | 45  |
| Figura 8. Cuadro comparativo de los fonemas consonánticos ingleses y españoles.....  | 47  |
| Figura 9. Cuadro de fonemas vocálicos ingleses .....   | 48  |
| Figura 10. Lámina de El test de vocabulario Boston (denominación).....   | 91  |
| Figura 11. Lámina de El test de vocabulario Boston (elección múltiple) .....   | 91  |
| Figura 12. Figura compleja de Rey-Osterreich .....   | 99  |
| Figura 13. Decisión Léxica Visual: Legalidad .....   | 126 |
| Figura 14. Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia.....  | 128 |
| Figura 15. Decisión Léxica Visual: Morfología .....  | 129 |
| Figura 16. Decisión Léxica Visual: Regularidad (pronunciación).....  | 130 |
| Figura 17. Lectura: Longitud.....  | 131 |
| Figura 18. Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia.....   | 132 |
| Figura 19. Lectura: Clase Gramatical.....  | 133 |
| Figura 20. Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad .....  | 134 |
| Figura 21. Lectura: Morfología.....  | 135 |
| Figura 22. Lectura: Regularidad (pronunciación).....   | 136 |
| Figura 23. Lectura: No-palabras .....  | 137 |
| Figura 24. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles) ..... | 139 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 25. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles) .....                    | 140 |
| Figura 26. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles) .....                     | 140 |
| Figura 27. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles) .....                   | 141 |
| Figura 28. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles) .....   | 142 |
| Figura 29. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles) .....  | 142 |
| Figura 30. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....    | 143 |
| Figura 31. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles) ..... | 143 |
| Figura 33. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Morfología</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles) .....                   | 145 |
| Figura 34. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Morfología</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles) .....                    | 146 |
| Figura 35. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Morfología</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles) .....                  | 146 |
| Figura 36. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles) .....                   | 148 |
| Figura 37. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles) .....                  | 148 |
| Figura 38. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles) .....                   | 149 |
| Figura 39. Puntuaciones de la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles) .....                 | 149 |
| Figura 40. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Longitud</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles).....                                      | 151 |
| Figura 41. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Longitud</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....                                     | 151 |
| Figura 42. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Longitud</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....                                      | 152 |

|   |     |
|---|-----|
| Figura 43. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Longitud</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles).....                           | 152 |
| Figura 44. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles) .....         | 154 |
| Figura 45. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles) .....        | 154 |
| Figura 46. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles) .....         | 155 |
| Figura 47. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles).....        | 155 |
| Figura 48. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles).....                     | 157 |
| Figura 49. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....                    | 157 |
| Figura 50. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....                     | 158 |
| Figura 51. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles).....                   | 158 |
| Figura 52. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles) .....   | 160 |
| Figura 53. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....   | 160 |
| Figura 54. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....    | 161 |
| Figura 55. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles) ..... | 161 |
| Figura 56. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Morfología</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles).....                           | 163 |
| Figura 57. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Morfología</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....                          | 163 |
| Figura 58. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Morfología</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....                           | 164 |
| Figura 59. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Morfología</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles).....                         | 164 |

|  |     |
|--|-----|
| Figura 60. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles).....   | 166 |
| Figura 61. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....  | 167 |
| Figura 62. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....   | 167 |
| Figura 63. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)..... | 168 |
| Figura 64. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: No-palabras</i> entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles).....   | 170 |
| Figura 65. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: No-palabras</i> entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles).....  | 170 |
| Figura 66. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: No-palabras</i> entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles).....   | 171 |
| Figura 67. Puntuaciones de la prueba <i>Lectura: No-palabras</i> entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)..... | 171 |
| Figura 68. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante bilingüe CU.....   | 173 |
| Figura 69. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante de habla española GP   | 174 |
| Figura 70. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla inglesa AG ..   | 175 |
| Figura 71. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española JAP .....  | 176 |
| Figura 72. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante bilingüe RB .....  | 176 |
| Figura 73. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española PM .....   | 177 |
| Figura 74. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante de habla inglesa JMW   | 177 |
| Figura 75. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española JCM .....  | 178 |

## Índice de tablas

|   |     |
|---|-----|
| Tabla 1. Principios del procesamiento conexionista.....   | 19  |
| Tabla 2. Grupo de participantes de habla inglesa.....   | 79  |
| Tabla 3. Grupo de participantes de habla española.....  | 83  |
| Tabla 4. Programa de evaluación.....  | 87  |
| Tabla 5. Tabla de contenidos del test Boston (versión abreviada).....   | 88  |
| Tabla 6. Decisión léxica visual.....  | 94  |
| Tabla 7. Lectura.....   | 94  |
| Tabla 8. Grupo de participantes de habla inglesa.....   | 102 |
| Tabla 9. Producción y comprensión oral.....   | 102 |
| Tabla 10. Grupo de participantes de habla española.....   | 103 |
| Tabla 11. Producción y comprensión oral.....  | 103 |
| Tabla 12. Resultados de lecto-escritura (Boston).....   | 104 |
| Tabla 13. Resultados de lectura del PALPA.....  | 105 |
| Tabla 14. Resultados de lecto-escritura (Boston).....   | 106 |
| Tabla 15. Resultados de lectura del EPLA.....   | 107 |
| Tabla 16. Resultados de decisión léxica visual del grupo de habla inglesa.....  | 108 |
| Tabla 17. Resultados de decisión léxica visual del grupo de habla española.....   | 108 |
| Tabla 18. Resultados de las pruebas control del PALPA (19, 20 y 48).....  | 109 |
| Tabla 19. Resultados de las pruebas control del EPLA (19, 20 y 46).....   | 110 |
| Tabla 20. Resultados del test Raven.....  | 110 |
| Tabla 21. Resultados de la <i>Figura Compleja de Rey</i> (copia).....   | 111 |
| Tabla 22. Resultados de la <i>Figura Compleja de Rey</i> (memoria).....   | 111 |
| Tabla 23. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad ...</i>                     | 127 |
| Tabla 24. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> ..... | 128 |

|  |  |
|--|--|
| Tabla 25. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Morfología</i> . 129                 |  |
| Tabla 26. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> 130                  |  |
| Tabla 27. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Longitud</i> ..... 131                              |  |
| Tabla 28. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i><br>..... 132        |  |
| Tabla 29. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> ..... 133                      |  |
| Tabla 30. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i> ..... 134     |  |
| Tabla 31. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Morfología</i> ..... 135                            |  |
| Tabla 32. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> ..... 137                           |  |
| Tabla 33. Cálculo estadístico <i>Mann Whitney</i> para la prueba <i>Lectura: No-Palabras</i> ..... 138                           |  |
| Tabla 34. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba <i>Decisión Léxica Visual: Legalidad</i> ..... 141                      |  |
| Tabla 35. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia</i> ..... 144 |  |
| Tabla 36. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Decisión Léxica Visual: Morfología</i> ..... 147                  |  |
| Tabla 37. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Decisión Léxica Visual: Regularidad</i> ..... 150                 |  |
| Tabla 38. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Lectura: Longitud</i> ..... 153                                   |  |
| Tabla 39. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia</i> ..... 156                |  |
| Tabla 40. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba <i>Lectura: Clase Gramatical</i> ..... 159                              |  |
| Tabla 41. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba de <i>Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad</i><br>..... 162       |  |
| Tabla 42. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba <i>Lectura: Morfología</i> ..... 165                                    |  |
| Tabla 43. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba <i>Lectura: Regularidad</i> ..... 168                                   |  |
| Tabla 44. Cálculo exacto de <i>Fisher</i> para la prueba <i>Lectura: No-palabras</i> ..... 172                                   |  |
| Tabla 45. Distribución de los tipos de errores..... 179  |  |



## 0. Introducción

La presente tesis doctoral es un estudio sobre el procesamiento de lectura en personas con afasia de tipo motor de habla inglesa y en personas con afasia de tipo motor de habla española. El objetivo de este trabajo es demostrar que existen diferencias entre el procesamiento lector de una persona con afasia de tipo motor de habla inglesa y entre una persona con afasia de tipo motor de habla española. Por este motivo, se plantean dos cuestiones: la primera cuestión es si existen diferencias entre el grupo de ingleses y el grupo de españoles en la forma en que las variables lingüísticas les afectan según la transparencia ortográfica, y la segunda cuestión es si la paralexia semántica se da en el español sólo bajo unas condiciones específicas, tal y como propuso Ardila (1998).

Los resultados no mostraron diferencias significativas entre los grupos, lo cual corrobora que tanto ingleses como españoles están afectados por las mismas variables lingüísticas. No obstante, la forma en la que afecta a ambos grupos es distinta dependiendo de la transparencia ortográfica. De este modo, se refleja que todos los participantes españoles, excepto PM, están peor en lectura de palabras con baja imaginabilidad y baja frecuencia que los participantes ingleses y bilingües. El mismo patrón se repite para la lectura de palabras funcionales, también consideradas de baja imaginabilidad. Sólo para la lectura de palabras con flexión regular están ligeramente peor los participantes de habla inglesa que los participantes de habla española, pero se asume que se debe a la presencia del sufijo *-ed* además del sufijo *-s*, los cuales se suelen omitir en el habla coloquial (Anderson y Ulatowska, 2001). Por último, también se obtuvo un resultado interesante en la prueba de regularidad de pronunciación, demostrando que tanto los participantes de habla española como los bilingües tienen más dificultad para leer palabras con

pronunciación excepcional. Este hecho se corrobora con la mayor producción de regularizaciones por parte de los participantes bilingües y de la mayor producción de neologismos y no-respuestas por parte de los participantes de habla española en la prueba de *Regularidad* EPLA 33 (para los participantes de habla española)/*PALPA* 35 (para los participantes bilingües). Además, los peores resultados obtenidos por los participantes de habla española en la lectura de no-palabras, siendo las no-respuestas los errores más frecuentes en esta prueba, demuestran la mayor dependencia que tienen los hablantes de un idioma transparente de la lectura fonológica.

En cuanto a la presencia de paralexias semánticas, la producción de este tipo de errores (el participante de habla española JAP produjo 22) en las pruebas de lectura del EPLA demuestra que estos tipos de errores están presentes también en un idioma transparente como el español. Además, al no tener el participante JAP un nivel alto de formación educativa, ni haber sido nunca un lector habitual, ni tener conocimiento de otros idiomas, no cumple con las condiciones que según Ardila (1998) se tienen que dar para que un paciente con afasia tipo motor de habla española tenga dislexia profunda. Sólo cumple con la condición de haber estado expuesto a un largo período de rehabilitación, pero esta condición la incumple el participante de habla española PM.

El trabajo se divide en 5 bloques temáticos. Los tres primeros forman el cuerpo teórico del trabajo de investigación. Los dos últimos bloques conforman el estudio empírico. El contenido de cada bloque se resume a continuación.

En el **bloque 1** se exponen los dos modelos más representativos que existen en la literatura para explicar el procesamiento de la lectura: el modelo dual de Coltheart y los modelos conexionistas más importantes. Además, también se explicará brevemente cómo

funciona el reconocimiento visual de la palabra y sus modelos más representativos: el modelo AI (activación interactiva) y el modelo PDP (procesamiento distributivo en paralelo).

En el **bloque 2** se explican las diferencias que existen entre el inglés y el español, y se trata el tema del bilingüismo. También se expondrán brevemente las teorías más significativas que existen en la literatura sobre el aprendizaje de la lectura.

El **bloque 3** trata sobre la dislexia y los tipos de dislexias que existen: las dislexias centrales y las dislexias periféricas.

En el **bloque 4** se introduce el estudio empírico de este trabajo doctoral. Ahí se describen los objetivos de la tesis y los criterios de inclusión que se han seguido para seleccionar a los participantes. Además, se incluye una descripción de los participantes que componen la muestra y de las baterías que se han usado para evaluarlos.

Por último, en el **bloque 5** se exponen los resultados obtenidos y las conclusiones a la que se han llegado tras la investigación.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

**BLOQUE 1: MODELOS DE PROCESAMIENTO DE LECTURA: LECTURA ORAL Y RECONOCIMIENTO VISUAL DE LA PALABRA**

**1. Modelos de lectura oral**

La lectura es nuestra principal herramienta para adquirir nueva información. Se trata de un procedimiento tan común, tan habitual desde que nos lo enseñan en la escuela, que no somos realmente conscientes de la cantidad de procesos que tienen lugar en nuestro cerebro en cuestión de microsegundos. Varios son los modelos que se han creado para describir los procesos de lectura (Marshall y Newcombe, 1973; Baron y Strawson, 1976; Baron, 1977; McClelland y Rumelhart, 1981; Rumelhart y McClelland, 1982; Seidenberg y McClelland, 1989), pero entre ellos destacan especialmente dos: el modelo dual defendido por Coltheart (1978) y Coltheart, Rastle, Perry, Langdon, y Ziegler (2001), y el modelo computacional conexionista, que encuentra en Plaut (1997; 1999) a su principal defensor. En esta sección nos centraremos en el modelo dual de Coltheart y en el modelo computacional conexionista de Plaut.

**1.1. Modelo dual de Coltheart**

El modelo dual propuesto por Coltheart (1978) se basa en la idea de que todos los lectores tenemos a nuestra disposición dos rutas para leer en voz alta: (1) una ruta léxica con la que se pueden leer palabras regulares e irregulares, y (2) una ruta fonológica o no-léxica que se usa para leer palabras regulares y no-palabras. La ruta léxica se llama así porque sólo lee palabras y no-palabras o pseudopalabras; es decir, que sólo lee palabras que podemos encontrar en nuestra memoria léxica, más o menos como si de un diccionario se tratara. Por tanto, si nos encontramos con una palabra desconocida, ésta se leerá usando la ruta fonológica o no-léxica. La ruta fonológica funciona usando las reglas de conversión

grafema-fonema que rigen el idioma en el que la persona lee. Es por ese motivo que esta ruta es incapaz de leer palabras irregulares (cuya pronunciación no se rige siguiendo las normas impuestas por el idioma) pero sí puede leer palabras regulares, ya que éstas sí siguen las normas de pronunciación. En este apartado juega también un papel importante la profundidad ortográfica, que abordaremos en otro capítulo.

Coltheart (2005) usa una analogía de Baron (1977) para ilustrar el funcionamiento de la doble ruta cuando se nos presenta una palabra impresa. Dicha analogía está basada en el concepto de competitividad y colaboración, que consiste en que ambas rutas trabajan al mismo tiempo en el momento en que una palabra impresa pasa por los detectores visuales que comparten las dos rutas. Dicha analogía narra que dos mangueras llenan un cubo de agua más rápido que una sola, incluso aunque una sea más lenta que la otra o aporte menos información. El conflicto viene cuando nos enfrentamos a una palabra impresa irregular. En ese momento, cada ruta tratará de activar una realización de la palabra: la ruta fonológica o no-léxica activará una pronunciación *regularizada* de la palabra impresa, mientras que la ruta léxica activará la realización correcta. Hasta el momento en que se activa la realización correcta de la palabra, la información que aportan ambas rutas choca y se requiere un tiempo para que se resuelva la confrontación. Es por este motivo que normalmente la latencia empleada para leer palabras irregulares es mayor que el usado para leer palabras regulares ya que, en el caso de estas últimas, ambas rutas aportan el mismo resultado.

Con respecto a la velocidad en que se procede, la ruta fonológica es más lenta, puesto que sigue una lectura lineal letra por letra y de izquierda a derecha, convirtiendo los grafemas en fonemas. Esta es la ruta que se usa para leer las no-palabras o pseudopalabras

(Coltheart, Patterson, y Marshall, 1980). Esta ruta fonológica o no-léxica se conoce también como subléxica o de conversión grafema-fonema, ya que produce sonidos a partir de las unidades subléxicas de una palabra sin consultar el diccionario léxico mental (Denise H. Wu, Randi C. Martin y Markus F. Damian, 2002). Obviamente, el proceso no es tan sencillo y hay variables como la frecuencia, la longitud y la imaginabilidad que afectan a la velocidad de la lectura y aumentan o disminuyen las latencias temporales empleadas para leer una unidad léxica en voz alta.

El procedimiento que sigue esta ruta dual para leer en voz alta es el siguiente: (1) primero la palabra escrita se analiza visualmente y se activan los detectores de letras que comparten ambas rutas; (2) estos detectores de letras envían la información al input ortográfico de la ruta léxica y a la ruta fonológica; (3) la información que ha llegado al input ortográfico de la ruta léxica accede al diccionario léxico mental para activar la entrada correcta; (4) esta activación se manda al sistema semántico y se activan los rasgos semánticos de la palabra; (5) finalmente la unidad léxica previamente seleccionada pasa al output fonológico, que procede a buscar la entrada en el diccionario fonológico mental para activar a su vez la cadena de fonemas correcta en el sistema fonético. Si la palabra es regular, se podrá leer usando ambas rutas, aunque se terminará usando la vía léxica, ya que es más rápida. Sin embargo, si la palabra es irregular –como ya se mencionó antes– se leerá exclusivamente mediante la ruta léxica, aunque eso no evite que la ruta fonológica aporte también una pronunciación regularizada de la palabra que se activaría sólo en el caso de que hubiera algún daño en el sistema léxico. Si los detectores captan una serie de letras que no se corresponde con ninguna entrada del diccionario léxico mental, ésta se leerá usando la ruta fonológica (Coltheart, 2006). A partir de aquí sólo se activará el sistema de conversión grafema-fonema, el cual no requiere ni consulta léxica ni

fonológica, ya que sólo se dedicará a transformar las unidades sub-léxicas en sonidos siguiendo las normas de pronunciación del idioma. Como ocurre en la ruta léxica, la cadena de fonemas se activará en el sistema fonético que comparten ambas rutas una vez que los grafemas se hayan transformado en fonemas.

Cabe matizar que, dentro de la ruta léxica, existe una sub-ruta llamada *ruta directa*. El procedimiento a seguir es el mismo descrito arriba, sólo que la fase (4) correspondiente al envío de la información al sistema semántico no se produciría, enviando directamente la entrada activada en el input ortográfico al output fonológico, de ahí su nombre. Esto lo demostró Funnell (1983) con el paciente WB, quien fallaba en la lectura de no-palabras y en las pruebas de semántica, pero que sin embargo reflejaba un nivel muy alto de acierto en lectura en voz alta de palabras tanto regulares como irregulares. Otro matiz a tener en cuenta y que menciona Coltheart (1978), es que los grafemas que se transforman en fonemas en la ruta fonológica no tienen por qué ser necesariamente sólo letras individuales, ya que hay casos donde la unión de varias letras representan un único fonema. Así, un ejemplo en inglés sería el dígrafo [th], que según el contexto se correspondería con el fonema /θ/ (como en [theory] → /'θiəri/) o el fonema /ð/ (como en [the] → /ðə/). Otro ejemplo en español sería el dígrafo [rr], que se correspondería con el fonema /r/ (como en [arropa] → /a 'ro βa/). Otros autores como Ardila (1998) proponen una segmentación silábica para la conversión a fonemas en vez de letra por letra, tema que trataremos en profundidad en el capítulo 3.

Siguiendo el concepto de competitividad expuesto por Coltheart (2005), no sólo entraría en disputa la información generada por ambas rutas, sino también la generada dentro de la misma ruta léxica. Si tenemos en cuenta que hay varios procesos ocurriendo al



mismo tiempo en distintos bloques (ortográfico, semántico y fonológico), es de lógica pensar que dentro de cada uno no sólo se activará la entrada correcta, sino que junto a ella se activarán otras entradas que comparten rasgos similares. Así, si la palabra impresa a leer es “*dog*”, dentro del bloque input ortográfico se activarán todas las entradas que compartan algún rasgo visual común con la palabra objetivo, como por ejemplo: *log*, *dig*, o *dot*. Lo mismo ocurriría dentro del bloque semántico, activándose entradas como “*cat*” (animal doméstico) o “*dalmatian*” (raza de perro), ambas palabras semánticamente relacionadas con la palabra “*dog*”. Igualmente, dentro del bloque de output fonológico se puede producir un conflicto con palabras que suenan de forma similar a la palabra objetivo, como ocurriera en el bloque de input ortográfico. Este conflicto es más acusado en idiomas con una profundidad ortográfica opaca como el inglés, cuya alta frecuencia de palabras con una realización fonológica excepcional provoca una mayor confusión con palabras visualmente similares a la palabra objetivo que realmente se pronuncian de forma distinta, como por ejemplo pronunciar la palabra “*steak*” /steik/ como “*stick*”. En los idiomas con una profundidad ortográfica transparente como el español, en este bloque se seguirían activando entradas con rasgos visuales similares, ya que la pronunciación se corresponde con la escritura, motivo por el cual según Ardila (1998) no existiría la dislexia superficial en español.

Si en el bloque de output fonológico se pueden producir problemas de regularización, eso quiere decir que a partir de este punto se produce interferencia con la información generada por la ruta fonológica. Es por este motivo que Coltheart et al. (2001) introdujeron una variación con respecto al modelo anterior: la activación retroactiva. En este nuevo modelo el sistema fonético retroalimenta al bloque de output fonológico, de modo que éste recibe también la activación que genera la ruta fonológica. Por tanto, el

output fonológico recibiría información no sólo de la ruta léxica, sino también de la ruta fonológica, explicando así mejor el conflicto que se genera entre ambas rutas [Ver Figura 1].

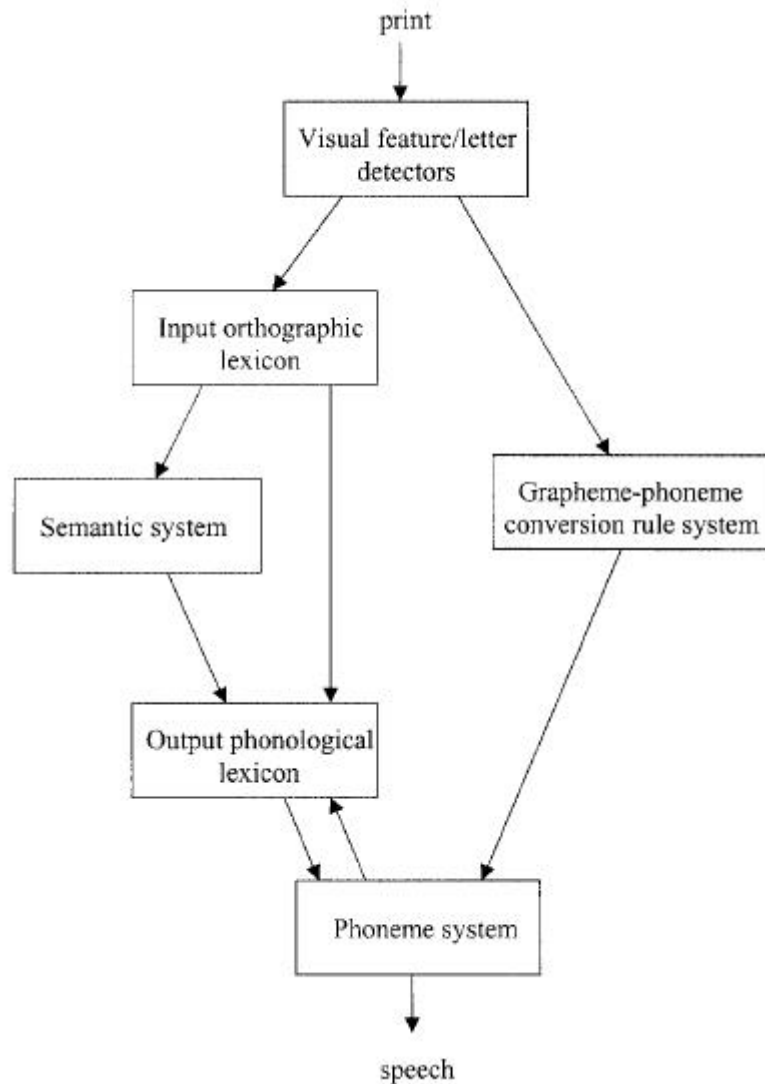


Figura 1: Modelo de Coltheart con retroalimentación desde el sistema fonético (Denise et al., 2002, p. 2)

Esta modificación de Coltheart et al. (2001) es la que da lugar al modelo dual en cascada (DRC), diseñado para desarrollar el modelo computacional de la doble ruta (Coltheart, 2005).

### **1.1.1. Modelo dual en cascada de Coltheart**

Un modelo computacional es un programa de ordenador que emula la forma en la que los humanos ejecutamos una tarea cognitiva. Este sistema es especialmente útil en el campo de la lectura, ya que es donde se ha producido el mayor número de modelos, entre ellos el modelo dual en cascada de Coltheart (2005).

La principal diferencia que tiene el modelo computacional de doble ruta en cascada con respecto a los anteriores de Coltheart (1978) y Coltheart et al. (1980) es que el procesamiento no es sólo proactivo, sino también retroactivo [Ver Figura 2].

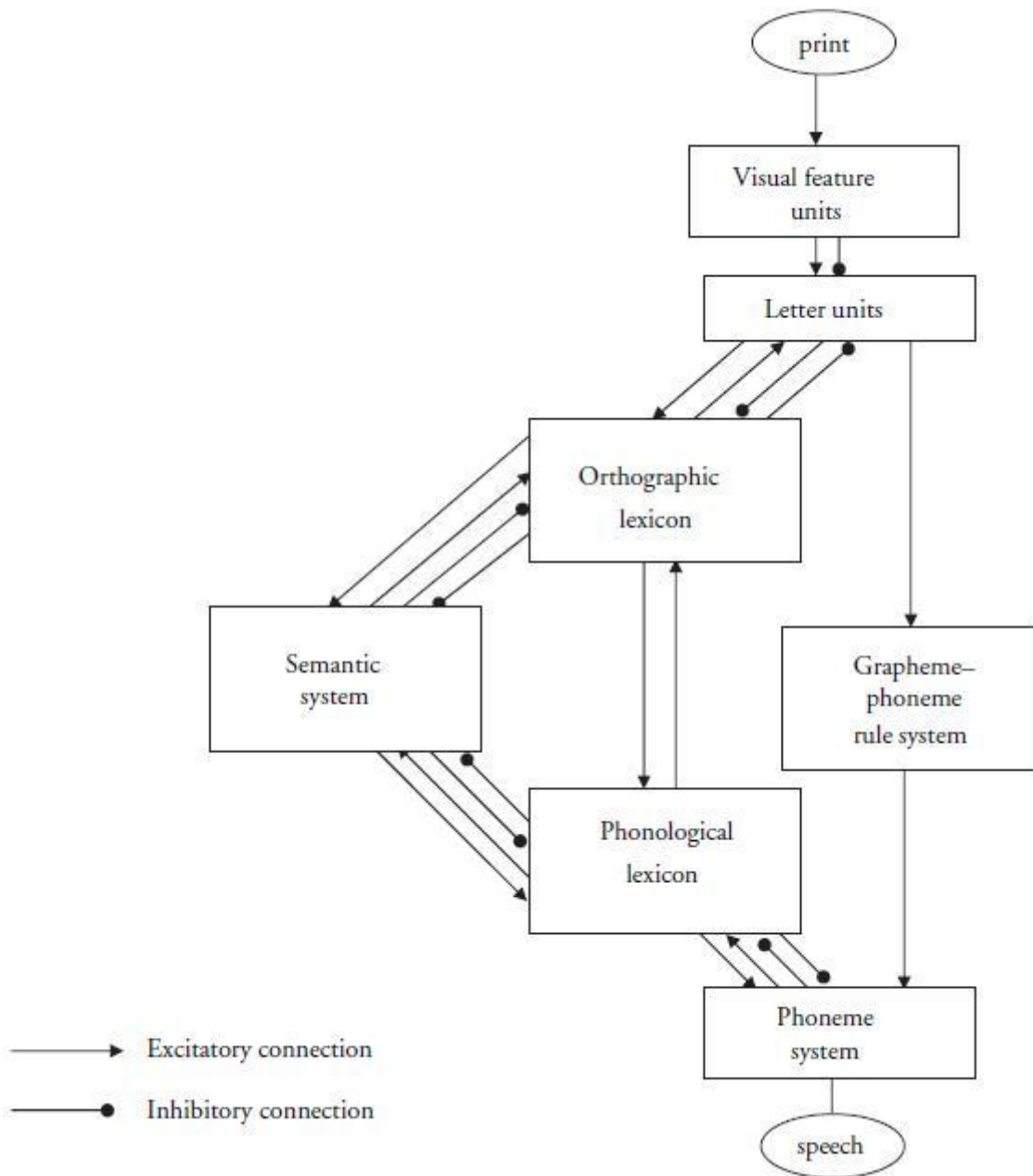


Figura 2: Modelo dual en cascada (DRC), Coltheart (2005), p. 12

El modelo es exactamente igual que el anterior, sólo que en el DRC cada conexión es bidireccional y cada bloque recibe activación proactiva y retroactiva (Denise et al., 2002).

Según Coltheart (2005), los procedimientos a seguir siguen siendo los mismos: uno léxico y otro no-léxico. El procedimiento léxico implica acceder a una representación de palabras reales presentes en el diccionario léxico del modelo y, a partir de ahí, activar el nodo de la palabra en el diccionario fonológico, que a al mismo tiempo activa los fonemas de la palabra en el sistema fonético. Aunque en teoría las no-palabras no se pueden leer usando este procedimiento, eso no quiere que el modelo no pueda producir una activación visualmente similar a la no-palabra, que obviamente será una palabra real, es decir, una *lexicalización*.

El procedimiento no-léxico realiza una conversión grafema-fonema del input impreso presentado al modelo. Lo hace de izquierda a derecha de modo serial, convirtiendo en primer lugar la primera letra, luego las dos primeras, las tres primeras y así sucesivamente hasta haber convertido en fonemas todas las letras de la cadena del input. Por esta vía se leen las no-palabras y las palabras regulares. Si una palabra irregular se leyera usando esta vía, se produciría una *regularización* de la palabra, ya que resultaría en una realización fonológica que sigue las normas de pronunciación del idioma.

Este modelo funciona siguiendo un sistema binario de 0 y 1 en el que el cero provoca las inhibiciones y el uno las activaciones. Los pesos de las conexiones e inhibiciones se ajustan mediante un procesamiento que opera en ciclos. Así, el modelo computacional dual en cascada de Coltheart et al. (2001) funciona de la siguiente forma:

Ciclo 0: Ajustar todas las unidades de rasgos visuales presentes en la cadena de input a 1, y todas las otras a 0.

Ciclo 1: Cada característica visual ajustada a 1 contribuye a la activación de todas las letras a las cuales está conectada cada característica visual. Las conexiones son

inhibidoras cuando la letra no contiene esa característica, y excitatorias cuando sí la contiene.

Ciclo 2: Lo que ocurre en el ciclo 1 vuelve a ocurrir aquí. Además de eso, cada unidad de letra contribuye a la activación de todas las unidades de palabras presentes en la entrada ortográfica a las cuales está conectada cada letra. Cuando la palabra no contiene la letra, las conexiones son inhibidoras, pero cuando sí la contiene (la letra) las conexiones son excitatorias.

Ciclo 3: Lo que ocurre en los ciclos 1 y 2 ocurre otra vez aquí. Además de eso, también tienen lugar (1) una proalimentación donde cada unidad de palabra en la entrada ortográfica activa a su unidad correspondiente en la entrada fonológica del modelo, y (2) una retroalimentación donde cada unidad de palabra en la entrada ortográfica activa todas las unidades de letras a las que está conectada cada unidad de palabra. Si la palabra contiene esa letra la activación es excitatoria y si no la contiene es inhibidora.

Ciclo 4: Todo lo que ocurre en los ciclos 1, 2 y 3 vuelve a ocurrir aquí. Además de eso, se produce también una proalimentación desde la entrada fonológica al sistema fonético del modelo y una retroalimentación desde la entrada fonológica a la entrada ortográfica del modelo. En el primer caso, cada unidad de la entrada fonológica activa a todas las unidades fonéticas a las que está conectada. Si la pronunciación de la palabra no contiene ese fonema, la activación es inhibidora, y si lo contiene la activación es excitatoria. En el segundo caso, cada unidad de la entrada fonológica contribuye a la activación de su correspondiente unidad en la entrada ortográfica.

Ciclo 5: Todo lo que ocurre en los ciclos 1, 2, 3 y 4 ocurre también aquí. Además de eso, cada unidad fonética contribuye a la activación de todas las unidades de palabra de

la entrada fonológica a las cuales está conectada. Si la palabra contiene ese fonema, la activación será excitatoria, y si no lo contiene será inhibidora.

De esta forma se van sucediendo los ciclos hasta que una respuesta esté lista. Esto ocurre en el ciclo 43, que es cuando se considera que los fonemas han alcanzado un nivel crítico de activación.

Puesto que ambas rutas trabajan simultáneamente, se tiene que dejar pasar un lapso de tiempo desde que la ruta léxica empieza a operar para que el modelo no tenga dificultades para leer en voz alta las palabras irregulares. Por ese motivo, la ruta fonológica no comienza a operar hasta haberse alcanzado el ciclo 10. A partir de aquí, la ruta fonológica comienza a transformar la primera letra de la cadena en su fonema correspondiente, contribuyendo a la activación de la unidad de fonema presente en el sistema fonético del modelo. Este sistema de conversión opera de forma lineal de izquierda a derecha cada 16 ciclos, y comienza a considerar la primera letra 17 ciclos después de haber alcanzado el ciclo 10:

Con la cadena de letras DESK, el sistema GPC no recibe input hasta el ciclo 10, trata sólo con la D hasta el ciclo 27, trata sólo con DE desde el ciclo 28 hasta el 44, DES hasta el ciclo 60, DESK hasta el ciclo 76 y así sucesivamente. (Coltheart, 2005, p. 15)

Para evitar errores de pronunciación, se deben ajustar bien los valores de las fuerzas inhibitoras y de las fuerzas excitatorias siguiendo los parámetros del modelo. De este modo, se evita que se produzca un conflicto entre ambas rutas cuando el modelo tenga que leer palabras irregulares o no-palabras.

El modelo dual en cascada ha tenido éxito explicando algunos de los fenómenos que se producen en la lectura. Dichos fenómenos son los siguientes:

- (a) Las palabras de alta frecuencia se leen en voz alta más rápido que las palabras de baja frecuencia.
- (b) Las palabras se leen en voz alta más rápido que las no-palabras.
- (c) Las palabras regulares se leen en voz alta más rápido que las palabras irregulares.
- (d) La ventaja de la regularidad es más grande para las palabras de baja frecuencia que para las palabras de alta frecuencia.
- (e) Cuanto más tarde se produzca la irregularidad de la correspondencia grafema-fonema en una palabra irregular, menor será el coste sufrido por su irregularidad. Así CHEF (irregularidad en posición 1) es peor que SHOE (irregularidad en posición 2), la cual es peor que CROW (irregularidad en posición 3).
- (f) Los pseudohomófonos (no-palabras que se pronuncian exactamente como palabras reales inglesas, como *brane*) se leen en voz alta más rápido que las no-palabras no-pseudohomófonas (como *brene*).
- (g) Los pseudohomófonos derivados de palabras de alta frecuencia (ej. *hazz*) se leen en voz alta más rápido que los pseudohomófonos derivados de palabras de baja frecuencia (ej. *glew*).
- (h) Cuantos más vecinos ortográficos tenga una no-palabra no-pseudohomófona (es decir, el número de palabras que difieren de ella en una sola letra), más rápido se leerá en voz alta.
- (i) El número de vecinos ortográficos que tiene un pseudohomófono no influye a la velocidad con la que se lee en voz alta.
- (j) Cuantas más letras haya en una no-palabra, más lenta se leerá en voz alta, pero el número de letras tiene muy poco o ningún efecto en la lectura en voz alta de palabras reales. (Coltheart, 2005, pág. 15)

A pesar del éxito del modelo, aún no es capaz de explicar la influencia de la semántica en la lectura en voz alta. Coltheart (2005) asegura que actualmente se halla en proceso de agregar el sistema semántico al modelo. No obstante, los defensores del modelo



computacional conexionista (Plaut, 2004; Seidenberg y McClelland, 1989) no están de acuerdo con este modelo, ya que no puede aprender a leer.

## 1.2. Modelo conexionista

En la sección anterior se trató sobre la adaptación del modelo de doble ruta de Coltheart (1978), Coltheart et al. (1980; 2001) y Coltheart (2005) al formato computacional. En esta sección se explicará cómo funcionan los modelos conexionistas.

Los modelos conexionistas son softwares diseñados para emular la tarea cognitiva humana de la lectura en voz alta. Su característica principal es que las conexiones electrónicas entre las distintas unidades de procesamiento son como las de las neuronas del cerebro (Plaut, 2004). Otra característica importante de estos modelos es su capacidad para aprender de la experiencia; es decir, que si a un modelo conexionista se le entrena con un set de palabras, éste las aprenderá e incorporará al almacenamiento de memoria (Plaut, 1996; Seidenberg y McClelland, 1989). No obstante, Coltheart (2006) argumenta que, a pesar de la capacidad de los modelos computacionales para aprender, estos olvidan lo aprendido si se les presenta otro set de palabras y se les deja de presentar el set de palabras que el modelo había aprendido previamente; en otras palabras, que aprenderán el nuevo set de palabras pero olvidarán las otras si el modelo deja de estar expuesto a ellas. Al margen de este problema, estos modelos sí son capaces de generalizar patrones a partir del set de palabras aprendido para generar la pronunciación de palabras nuevas a las que no habían sido expuestos antes (Plaut, 2004). Por último, los pesos entre las conexiones también se pueden degradar, simulando los problemas que tenemos los humanos con la lectura cuando el cerebro sufre algún tipo de daño (LaPointe, 2011).

Las unidades se organizan en grupos [Ver Figura 3]. Unos grupos se encargan de codificar el input y otros de codificar la respuesta del sistema para ese input. Plaut (2004) explica que, por ejemplo, un grupo codifica la forma escrita (ortografía) de una palabra, otro codifica su forma hablada (fonología), y un tercer grupo codifica su significado (semántica). Señala que hay también otro grupo de *unidades escondidas* que se encargan de almacenar el conocimiento adquirido por el modelo y funcionan como mediadoras entre las unidades de *input* y *output*:

De esta forma, la aproximación conexionista trata de capturar las propiedades esenciales computacionales de los vastos conjuntos de elementos neuronales reales encontrados en el cerebro usando simulaciones de redes más pequeñas de unidades más abstractas. Mediante el enlace de la computación neuronal al comportamiento, la infraestructura permite la dirección a temas de desarrollo, cognición y neurobiología dentro de un singular formalismo integrado. (Plaut, 2004, p. 24)

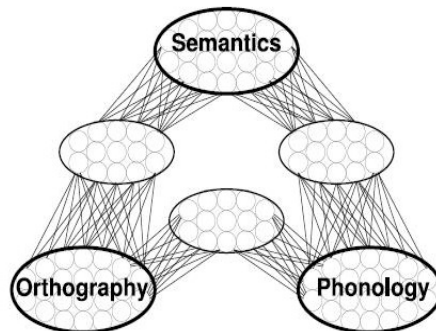


Figura 3: Modelo conexionista (Plaut, 2004, p. 25)

### 1.2.1. Principios del modelo conexionista

Los principios de los que se compone un modelo conexionista son cuatro: el *procesamiento*, la *representación*, el *aprendizaje* y la *arquitectura de la red* (Plaut, 2004)

[ver Tabla 1]

Tabla 1. Principios del procesamiento conexionista

Principios del procesamiento conexionista

Procesamiento:

- Logaritmo lineal para palabras regulares y no-palabras.
- Logaritmo no-lineal para palabras irregulares.
- Atractor: punto en el espacio de estado correspondiente al patrón final cuando cada unidad (ortografía, semántica y fonología) se corresponde con las otras unidades y todo el patrón deja de cambiar.

Representación:

- Locativa: las unidades individuales representan entidades familiares como letras, palabras, conceptos y proposiciones. Un ejemplo de un modelo de este tipo en reconocimiento de palabras es el modelo IA (Interactive Activation) de McClelland y Rumelhart (1981) y Rumelhart y McClelland (1982), que consta de tres capas de unidades: unidades de características de letra, unidades de letra y unidades de palabra. Coltheart et al. (2001) se inspiraron en este modelo para crear el DRC. Este modelo no aprende.
- Distributiva: cada entidad está representada por un patrón de actividad particular sobre varias unidades. Un ejemplo de modelo distributivo es el MORSEL de Mozer (1991), en el que un patrón de actividad representa a las palabras sobre múltiples triples de letras en vez de ser la activación de una única unidad de palabra la que represente a las palabras.

Aprendizaje:

- Procedimientos no supervisados: el aprendizaje se produce siguiendo el sistema Hebbiano (Hebb, 1949), sin especificación alguna del comportamiento.
- Procedimientos supervisados: el ambiente de aprendizaje aporta un comportamiento específico (Rumelhart, Hinton y Williams, 1986).
- Procedimientos de refuerzo (Sutton, 1988): no especifica el comportamiento sino que expresa el grado en que los resultados fueron buenos o malos.

Arquitectura en red: los distintos tipos de procesamiento no tienen lugar en rutas separadas, sino que el sistema es homogéneo.

A pesar del éxito de los modelos conexionistas en el aprendizaje de la lectura, Coltheart (2006) asegura que esta aparente ventaja no sirve de nada si el modelo es incapaz de explicar la lectura serial, procedimiento que sólo se puede explicar añadiendo una

segunda ruta no-léxica que simplemente transforma los grafemas en fonemas. No obstante, a pesar de sus respectivos hándicaps, lo cierto es que tanto el modelo dual en cascada de Coltheart et al. (2001) como los modelos conexionistas han sido capaces de simular con éxito el procesamiento de la lectura. Es por ello que, en la actualidad, Zorzi (2010) está trabajando en la mejora de un modelo que fusiona a los modelos conexionistas con el DRC denominado CDP (*Connectionist Dual Process*), que se basa en la noción de que la lectura trabaja necesariamente usando dos rutas.

## 2. Reconocimiento visual de la palabra

En la literatura sobre los procesos de lectura se suele hacer mucho hincapié en la realización oral, es decir, la lectura en voz alta. Sin embargo, no puede entenderse este proceso sin tener en cuenta que antes de la realización fonológica de una palabra hay que ser capaz de identificarla visualmente. Lupker (2005) explica que antes de la aparición de los modelos conexionistas, el reconocimiento de la palabra se definía como el proceso que parte de la identificación de una cadena de letras hasta la selección de un único ítem almacenado dentro de una memoria léxica. Éste es el llamado modelo locativo, del que ya hablamos en el capítulo anterior, y en el cual Coltheart et al. (2001) se basaron para elaborar el modelo DRC. No obstante, los modelos conexionistas entienden que no existe un almacén léxico en nuestra memoria, sino que las representaciones de las palabras están distribuidas en forma de unidades de procesamiento.

Asimismo, podemos reseñar que dentro del reconocimiento de palabras, al igual que ocurre con los modelos de lectura oral, también nos encontramos con el choque de dos modelos opuestos: uno locativo y otro distributivo (conexionista). El único matiz que hallamos aquí es que no hay discusión sobre la presencia de una doble ruta, ya que estos modelos se centran en el reconocimiento visual de palabras y, por tanto, sólo en la ruta léxica. Teniendo en cuenta esto, según Lupker (2005), existen dos modelos principales: el modelo IA (activación interactiva), y el modelo PDP (procesamiento distributivo en paralelo).

## **2.1. Modelos de reconocimiento visual de la palabra**

A continuación se explicarán los dos modelos más representativos en la literatura sobre el reconocimiento visual de las palabras.

### **2.1.1. Modelo de activación interactiva (IA)**

El modelo de activación interactiva (IA) de McClelland y Rumelhart (1981) fue el primero en implementar procesos de activación e inhibición. Como ya vimos en el capítulo anterior, Coltheart et al. (2001) se basaron en este modelo para crear la doble ruta en cascada (DRC). Diseñado para explicar el efecto de superioridad de la palabra, este modelo consta de tres niveles de representación: nivel de palabra, nivel de letra y nivel de rasgos.

Cuando comienza el procesamiento, hay una corriente de flujos activadores e inhibidores que es bidireccional, es decir, que sube desde el nivel de rasgos hasta el nivel de palabra y baja desde el nivel de palabra hasta el nivel de rasgos pasando por el nivel de letras. También hay una corriente de flujos inhibidores entre las representaciones de un mismo nivel (Lupker, 2005) [Ver Figura 4].

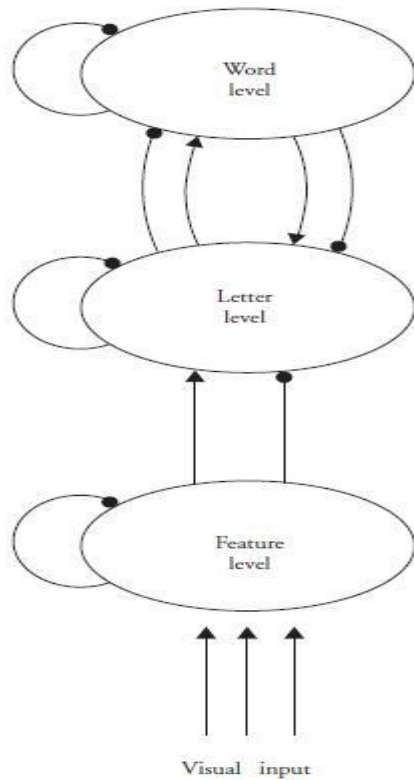


Figura 4: Modelo de activación interactiva (IA) de McClelland y Rumelhart (1981), Lupker (2005), p. 47

Cuando un estímulo llega al sistema, el nivel de rasgos se activa buscando en el nivel de letras aquellas letras que contienen esos rasgos, y al mismo tiempo los flujos inhibitorios descartarán las letras que no contengan esos rasgos. A su vez, el nivel de letras activará aquellas palabras del nivel de palabras que contengan esas letras y descartará las que no contengan esas letras. La misma operación se produce también de arriba a abajo: el nivel de palabras activará a las letras del nivel de letras que se hallen en la palabra objetivo y descartará aquellas que no figuren en la palabras, mientras que el nivel de letras activará los rasgos del nivel de rasgos que se correspondan con las letras que contiene la palabra y descartará aquellas que no los contengan. También, dentro de cada nivel, se producirá una competición entre los distintos candidatos que se inhibirán unos a otros (Cuetos, 2006). La

selección léxica se alcanza en el momento en que la representación léxica excede el umbral de activación (Lupker, 2005), es decir, en que los flujos de activación e inhibición se detienen.

### 2.1.2. Modelo de procesamiento distributivo en paralelo (PDP)

El modelo IA de McClelland y Rumelhart (1981) se basaba en acceder y seleccionar la unidad léxica relevante mediante un procesamiento en cascada. Por contra, el Procesamiento distributivo en paralelo (PDP) de Seidenberg y McClelland (1989) se basa en la idea de que, en lugar de unidades léxicas, son sets de codas distribuidas las que componen nuestro sistema léxico. Dichas codas representan los atributos de las palabras que conocemos. Este modelo de marco triangular está compuesto por tres tipos de representaciones mentales: ortográfica, semántica y fonológica. Las unidades de cada tipo están conectadas a las unidades de otros tipos. Las conexiones apropiadas entre los sets de unidades se tienen que aprender, tal y como lo haría un niño cuando aprende a leer.

Dentro del modelo, el aprendizaje es básicamente un proceso de corrección de errores. Cuando se presenta una palabra al modelo, comienzan a activarse e inhibirse las unidades de todos los niveles, dándose como resultado un patrón de activación a lo largo de todas las unidades. Estos patrones de activación, que inicialmente son bastante imprecisos, se comparan con los patrones correctos y, en ese momento, se ajustan los pesos entre las unidades para hacer que el procesamiento sea más preciso la próxima vez. Este proceso continúa con cada nueva exposición a la palabra. Finalmente, llega un momento en que, tras varias exposiciones a la palabra, un set de unidades producirá la activación correcta en los otros bloques; esto es, la representación visual ortográfica de una palabra activará a su correspondiente representación fonológica (ej., *dog* -> /dog/). Este modelo se



caracteriza también, además, por la inclusión de unidades ocultas (*hidden units*), que sirven para ayudar a definir las relaciones entre las unidades de los distintos bloques. El modelo PDP es el principal representante de los modelos conexionistas, de los cuales ya se había hablado anteriormente [Ver Figura 5].

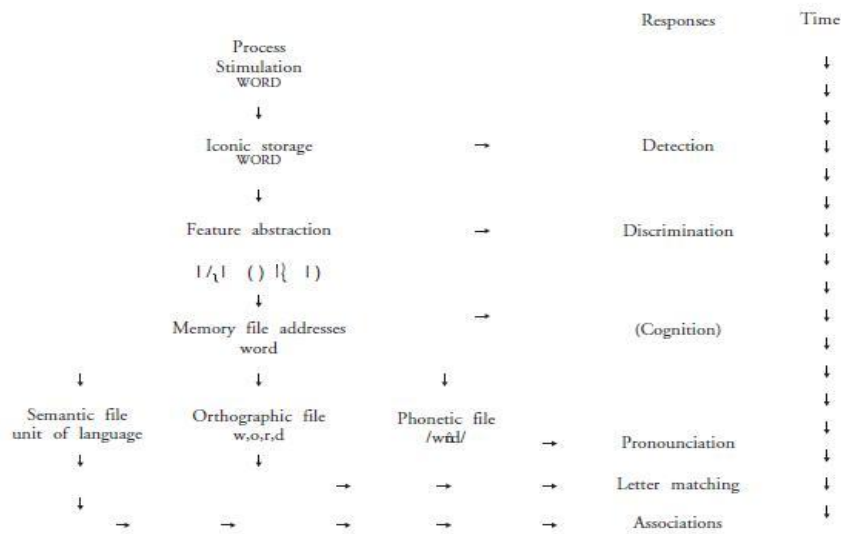


Figura 5: Modelo PDP de Seidenberg y McClelland (1989), Lupker (2005), p. 49

## 2.2. Fenómenos básicos que ocurren durante el reconocimiento de palabras

Como ya se ha visto, existen varios modelos para el reconocimiento de palabras, siendo los modelos IA (McClelland y Rumelhart, 1981) y PDP (Seidenberg y McClelland, 1989) los dos más representativos en la literatura. Sin embargo, aún no existe un consenso sobre qué fenómenos concretos debe ser capaz de explicar cualquier modelo que pretenda hacer una reproducción exacta de lo que ocurre cuando se realiza el reconocimiento visual de una palabra. Aunque existe una falta de consenso sobre cuáles son los criterios de inclusión básicos que debe poseer un modelo, Lupker (2005) propone una lista que ofrece una visión aproximada sobre cuáles deberían incluirse. Cabe señalar que ningún modelo hasta ahora ha conseguido incluir todos los que a continuación aparecen en la lista.

### 2.2.1. Efecto de superioridad de la palabra

Algunos investigadores argumentan que este fenómeno tiene más que ver con la fonología que con el proceso léxico (Hooper y Paap, 1997; Maris, 2002). Cuetos (2006) explica que resulta más fácil reconocer una letra cuando ésta forma parte de una palabra que cuando se encuentra aislada o forma parte de una serie aleatoria. A raíz de este hallazgo, se propusieron dos hipótesis: una que defiende que el reconocimiento visual de la palabra es global y que no es necesario, por tanto, identificar todas sus letras para reconocerla; y otra hipótesis que defiende que es necesario identificar primero todas las letras de la palabra, ya que éstas son las unidades esenciales que la conforman.

Como ambas hipótesis tienen parte de razón, Cuetos también hace referencia a la teoría integradora de Vellutino (1982), la cual estipula que el hecho de que la unidad de reconocimiento sea la letra o la palabra depende del tipo de tarea que se esté realizando y de la destreza del lector. Así, si la tarea consiste en identificar dos palabras visualmente similares, palabras que son de baja frecuencia o noveles para el lector, la unidad de reconocimiento será la letra; pero si el lector tiene que identificar una palabra que conoce, la unidad de reconocimiento será la palabra, ya que es algo consensuado que todos poseemos un léxico mental que almacena todas las palabras que conocemos y que nos permite identificarlas rápidamente. No obstante, Cuetos se posiciona del lado de la hipótesis del reconocimiento previo de las letras, defendiendo el modelo IA de McClelland y Rumelhart (1981).

Según este modelo, el motivo por el que las letras se identifican con mayor facilidad formando parte de una palabra que cuando están aisladas se debe a que éstas reciben un efecto facilitador procedente del nivel de palabra o procesador léxico. También

demuestra que incluso con las palabras de alta frecuencia, hay un reconocimiento previo de las letras, o al menos de algunas de ellas, para poder identificar la palabra.

### 2.2.2. Efecto de imaginabilidad de la palabra

El efecto de imaginabilidad de la palabra se basa en la noción de que aquellas palabras con una mayor carga semántica se leen más rápido y con menos errores. Según Cuetos (2013), éste es el motivo por el que los pacientes con dislexia fonológica y profunda tienen problemas para leer palabras con afijos y palabras funcionales. Tanto los afijos como las palabras funcionales tienen una carga semántica muy baja.

Como se valora en las pruebas EPLA/*PALPA* 25 (decisión léxica) y en la prueba EPLA 29/*PALPA* 31 (lectura), existe una mayor tendencia a fallar palabras con baja imaginabilidad (palabras abstractas) por parte de los participantes con afasia de tipo motor con un mayor nivel de afectación en la lectura. Asimismo, también se suele observar una mayor tendencia a fallar en la lectura de palabras funcionales de la prueba EPLA 30/*PALPA* 32.

### 2.2.3. Efecto de frecuencia de la palabra

El efecto de frecuencia de la palabra se basa en la noción de que aquellas palabras que se ven con mayor frecuencia se leen más rápido. Según Lupker (2005), este fenómeno depende de las pruebas de velocidad en las que los participantes tienen que leer una palabra lo más rápido y preciso posible. Se suele evaluar midiendo la latencia en la respuesta. Las principales tareas son de denominación de una palabra escrita y de decisión léxica.

Vellutino (1982) decía que los lectores normales poseen una memoria léxica que les

permite identificar visualmente las palabras más rápido y que esta velocidad sólo disminuye cuando el lector se encuentra con palabras noveles o de baja frecuencia. Conforme al modelo logogen de Morton (1979), esto se debe a que, cuando una palabra se repite muchas veces, el umbral de ésta es más bajo y necesitará menor cantidad de activación. En un experimento de Domínguez, Vega y Cuetos (1997) se demostró que la inhibición léxica no era relevante cuando los lectores tenían que identificar una pareja de palabras en la que el *prime* era una palabra de alta frecuencia, siendo sólo relevante cuando el *prime* era de baja frecuencia o una pseudopalabra.

Según Davies y Cuetos (2010), la frecuencia a menudo se confunde con la edad de adquisición. De hecho, Morrison y Ellis (1995) ya sugerían que los efectos de frecuencia observados se deben, en parte, a la confusión de la frecuencia con la edad de adquisición. Puesto que las palabras que se aprenden a edades más tempranas se procesan con mayor velocidad y suelen coincidir, además, con las palabras de alta frecuencia, los efectos de frecuencia pueden ser en cierto modo efectos de la edad de adquisición.

#### 2.2.4. Efecto de regularidad de la palabra

El efecto de regularidad de la palabra se basa en la noción de que aquellas palabras con pronunciación irregular tienden a regularizarse. Por ejemplo, pronunciar la palabra *steak* /steik/ como la palabra *stick* /stik/. Esto ocurre sobre todo en inglés y se puede observar en la pruebas *PALPA 27* (decisión léxica) y *PALPA 35* (lectura).

El español, al ser un idioma con ortografía transparente, no muestra este efecto. No obstante, sí ocurre cuando se introducen palabras de otros idiomas cuya pronunciación no se corresponde con las normas fonéticas del español, o cuando se tienen que leer

abreviaciones. Esto se puede valorar en las pruebas EPLA 27 (decisión léxica) y EPLA 33 (lectura).

### 2.2.5. Efecto de *priming* semántico

Autores como Lupker (2005) y Cuetos (2006) establecen que una palabra se reconoce más rápido cuando se sitúa dentro de un contexto semántico. Así, en las pruebas de decisión léxica con pares mínimos, la palabra objetivo obtendrá una respuesta más rápida, ya sea de reconocimiento o denominación, si comparte el campo semántico del *prime*. Por ejemplo, *cat* en respuesta a *dog* vs *nurse* en respuesta a *dog* (Lupker, 2005).

Según Cuetos (2006), en estos casos la relación entre el léxico y el sistema cognitivo es doble. Así, a medida que va recibiendo información, este sistema cognitivo puede predecir la palabra que vendrá a continuación. Por tanto, se requerirá una menor activación del sistema de análisis visual para alcanzar el umbral de reconocimiento.

### 2.2.6. Efecto de *priming* de repetición enmascarada

Este efecto consiste en la interferencia que produce la palabra objetivo sobre un *prime* cuando dicha palabra objetivo aparece inmediatamente después del *prime* enmascarándolo, de modo que el participante recibe únicamente el estímulo de la palabra objetivo. Esta técnica comenzó a desarrollarse en los años 80 por autores como Evett y Humphreys (1981), y Forster y Davis (1984). Con este método, un *prime* se presenta en el monitor de un ordenador por un tiempo breve, seguido inmediatamente de la palabra objetivo en la misma posición física.

El *prime* y el objetivo se presentan con distintos tipos de letras para que la interferencia entre ellos sea menor, por ejemplo, *dog-DOG* (Lupker, 2005). La respuesta es más rápida cuando la palabra objetivo es la misma que el *prime*.

### 2.2.7. Efectos de vecindad ortográfica (*N-size*)

La vecindad ortográfica de una palabra viene definida por el número de palabras que comparten todas las letras excepto en una posición (Coltheart, Davelaar, Jonasson, y Besner, 1977). Según Marinelly et al. (2013), el tamaño de la vecindad ortográfica puede variar considerablemente. Así, por ejemplo, según Forster y Shen (1996), *marsh* sólo tiene dos vecinos, *harsh* y *march*, mientras que *cover* tiene 13 vecinos: *coven*, *covet*, *cover*, *hover*, *lover*, *mover*, *rover*, entre otros. Algunos autores como Andrews (1992), Sears, Hino y Lupker (1995), explicaron que los adultos que son lectores hábiles leen más rápido las palabras que tienen un mayor número de vecinos ortográficos, especialmente cuando son palabras de baja frecuencia. Otros investigadores como Grainger (1990), Grainger y Jacobs (1996) añaden que las palabras que tienen vecinos ortográficos de alta frecuencia se procesan más lentamente que aquéllas que no tienen vecinos ortográficos.

### 2.2.8. Efecto de *priming* de forma

Este efecto se refiere al *priming* que surge cuando el *prime* y el objetivo tienen formas similares, como por ejemplo *tile-PILE* (Lupker, 2005). Algunos estudios están tratando de averiguar si la forma de una palabra puede llegar a afectar a su reconocimiento. Muchos investigadores defienden que, puesto a que la unidad de reconocimiento es la letra, no es necesario que la forma de la palabra participe en la identificación de dicha palabra. Es por esto que la mayoría de los modelos asumen que la unidad de formación de la palabra es la letra (McClelland y Rumelhart, 1981; Seidenberg y McClelland, 1989;

Coltheart et al., 2001). Sin embargo, como se puede apreciar en el modelo IA de Seidenberg y McClelland, existe una etapa preliminar al reconocimiento de la palabra que se encarga de reconocer los rasgos de las letras que la componen. Es el denominado nivel de rasgos, que va justo antes del nivel de letras.

Según Lété y Pynte (2003), este reconocimiento de rasgos puede ocurrir también en el nivel de palabra a modo de comparación de patrones multilettras. El reconocimiento de la palabra se vería, por tanto, como un proceso de comparación donde un patrón se compara con otras plantillas almacenadas de palabras que ya conocemos. Lété y Pynte llevaron a cabo un estudio para comprobar si la forma de la palabra realmente afecta al reconocimiento de ésta. Los resultados de dicho estudio concluyeron que la forma en que está escrita la palabra sí que afecta al reconocimiento de la misma. Así, el estudio reveló que, cuando la palabra objetivo estaba escrita en minúscula, tenía una forma rara y era también de muy baja frecuencia, las latencias disminuían en la decisión léxica, pero aumentaban en denominación cuando las palabras eran de alta frecuencia. Por tanto, parece ser que las palabras de alta frecuencia sólo se benefician cuando tienen una forma muy frecuente, pero no cuando están escritas de una forma menos frecuente, mientras que con las palabras de baja frecuencia ocurre lo contrario.

Cabe señalar que, según Lupker (2005), aún no queda claro cuáles son las condiciones exactas que se tienen que dar en los experimentos para que este efecto se produzca, aunque se sepa que éste ocurre, como ya se vio en el experimento de Lété y Pynte (2003). No obstante, sí queda claro que es necesario llevar a cabo más estudios para vislumbrar con mayor precisión las condiciones que son necesarias para que se dé dicho efecto.

### 2.2.9. Efectos de no-palabras y pseudopalabras

Los modelos de lectura deben ser capaces de explicar los siguientes efectos de pseudopalabras y de no-palabras: a) los pseudohomófonos se leen con mayor velocidad que las no-palabras, b) los pseudohomófonos derivados de palabras de alta frecuencia se leen más rápido que los derivados de palabras de baja frecuencia, y c) cuanto mayor es el *N-size* de una no-palabra más rápido se leerá ésta (Coltheart et al., 2001).

Los modelos de reconocimiento de palabras deben ser capaces de explicar los siguientes efectos: a) el efecto de legalidad de las no-palabras, es decir, que las no-palabras gramaticalmente incorrectas se reconocen más rápido que las que son gramaticalmente correctas (por ejemplo, *tapl* vs *taze*; *tocdr* vs *tocador*) (Stanners y Forbach, 1973), b) el efecto de los pseudohomófonos, los cuales se tienden a confundir con sus equivalentes reales (por ejemplo, *brane* y *brain*; *árvol* y *árbol*) (Coltheart et al., 1977; Dennis et al., 1985), y c) el efecto del *N-size* de las no-palabras, o sea, que cuanto mayor sea el vecindario ortográfico de una no-palabra más tendencia habrá a confundirla con algún vecino ortográfico real (por ejemplo, *cabe* con *case*, *cave*, *cage*, *cake*, etc; *mosa* con “moza”, “masa”, “mesa”, “misa”, “musa”, etc) (Coltheart et al., 1977).

### 2.3. Interacción ortografía-fonología

Según Davies y Cuetos (2010), una de las mayores cuestiones que se plantean al reconocer una palabra escrita es si es necesaria una mediación fonológica en el proceso. Si pensamos en la lectura silenciosa, hay dos formas de proceder: a) Mediante un procedimiento ortografía-fonología-semántica, y b) mediante un procedimiento ortografía-semántica.



Se podría argumentar que la primera vía es la que usan los hablantes de idiomas con ortografías transparentes, ya que las correspondencias ortografía-fonología son directas. Sin embargo, como dicen Davies y Cueto (2010), tanto los lectores de idiomas opacos como los de idiomas transparentes buscan extraer significado del texto. Por este motivo, aunque la semántica suponga un paso extra, ésta termina estableciéndose conforme se van aprendiendo las palabras. Por tanto, al final se usa la vía ortografía-semántica tanto en idiomas opacos como en idiomas transparentes, quedando la mediación fonológica relegada exclusivamente a la lectura de palabras nuevas. El motivo por el que el hecho de pronunciar internamente una palabra nos ayuda a identificarla es porque, cuando adquirimos o aprendemos un idioma, la vía auditiva es la primera que usamos para aprender las palabras. Por ello, al verla escrita, buscamos recrear su pronunciación para facilitar su reconocimiento.

Según Lupker (2005), en las tareas de decisión léxica, las unidades ortográficas son las que se activan inicialmente. No obstante, existe evidencia de que las unidades fonológicas, a su vez, también se activan y afectan a dichas unidades ortográficas. Por ejemplo, Ziegler, Montant y Jacobs (1997) demostraron que una palabra cuya pronunciación tiene más de una asignación ortográfica produce una mayor latencia en las pruebas de decisión léxica. Por ejemplo, la palabra *brain* podría también escribirse como *brane*. Sin embargo, según Perry (2003), las palabras que sólo tienen una posible realización ortográfica, como *tent*, producen latencias más bajas. Lupker (2005) explica que las palabras como *brain* se denominan “*of inconsistent feedback*”, porque no tienen una única correspondencia ortográfica. Por el contrario, las palabras como *tent* se denominan “*of consistent feedback*”, porque poseen una única realización ortográfica.

Peereman, Content y Bonin (1998) pusieron en tela de juicio esos descubrimientos, diciendo que realmente las correspondencias ortográficas de palabras como *brain* no suponen una competencia fuerte dentro de las unidades ortográficas, ya que *brane* es una no-palabra. Por tanto, la mejor forma de medir las latencias en las tareas de decisión léxica visual sería usando homófonos, puesto que de este modo sólo se trabajaría con palabras cuya pronunciación tiene más de una correspondencia ortográfica pero que se corresponden con palabras reales y no con no-palabras. Ese sería el caso, por ejemplo, de *peace-piece*. Ahora sí, al haber una realización fonológica (/pi:s/) con dos posibles realizaciones ortográficas que se corresponden con palabras reales (*peace-piece*), la competencia es fuerte dentro de las unidades ortográficas, provocando una ralentización en la respuesta a la tarea.

Lupker (2005) explica que, en tareas con parejas de homófonos en la que uno de los miembros era de baja frecuencia (*pain-pane*), se tendía a seleccionar al miembro que era de alta frecuencia (*pain*). Por tanto, si el sujeto tenía que seleccionar al miembro de baja frecuencia (*pane*), las latencias aumentaban. Esto se debe a que, como ya habíamos visto antes, las palabras de alta frecuencia requieren una menor activación por parte de todas las unidades para alcanzar el umbral. Davies y Cuetos (2010) argumentan que esto se debe realmente a que las palabras de alta frecuencia suelen coincidir con las palabras que aprendemos antes, el llamado efecto de edad de adquisición del que ya hablamos antes. Sin embargo, según un experimento de Pexman et al. (2001), lo que ocurre no es realmente que se seleccione siempre al miembro de alta frecuencia sino que, efectivamente, hay una mediación fonológica. Esto lo demostraron agregando pseudohomófonos a las pruebas de decisión léxica visual. Los resultados demostraron que los pseudohomófonos no sólo provocaron un aumento de las latencias para las palabras de baja frecuencia, sino también

para las de alta frecuencia. En teoría, según Lupker (2005), esto no debería ocurrir si realmente hubiera una tendencia natural a seleccionar al homófono de alta frecuencia. Esto es exactamente lo que ocurría con casos como el de *brane-brain*. Queda demostrado, por tanto, que sí existe un *feedback* de las unidades fonológicas a las unidades ortográficas en el proceso de reconocimiento visual de las palabras. Lo que sí es posible es que este *feedback* sea menor cuando no hay inhibiciones por parte de pseudohomófonos. Puede ocurrir que, al igual que vimos con el análisis de las letras, esta mediación fonológica esté siempre presente, pero que ocurra a mayor velocidad cuando la palabra a identificar es familiar para el lector/a.

#### 2.4. Interacción ortografía-semántica

La interacción entre la semántica y la ortografía se manifiesta en los efectos de la decisión léxica (Hino y Lupker, 1996; Pexman y Lupker, 1999). Según Lupker (2005), el proceso de hacer una decisión léxica se lleva a cabo por la actividad que hay dentro de las unidades ortográficas. El principal efecto al que deben enfrentarse estas unidades ortográficas es el de la ambigüedad.

En las tareas de decisión léxica, las palabras con más de un significado como *bank* tienen latencias más cortas que las que tienen un único significado, como *event* (Hino, Lupker, y Pexman, 2002). Lupker (2005) explica que esto se debe a que las palabras ambiguas tienen sus unidades ortográficas enlazadas a múltiples unidades semánticas. Cuando estas unidades semánticas se activan, aportan *feedback* a las unidades ortográficas correctas, lo cual provoca un incremento de su activación (de las unidades ortográficas), produciendo una ventaja de ambigüedad. Sin embargo, añade Lupker, cualquier variable que afecta a la riqueza semántica de conceptos debería también afectar al procesamiento

tanto de las tareas de decisión léxica como de las tareas de denominación. Es por ello que las palabras de alta imaginabilidad, con una representación semántica más rica, producen una mayor ventaja en la activación de las unidades ortográficas en comparación con las palabras de baja imaginabilidad.

Normalmente, cuando se trabaja con palabras de alta imaginabilidad o de baja imaginabilidad en tareas de decisión léxica de ambigüedad, se busca que sean de baja frecuencia, ya que éstas se procesan de forma más lenta. Si se trabajara con palabras de alta frecuencia, no se observaría ningún efecto, ya que no serían tan difíciles de procesar y opacarían al efecto de imaginabilidad (Lupker, 2005).

Otro efecto que demuestra la existencia de la relación entre ortografía y semántica en el reconocimiento de palabras es el efecto de *priming* semántico, del que ya se habló en este capítulo. Este efecto consiste en que cuando el *prime* y la palabra objetivo pertenecen al mismo campo semántico, la palabra objetivo recibe un efecto facilitador del *prime*, como era el caso de *cat-dog*.

#### 2.4.1. Procesamiento de palabras ambiguas

En la sección anterior hablamos sobre cómo las palabras ambiguas activan las unidades ortográficas con mayor rapidez al estar conectadas a más unidades del sistema semántico. Sin embargo, existe cierta polémica con respecto a la forma en que estas palabras ambiguas están representadas en la memoria léxica, pues habría que distinguir entre palabras que tienen más de un significado (homónimas) o más de un sentido (polisémicas).

Según Klein y Murphy (2002), las palabras homónimas son aquellas que tienen

varios significados sin ninguna relación entre sí, parten de palabras distintas y están representadas por separado en la memoria semántica (por ejemplo, “banco”: entidad monetaria donde se guarda el dinero; y “banco”: la orilla de un río). Por otro lado, las palabras polisémicas son aquellas que tienen varios sentidos (acepciones) que parten de un único significado y que podrían no estar representados por separado en la memoria semántica (por ejemplo, todas las acepciones de la palabra “cinturón” tienen el sentido de rodear algo y parten del significado original de un trozo de cuero que rodea a la cintura para sujetar una prenda de vestir).

Lupker (2005) agrega que, de ser esto así, sólo debería existir una competición real durante el procesamiento semántico de las palabras homónimas. Sin embargo, Klein y Murphy (2001) demostraron que los sentidos de las palabras polisémicas sí están representados también de forma distinta en la memoria. Para ello, diseñaron una tarea de juicio semántico con parejas de palabras formadas por un adjetivo y un nombre. El objetivo del test era decidir si la combinación de palabras presentadas en la pareja tenía sentido. Se presentaba al paciente dos parejas adjetivo-sustantivo que podían compartir el mismo sentido o no. Estos autores explicaron que los participantes respondían más rápido y con mayor precisión a la segunda pareja cuando ambas tenían el mismo sentido (por ejemplo, *wrapping paper* y *shredded paper*) que cuando no (por ejemplo, *daily paper* y *shredded paper*). Un patrón similar se observó con las palabras homónimas. El tiempo de reacción era más rápido cuando los dos pares de palabras tenían el mismo significado (por ejemplo, *commercial bank* y *savings bank*) que cuando no (por ejemplo, *creek bank* y *savings bank*). Por tanto, estos autores concluyeron que los sentidos de las palabras polisémicas, al igual que los significados de las palabras homónimas, también están representados por separado en la memoria semántica.

## **2.5. Sumario del bloque 1**

En los capítulos 1 y 2 hemos hecho un recorrido por los modelos de lectura en voz alta, los modelos de reconocimiento visual de la palabra y cómo dichos modelos sirven para entender mejor el procesamiento de la lectura. En el próximo capítulo nos centraremos en el aprendizaje de la lectura tanto en inglés como en español, otorgando mayor énfasis a las explicaciones de los autores Cuetos y Ardila.

BLOQUE 2: APRENDIZAJE DE LA LECTURA, PROFUNDIDAD ORTOGRÁFICA Y BILINGÜISMO

### 3. Aprendizaje de la lectura en inglés y español

Uno de los temas con mayor relevancia en la literatura es el aprendizaje de la lectura, con una mayor atención a las técnicas de aprendizaje que se usan para el desarrollo de los procesos cognitivos que tienen lugar durante el procesamiento de las palabras impresas. En este capítulo se hablará sobre la importancia de la profundidad ortográfica entre el inglés y el español, y las estrategias que se usan para aprender a leer según el idioma que se domina.

#### 3.1. Profundidad ortográfica

La profundidad ortográfica es el aspecto que diferencia a las lenguas opacas de las lenguas transparentes: “En un idioma como el inglés la pronunciación no se ajusta a unas reglas fijas” (Sánchez-Benedito, 2003, p. 4). Este hecho provoca que un gran número de palabras tengan una pronunciación excepcional (por ejemplo, [steak] → /steik/ en vez de /stik/). Por el contrario, los idiomas transparentes como el español sí tienen una pronunciación que se ajusta a unas normas fijas, dando una gran consistencia a las asignaciones grafema-fonema. Davies y Cuetos (2010) se cuestionan si este factor influye a nivel cros-lingüístico entre idiomas opacos y transparentes, puesto que, como asegura Ardila (1998), los sistemas de escritura y lectura entre estos idiomas son distintos. Lo cierto es que, aunque el español dependa más de la lectura fonológica que el inglés, según explican Davies y Cuetos (2010) parece más probable que la lectura del español dependa en realidad de una mezcla del conocimiento de las asignaciones grafema-fonema y del conocimiento léxico. Sin embargo, la necesidad de acceder rápidamente al significado,

explican Davies y Cuetos, provoca una menor dependencia de la lectura fonológica a favor de una lectura léxica. Esto se debe a que leer una palabra letra por letra, aunque ayuda para leer palabras noveles, especialmente si son largas, es un proceso mucho más lento. Por eso, aunque la ortografía del español sea transparente, se termina optando por una lectura ortográfico-semántica sin mediación fonológica. Es por este motivo que en español también existe la dislexia profunda.

Otra cuestión de importancia que se está tratando de averiguar es si la profundidad ortográfica puede variar la intensidad en que los distintos efectos lingüísticos pueden afectar a la lectura. Davies y Cuetos (2010) explican que todos los idiomas, transparentes y opacos, se ven afectados por las variables de longitud de la palabra, el *N-size* (número de palabras que varían de la palabra objetivo en sólo una letra: “gato”, “rato”, “galo”, etc), y la edad de adquisición. Sin embargo, no se sabe responder aún con exactitud a esta cuestión, puesto que la forma en que las distintas variables afectan a la lectura varía incluso dentro del mismo idioma. Por este motivo, Davies y Cuetos (2010) argumentan que las pruebas que se usan para evaluar la lectura no son suficientes para responder a esta cuestión, ya que la exigencia de las tareas y la dificultad de la lista de palabras alteran los resultados esperados.

Davies et al. (2014) encontraron una discrepancia bastante interesante entre el español y el italiano, ambos idiomas transparentes. Estos autores descubrieron que, realizando tareas de lectura, los hablantes de lengua española se veían más afectados por la edad de adquisición (Cuetos y Barbón, 2006), mientras que los hablantes de lengua italiana se veían más afectados por la frecuencia (Barca et al., 2002). Esto supone una contradicción, pues al ser los participantes hablantes de idiomas transparentes deberían



verse afectados por las mismas variables lingüísticas. No obstante, Davies y Cuetos (2010) argumentan que esta discrepancia tiene una explicación: los lectores de habla española tuvieron que leer una lista de palabras de longitud corta, frecuentes y referentes a objetos cotidianos, mientras que los lectores de habla italiana tuvieron que leer una lista de palabras más largas, menos frecuentes y abstractas.

Davies et al. (2014) proponen que los lectores de habla española mostraron un mayor efecto de la edad de adquisición porque, debido a la relativa facilidad de las palabras que se les dio para leer, pudieron usar una estrategia de lectura más rápida que disminuyó el tiempo de reacción. Los tiempos de reacción que mostraron los participantes de Cuetos y Barbón (2006) fueron más cortos que los mostrados por los participantes del estudio de Barca et al. (2002) porque la codificación fonológica se aceleró a causa de una mayor dependencia del conocimiento léxico-semántico en la preparación de la respuesta leída (Kello y Plaut, 2003). Esto ocurre porque, como ya hemos visto, la alta imaginabilidad de una palabra provoca una mayor activación del sistema semántico que hace que la palabra objetivo se lea con mayor rapidez. Por este motivo, es importante que las tareas que se usen para evaluar la lectura en distintos idiomas estén controladas por las mismas variables lingüísticas, es decir, que haya una prueba de longitud de palabra, otra de imaginabilidad y frecuencia, otra de clase gramatical, otra de morfología, otra de regularidad escritura-sonido y otra de lectura de no-palabras. Las pruebas de lectura del *EPLA* (Valle y Cuetos, 1995) y del *PALPA* (Kay, Lesser y Coltheart, 2012), como ya veremos en la parte empírica de este trabajo, reúnen estos requisitos.

Antes de entrar en el debate sobre si hablar un idioma con ortografía transparente supone una ventaja en el aprendizaje de la lectura sobre los idiomas con ortografía opaca,

echaremos un vistazo a las diferencias que existen a nivel grafema-fonema entre el inglés y el español. Para ello, haremos una revisión de las características del español y [de las características] del inglés.

### 3.1.1. Características del español

El español, como señalan Ardila (1998), Davies y Cuetos (2010), es un idioma transparente cuyas correspondencias grafema-fonema son consistentes. Sólo las consonantes pueden entrañar algo de dificultad en la escritura y en las tareas de decisión léxica visual, ya que algunas de ellas cambian su pronunciación según la vocal que les sigue o de la posición que ocupan dentro de la palabra (Ardila, 1998; Davies y Cuetos, 2010). Según la vocal que les sigue, tenemos las consonantes [g] y [c]. La consonante [g] se pronuncia como /g/ cuando va seguida de las vocales [a], [o] y [u] (por ejemplo, [gato]), pero cuando la siguen las vocales [e] o [i] se pronuncia como la consonante [j] /χ/, siendo estos dos últimos casos propensos a provocar errores ortográficos en la escritura (por ejemplo, *genio* vs \**jenio*; *giro* vs \**jiro*), aunque sin provocar conflicto en el significado. La consonante [c] se pronuncia como /k/ cuando va seguida de las vocales [a], [o] y [u], pero cuando la siguen las vocales [e] y [i] se pronuncia como la consonante [z] /θ/, provocando también estos dos últimos casos errores ortográficos que no alteran el significado (por ejemplo, *cena* vs \**zena*), aunque estos tipos de errores son menos comunes al ser agramaticales. Por último, la consonante [r] varía su pronunciación según la posición que ocupa en la palabra. Se pronuncia como /r̄/ cuando va en posición inicial de la palabra (por ejemplo, *rata*), y como /r/ cuando va en posición intermedia o final (por ejemplo, *caro*).

Otro grupo de consonantes que pueden generar conflicto en la escritura y en las tareas de decisión léxica visual son las llamadas consonantes homófonas (Ardila, 1998;

Davis y Cuetos, 2010). Este grupo está formado por las consonantes [b] y [v], [ll] y [y], [qu] y [k]. Aquí tendríamos que incluir también las consonantes [g] (cuando va seguida de las vocales [e] y [i]) y [j], y las consonantes [c] (cuando va seguida de las vocales [a], [o] y [u]) y [k]. Las consonantes [b] y [v] en muchos casos pueden distinguirse por el contexto (por ejemplo, “este tronco es muy *basto*” vs “el conde posee un terreno muy *vasto*”), pero en otros muchos casos se pueden intercambiar sin alterar el significado, produciéndose sólo un error ortográfico (por ejemplo, *gobierno* vs *\*govierno*). El caso de las consonantes [ll] y [y] es igual. Por un lado hay casos en donde se pueden diferenciar según el contexto (por ejemplo, “a veces es mejor estar *callado*” vs “el cayado del pastor está hecho de madera de roble”), pero por otro lado hay muchos casos en donde cambiar una consonante por la otra sólo supone un error ortográfico (por ejemplo, *llave* vs *\*yave*). En menor grado, las consonantes [k] y [qu] también generan conflicto en la escritura, aunque sin alterar el significado (por ejemplo, *quiosco* y *kiosco*). Las consonantes [g] (seguida de las vocales [e] e [i]) y [j]), de las que ya habíamos hablado anteriormente, también generan errores ortográficos sin alterar el significado (por ejemplo, *geranio* vs *\*jeranio*). Otro caso de errores ortográficos con consonantes homófonas que se está dando debido a la entrada de préstamos en el español es el de las consonantes [c] (seguida de las vocales [a], [o] y [u]) y [k] (por ejemplo, *kárate* vs *\*cárate*). Este tipo de error tampoco altera el significado.

Por último, hay una consonante que provoca conflicto tanto en escritura como en decisión léxica visual por su sonido mudo. Tal es el caso de la [h], cuya ausencia o presencia en una palabra puede alterar su significado (por ejemplo, “este *hecho* es real” vs “cuando estoy fuera *echo* de menos mi casa”), o provocar un error ortográfico (por ejemplo, *hada* vs *\*ada*).

|            | bilabial |    | labiodent. |    | dental |    | interdent |    | alveolar |    | postalveo |    | palatoalv |    | palatal |    | velar |    |   |
|------------|----------|----|------------|----|--------|----|-----------|----|----------|----|-----------|----|-----------|----|---------|----|-------|----|---|
|            | sor      | so | sor        | so | sor    | so | sor       | so | sor      | so | sor       | so | sor       | so | sor     | so | sor   | so |   |
| oclusivas  | p        | b  |            |    | t      | d  |           |    |          |    |           |    |           |    |         |    | k     | g  |   |
| fricativas |          | β  | f          |    |        |    |           | θ  | ð        | s  |           |    |           |    |         |    | ʃ     | ç  | γ |
| africadas  |          |    |            |    |        |    |           |    |          |    |           |    |           |    |         | ç  |       |    |   |
| laterales  |          |    |            |    |        |    |           |    |          | l  |           |    |           |    |         |    | λ     |    |   |
| nasales    |          | m  |            |    |        |    |           |    |          |    | n         |    |           |    |         |    |       | ɲ  | ŋ |
| vibrante   |          |    |            |    |        |    |           |    |          | r  |           |    |           |    |         |    |       |    |   |
| simple     |          |    |            |    |        |    |           |    |          |    |           |    |           |    |         |    |       |    |   |
| vibrante   |          |    |            |    |        |    |           |    |          | ř  |           |    |           |    |         |    |       |    |   |
| múltiple   |          |    |            |    |        |    |           |    |          |    |           |    |           |    |         |    |       |    |   |

Figura 6. Cuadro de los fonemas consonánticos españoles (Sánchez-Benedito, 2003, p. 54)

Con respecto a las vocales, en el español sólo hay 5 sonidos vocálicos que se corresponden con las 5 vocales ortográficas: [a], [e], [i], [o], y [u]. Su pronunciación es muy sencilla porque sólo hay una vocal abierta (la [a]), dos vocales semiabiertas (la [e] y la [o]), y dos vocales cerradas (la [i] y la [u]) [Ver Figura 7].

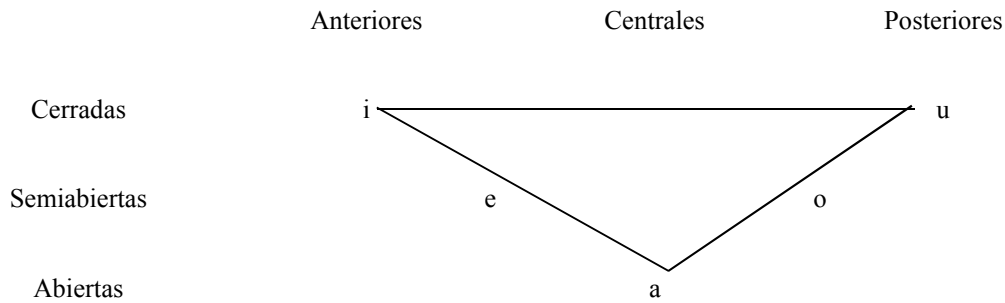


Figura 7. Cuadro de fonemas vocálicos españoles

### 3.1.2. Características del inglés

Como ya se ha visto, la lengua inglesa es un idioma catalogado como opaco, pues en muchos casos no se puede inferir la pronunciación de una palabra a partir de su forma escrita, “la pronunciación no se ajusta a unas reglas fijas” (Sánchez-Benedito, 2003, p. 4). Es por ello que un gran número de sus palabras se denominan excepcionales por poseer una pronunciación que no es la esperada. Por este motivo, la dislexia superficial está muy presente en el inglés, con errores de regularización en la pronunciación de palabras excepcionales. Así, por ejemplo, la palabra *steak* se pronunciaría /sti:k/ en vez de /steik/ (pronunciación correcta).

Debido a este inconveniente, Ardila (1998) explica que los angloparlantes necesitan saber cómo se deletrean las palabras para poder escribirlas correctamente, pues en muchas ocasiones sólo con la pronunciación no se puede saber cómo se escribe la palabra, a no ser que ésta sea familiar para quien la escucha, en cuyo caso sí conocería su forma ortográfica. Lo mismo ocurre a la hora de leer en voz alta una palabra impresa. Si dicha palabra tiene una pronunciación excepcional, el sujeto que no la conozca regularizará su pronunciación (por ejemplo, /bri:k/ en vez de /breik/ para la palabra *break*). Es por ello que Sampson (1985) describe el sistema de escritura inglesa como un compromiso entre los principios de

lectura fonológica y logográfica, es decir, una combinación de lectura grafema/fonema para las palabras cuya pronunciación se puede predecir a partir de su forma escrita (palabras regulares), y de lectura léxica, también denominada *whole word reading*, para las palabras cuya pronunciación no se puede predecir a partir de su forma escrita (palabras excepcionales). La denominación *whole word reading* se debe a que hay que tener en cuenta toda la palabra para poder leerla, al ser imposible poder hacer una lectura fonológica. De hecho, según Ardila (1998), la doble ruta se diseñó tomando la lengua inglesa como modelo. Davies y Cuetos (2010) agregaron que este modelo es válido también para los idiomas con ortografía transparente, ya que la lectura léxica es más rápida que la lectura fonológica, especialmente si lo que se busca es acceder con mayor rapidez al significado.

Sánchez-Benedito (2003) explica que el inglés tiene un total de 44 fonemas, de los cuales 24 son fonemas consonánticos, 12 son vocálicos y 8 son diptongos. La diferencia más destacada con respecto al español es que el inglés tiene 12 fonemas vocálicos frente a sólo 5 del español. De hecho, son precisamente las vocales inglesas las que causan mayor conflicto en la pronunciación (por ejemplo, *ea* se puede pronunciar como /i:/ o como /e/) [Ver Figura 8].

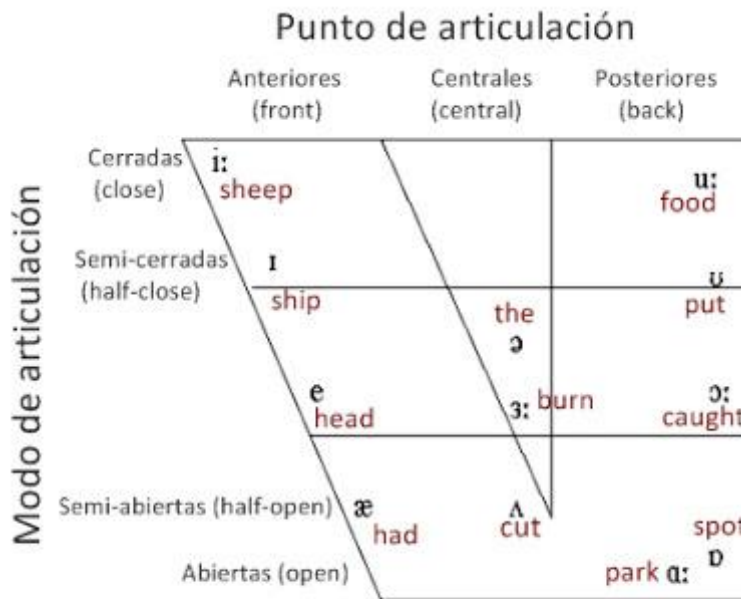
**Afasia de tipo motor en inglés y español: Estudio contrastivo de las variables lingüísticas intervinientes en la lectura**

**Aprendizaje de la lectura en inglés y español**

|                   | bilabiales |    | labio-dentales |    | dentales |    | inter-dentales |    | alveolar |    | post-alveolar |    | palato-alveolar |    | palatales |    | velares |    | glotales |    |
|-------------------|------------|----|----------------|----|----------|----|----------------|----|----------|----|---------------|----|-----------------|----|-----------|----|---------|----|----------|----|
|                   | sor        | so | sor            | so | sor      | so | sor            | so | sor      | so | sor           | so | sor             | so | sor       | so | sor     | so | sor      | so |
| oclusivas         | P          | b  |                |    | t        | d  |                |    | t        | d  |               |    |                 |    |           |    | k       | g  |          |    |
| fricativas        |            | β* | f              | v  | θ        | ð  | θ              | ð* | s        | z  |               | r  | ʃ               | ʒ  |           | ʝ  | χ       | ɣ* | h        |    |
| africadas         |            |    |                |    |          |    |                |    |          |    |               |    | tʃ              | dʒ | ç         |    |         |    |          |    |
| laterales         |            |    |                |    |          |    |                |    | l        |    |               |    |                 |    |           | λ  |         |    |          |    |
| nasales           |            | m  |                |    |          |    |                |    | n        |    |               |    |                 |    |           | ɲ  |         | ŋ* |          |    |
| vibrante simple   |            |    |                |    |          |    |                |    | r        |    |               |    |                 |    |           |    |         |    |          |    |
| vibrante múltiple |            |    |                |    |          |    |                |    | ʀ        |    |               |    |                 |    |           |    |         |    |          |    |
| semi-vocales      |            | w  |                |    |          |    |                |    |          |    |               |    |                 |    |           | j  |         |    |          |    |

Figura 8. Cuadro comparativo de los fonemas consonánticos ingleses y españoles (Sánchez-Benedito, 2003, p. 54). \*Los fonemas marcados con un asterisco son alófonos, los verdes son los fonemas que comparten el inglés y el español, los rojos son los fonemas exclusivos del español, y los azules son los fonemas exclusivos del inglés.

En lo que respecta a las consonantes, “existen algunos fonemas (ð, z, dʒ, ɲ, j, w) que sólo se dan como alófonos en español” (Sánchez-Benedito, 2003, p. 6). Sánchez-Benedito también explica que hay fonemas ingleses que en español no existen (ʃ, ʒ, v, h), al igual que en el español hay fonemas que no existen en el inglés (j, χ, λ, ɲ) [Ver Figura 9].



**Figura 9.** Cuadro de fonemas vocálicos ingleses (Reboredo, <http://menuaingles.blogspot.com.es/2011/11/clasificacion-de-las-vocales-en-ingles.html>)

Una vez discutidas las características del español y del inglés, y visto lo que hace a un idioma transparente y al otro opaco, se puede proceder a discutir las diferencias en el aprendizaje de la lectura. Se explicará la forma en que una persona aprende a leer dependiendo de si es de habla inglesa o española. También se debatirá sobre si las distintas técnicas de aprendizaje desembocan en que haya efectos lingüísticos que afecten más a un idioma que a otro.

### 3.2. Aprendizaje de la lectura

Ahora que tenemos una mejor perspectiva sobre las características del inglés y del español, podemos proceder a hablar sobre la adquisición de la lectura. Además, en este



apartado veremos también las principales teorías que existen sobre el aprendizaje y posterior dominio de la lectura.

Seymour et al. (2003) observaron que los niños de habla inglesa que cursan educación primaria son más lentos y menos precisos leyendo que los niños de habla española o italiana, lo cual, según Davis y Cuetos (2010), es una observación clave. Esto se debe, explican Ziegler y Goswami (2006), a que los niños de habla inglesa tienen que aprender a dominar asignaciones grafema-fonema más complejas. Por ejemplo, para un mismo dígrafo puede haber varias realizaciones fonológicas posibles: *though* /ðəʊ/ (aunque), *bough* /baʊ/ (rama) y *cough* /kʊf/ (tos). Este fenómeno, por el que una misma combinación de letras puede representar sonidos diferentes, se conoce como “heterofonía homográfica” (misma grafía, distinto sonido). En el español este fenómeno se produce sólo con algunas consonantes [ver apartado 3.1.1] y no con las vocales (“gato” /'ga to/ y “gente” /'xeN te/). El otro fenómeno es el denominado “heterografía homofónica” (distinta grafía, mismo sonido), por el que distintas combinaciones de letras pueden formar los mismos sonidos; por ejemplo, *steak* /steik/ y *state* /steit/. Al igual que ocurre con la heterofonía homográfica, este fenómeno sólo se da entre algunas consonantes y no entre las vocales en el español. Por ejemplo, “jefe” /'xe fe/ y “gente” /'xeN te/ (Ardila, 1998). No obstante, en el inglés estos fenómenos son más frecuentes y no están sujetos a normas fijas de pronunciación como sí ocurre en el español [ver sección 3.1.2]; por ejemplo, *piece* /pi:s/ y *peace* /pi:s/ se pronuncian ambas con /i:./, pero es que el dígrafo *-ea* también se puede pronunciar como /e:/: *pheasant* /feznt/. Por este motivo, Ardila (1998) argumenta que los niños que aprenden a leer ortografías altamente transparentes sólo necesitan establecer correspondencias grafema-fonema para leer. Sin embargo, Davies y Cuetos (2010) argumentan que esto no explica el cuadro completo del comportamiento lector.

Davies y Cuetos (2010) explican que un lector hábil debe ser capaz de usar su conocimiento léxico en la lectura, incluso en las ortografías transparentes, pues sólo de este modo se pueden explicar los efectos de frecuencia y edad de adquisición observados. Por este motivo, estos autores creen que una teoría del desarrollo de la lectura sería una combinación de las ideas de Harm y Seidenberg (2004) y de la teoría del auto-aprendizaje mediante recodificación fonológica de Share (1995).

### 3.2.1. Teoría de la adquisición de la lectura usando el modelo PDP

Harm y Seidenberg (2004) argumentan que si las asignaciones ortografía-fonología-semántica son más fáciles de aprender, es probable que durante las etapas tempranas del desarrollo de la lectura la activación del significado sea el resultado de la codificación fonológica de las palabras impresas. Esto ocurre porque las relaciones entre la semántica y la ortografía, o entre la semántica y la fonología, son arbitrarias. De modo que saber, por ejemplo, que *bat* y *pat* suenan o se escriben de forma similar no permite predecir el significado de *pat* conociendo el significado de *bat*. Sin embargo, saber cómo se pronuncia la palabra *bat* permite predecir la pronunciación de la palabra *pat*. En resumen, el inicial apoyo en el proceso ortografía-a-fonología-a-semántica para la lectura en búsqueda del significado se rige por la relativa arbitrariedad de la relación ortografía-semántica en comparación con la sistematicidad de la relación ortografía-fonología. Sin embargo, en el caso de la lengua inglesa, esta sistematicidad es relativa, ya que no todas las palabras inglesas tienen una pronunciación que se pueda predecir por su forma ortográfica. Por tanto, para las palabras inglesas con pronunciación excepcional la relación ortografía-fonología es también arbitraria. Estas relaciones arbitrarias ortografía-fonología también deben aprenderlas los niños de habla inglesa durante el desarrollo de la lectura. Por este

motivo, estos niños son más lentos que los que aprenden a leer un idioma con ortografía altamente transparente como el español. Para demostrar la transición de un proceso a otro, Harm y Seidenberg (2004) usaron el modelo PDP [ver sección 2.1.2].

Usando el modelo PDP, Harm y Seidenberg pudieron demostrar los cambios de estrategia que se producen en la lectura silenciosa y en la lectura oral. Como veremos a continuación, en ambos tipos de lectura la semántica juega un rol importante. En la lectura silenciosa se impone la búsqueda del significado para acelerar el proceso lector, y en la lectura oral la semántica acelera la codificación fonológica de las palabras.

### **3.2.1.1. Modelo PDP aplicado a lectura silenciosa**

El apoyo en el proceso ortografía-semántica crece en importancia con el tiempo en detrimento del inicial apoyo en el proceso ortografía-fonología-semántica. Estos autores se dieron cuenta de que si ralentizaban la activación de la semántica en el proceso de lectura, la red del modelo actuaba peor. Sin embargo, la idea no es que un lector en desarrollo sencillamente cambie la estrategia de lectura de un proceso a otro, sino que ambos procesos se usen de forma cooperativa. Lo que sí ocurre es que, con la experiencia, el proceso ortografía-semántica va ganando importancia por ser la forma más rápida de acceder al significado.

### **3.2.1.2. Modelo PDP aplicado a la lectura en voz alta**

De acuerdo a Davies y Cuetos (2010), para la lectura en voz alta ocurre lo contrario con los procesos ortografía-semántica-fonología y ortografía-fonología. El lector en desarrollo comienza a leer usando el proceso ortografía-fonología, sobre todo los lectores de habla española, por la simple relación que las asignaciones letra-sonido tienen en el

español. Sin embargo, Davies y Cuetos (2010) explican que, a pesar de que la incursión de la semántica en el proceso supone un paso extra, ésta va influyendo cada vez más en la codificación fonológica con la experiencia, ya que un lector experimentado no necesita completar un análisis detallado de las letras para acceder al significado. El resultado, al igual que ocurre con los procesos ortografía-fonología-semántica y ortografía-semántica, es una cooperación entre los procesos ortografía-fonología y ortografía-semántica-fonología, ganando en importancia el proceso ortografía-semántica-fonología por completar la codificación fonológica de forma más rápida.

### **3.2.2. Teoría de autoaprendizaje mediante recodificación fonológica**

Share (1995) argumentó que la recodificación fonológica del texto impreso sirve como medio de auto-didáctica a través del cual el lector en desarrollo puede adquirir las representaciones ortográficas necesarias para el reconocimiento visual de la palabra. El niño debe comenzar estableciendo las sencillas relaciones entre las letras (grafemas) y sus sonidos (fonemas) de una en una. Una vez adquiridas esas correspondencias, el lector en desarrollo puede identificar y unir los sonidos que componen la pronunciación de las palabras encontradas en el texto impreso. La recodificación fonológica de las palabras impresas aporta acceso al vocabulario verbal del niño, y es también un medio de apoyo para el desarrollo de las representaciones ortográficas útiles para reconocer esas palabras.

Con el tiempo, el aumento de la experiencia con la codificación fonológica, y con un set más extenso de palabras encontradas, el niño comienza a captar regularidades útiles sobre patrones ortográficos y asignaciones letra-sonido que abarcan colecciones de letras. En muchas palabras del inglés, e incluso en idiomas con ortografías transparentes como el español o el italiano, la pronunciación de algunas letras depende de las otras letras que

aparecen cerca. Este incremento del conocimiento de convenciones ortográficas alimenta la capacidad del lector en desarrollo para aprender a través de la auto-enseñanza, mejorando la precisión de la recodificación fonológica con el tiempo. Puesto que la experiencia juega un papel importante en el aprendizaje de la lectura, un niño puede variar la forma en la que lee distintas palabras dependiendo de la frecuencia con que se las encuentre. Por ello, Share (1995) propone que, como el conocimiento sobre la ortografía de las palabras se aprende rápidamente, las palabras de mayor frecuencia se adquirirán antes y, por tanto, se reconocerán visualmente temprano en el desarrollo de la lectura.

### **3.3. Efectos lingüísticos en inglés y español**

En este apartado del capítulo, queda claro que la mayor diferencia entre el inglés y el español, aparte de la complejidad de las asignaciones letra-sonido, es la transparencia o ausencia de ella en la relación ortografía-semántica. Por este motivo, autores como Ardila (1998), Davies y Cuetos (2010) se preguntan si esta diferencia influye en la forma en que las distintas variables lingüísticas afectan a ambos idiomas.

Ardila (1998) explica que, partiendo desde el sistema de lectura dual, existen tres tipos de dislexia en el inglés: dislexia fonológica, dislexia superficial y dislexia profunda, cada tipo con sus patrones específicos de errores. Muy razonablemente, esta clasificación encaja bastante bien con el sistema mixto de escritura en la lengua inglesa: logográfica (dislexia superficial), fonológica (dislexia fonológica) o ambas (dislexia profunda). Ahora bien, la cuestión surge sobre si este modelo se puede aplicar a otros sistemas de escritura que son puramente grafofonémicos como el español. Cuetos y Davies (2010) aseguran que sí, debido a la importancia de la semántica y del conocimiento léxico en la lectura. Ahora bien, ¿tienen el mismo peso en ambas ortografías? La respuesta es relativa.

Cuetos y Davies (2010), aunque defienden que el conocimiento léxico y el papel de la semántica afectan por igual a todos los idiomas, admiten que la variable de la longitud de la palabra afecta más a los idiomas con ortografía transparente por depender más de las correspondencias grafema-fonema que los idiomas con ortografía opaca. Por este motivo, a pesar de que está demostrado que, efectivamente, la dislexia profunda (caracterizada por la presencia de errores semánticos) existe en ambos tipos de ortografía, se debate sobre si se da el mismo número de casos en las ortografías transparentes que en las ortografías opacas.

#### 4. Bilingüismo

En los capítulos anteriores hemos hablado sobre los dos modelos principales que existen para analizar los procesos de visualización e identificación de las palabras, la lectura silenciosa y la lectura oral. Dichos modelos, como ya hemos visto, son los de doble ruta de Coltheart y los conexionistas de Seidenberg, McClelland, Shallice y Plaut entre otros [ver capítulos 1 y 2]. Estos modelos, especialmente el de doble ruta (Ardila, 1998), se diseñaron tomando como referencia la lengua inglesa. No obstante, como ya se discutió previamente, Davies y Cuetos (2010) argumentaron que se pueden aplicar también a los idiomas con ortografías transparentes como el español o el italiano.

En el capítulo 3 se habló sobre las características del inglés y el español haciendo hincapié en los efectos lingüísticos que influyen por igual en ambos idiomas (imaginabilidad, frecuencia, edad de adquisición) y en aquellos que, aunque influyan también en los dos, afectan más a un idioma que a otro. Mientras el español se ve bastante influenciado por el efecto de longitud por tratarse de una lengua transparente, el inglés está muy influenciado por el efecto de regularidad al tratarse de un idioma con una ortografía opaca. Pero, ¿qué ocurre cuando los lectores son bilingües? En este capítulo se hablará sobre el bilingüismo teniendo en cuenta la hipótesis del período crítico de adquisición de una lengua (CPH) y sobre los efectos lingüísticos que afectan a los lectores bilingües.

##### 4.1. Hipótesis del Período Crítico (CPH)

En los capítulos anteriores ya se habló sobre los procesos que tienen lugar durante el aprendizaje de la lectura en hablantes de habla inglesa y española. No obstante, cabe matizar que las teorías vistas hasta ahora se aplican sólo a casos de lectores monolingües.

Uno de los aspectos a tener en cuenta cuando se trabaja con participantes bilingües es la edad a la adquirió cada idioma, pues dependiendo de ésta se podrá catalogar como bilingüe puro o bilingüe con competencias lingüísticas casi nativas. Es por este motivo que Lenneberg (1967) presentó la hipótesis del período crítico (CPH). Esta teoría defiende que una persona no puede adquirir un segundo idioma después de la pubertad debido a la madurez cognitiva que ya tiene establecida en el primer idioma. Dependiendo del nivel de dominio que se tiene en cada idioma, Edmonds y Kiran (2004) argumentan que las personas bilingües se pueden clasificar en L1-L2 equilibrado y en L1 dominante. En el primer caso los hablantes adquirieron ambos idiomas al mismo tiempo, y en el segundo caso adquirieron o aprendieron el segundo idioma una vez adquirido el primero.

Siguiendo el CPH de Lenneberg, Hyltenstam y Abrahamsson (2000, p. 152) establecieron que se pueden derivar cinco suposiciones:

- i) Quienes aprenden un idioma más jóvenes son mejores manejando el segundo idioma que quienes lo aprenden siendo mayores.
- ii) Los estudiantes más jóvenes superan a los mayores con respecto al resultado final.
- iii) Los estudiantes más jóvenes aprenden el segundo idioma automáticamente tan solo exponiéndose al mismo, mientras que los estudiantes mayores tienen que trabajarlo de forma consciente.
- iv) Los estudiantes más jóvenes pueden llegar a alcanzar una competencia casi nativa del segundo idioma, mientras que los estudiantes mayores no pueden.
- v) La edad clave para establecer las diferencias entre los niños y los adultos en los puntos i-iv está en torno a la pubertad.

Mientras que estas suposiciones parecen ser ciertas, aún no existe un acuerdo sobre la edad a la que un niño puede convertirse en nativo tanto para el primer idioma como para el segundo. Algunos estudios apoyan la teoría de Lenneberg sobre que la edad límite está



en torno a la pubertad (Oyama, 1976 y Scovel, 1988). Otros, sin embargo, llegan hasta el extremo de argumentar que la edad límite se sitúa en torno a los 6-7 años de edad (Johnson y Newport, 1989; Hyltenstam, 1992). No obstante, todos están de acuerdo en que una vez que se supera la edad límite, una persona podría llegar a alcanzar niveles de competencia similares a los de un nativo, pero nunca llegará a ser una persona nativa pura en el segundo idioma.

Algunos estudios como el de Friederici; Steinhauer.; y Pfelfer (2002) han tratado de desafiar la teoría de Lenneberg sobre el período crítico. Estos autores aseguran que los adultos también pueden llegar a ser nativos en un segundo idioma. Para probar su teoría, ellos crearon un idioma artificial al que llamaron BROCANTO, para hacer un experimento con dos grupos de adultos. Un grupo recibiría un curso de formación completo en el idioma artificial mientras, que el otro grupo sólo aprendería vocabulario. Los resultados obtenidos reflejaron que el grupo que había recibido una instrucción completa de BROCANTO rindió mejor que el grupo que sólo había aprendido vocabulario. La clave estaba en la adquisición de las nociones sintácticas y gramaticales del idioma artificial. El grupo entrenado había recibido una buena instrucción en sintaxis y normas gramaticales de BROCANTO, aprendiendo sólo un set de 14 palabras de vocabulario. Sin embargo, este grupo rindió mucho mejor en las pruebas que el grupo que sólo había aprendido vocabulario.

Los resultados obtenidos por Friederici et al. (2002) son, sin duda, bastante interesantes. No obstante, no debemos perder de vista que el BROCANTO es un idioma artificial y que para nada tiene la complejidad de un idioma natural como puede ser el inglés o el español. Por tanto, lo ideal sería poder repetir este experimento con un idioma

natural para ver si los resultados seguirían siendo los mismos. De ser así, se podría probar que un adulto también puede llegar a ser nativo en un segundo idioma. Pero debería añadirse un aspecto fundamental que estos autores no incluyeron: la pronunciación. El acento del primer idioma en teoría no se puede perder una vez se ha pasado el período crítico, ni siquiera viviendo en un entorno donde sólo se hable el segundo idioma.

#### 4.2. El bilingüismo y el efecto de la doble transferencia

El bilingüismo, como ya se comentó arriba, supone procesar dos idiomas. Dos idiomas conllevan un doble proceso cognitivo que inevitablemente va a provocar una transferencia entre ambos. Este efecto se denomina *doble transferencia* (Edmonds y Kiran, 2004; Hohenstein; Eisenberg; y Naigles, 2000). El estudio de Edmonds y Kiran (2004) reflejaba que los hablantes bilingües se veían afectados de distinta forma dependiendo de si son L1-L2 equilibrados o dominantes del L1. Sin embargo, en un estudio similar llevado a cabo por Hohenstein et al. (2000), los resultados reflejaron que ambos grupos (L1-L2 equilibrados y dominantes del L1) se vieron afectados por un efecto de doble transferencia tanto de L1 a L2 como de L2 a L1. No obstante, la inicial presuposición de que las transferencias se producen sólo de L1 a L2 en los bilingües dominantes de L1 no va desencaminada. A pesar de que los resultados del estudio de Hohenstein et al. (2000) mostraron un efecto de doble transferencia en ambos grupos, esto ocurrió con matices, pues el grupo L1-dominante sólo mostró un efecto de doble transferencia en la decisión léxica pero, no en las tareas de gramática.

Cabe matizar que los participantes que figuran en los estudios comentados arriba son todos sujetos sanos. Si en los sujetos sanos ya se puede apreciar un efecto de doble transferencia, es de suponer que esto se reflejará también en los pacientes con afasia.

#### 4.2.1. Efectos de doble transferencia en bilingües con afasia

En cuanto a los casos que incluyen a sujetos bilingües con afasia, hay algunos estudios que han observado efectos de transferencia. Por ejemplo, Edmonds y Kiran (2006), Kiran y Level (2007) trataron casos donde se producía una transferencia semántica, y Knoph (2011) trató casos donde se producían transferencias gramaticales y de elección léxica.

Otros muchos autores han explorado los efectos de transferencia en la lectura (Béland y Momouni, 2000; Wydell y Kondo, 2003; Oren y Breznitz, 2005; Tainturier; Roberts, y Leek, 2011; Hosogi Senaha y de Mattos Pimenta Parente, 2012). A pesar de que la distribución de los errores variaba en los resultados obtenidos por cada estudio, todos ellos coinciden en que, sin duda, el segundo idioma (L2) es el más afectado cuando hay afasia. Además, los mismos tipos de errores se podían observar en ambos idiomas, independientemente de la profundidad ortográfica y del nivel de dominio que los pacientes tuvieran en cada idioma. Esto apoya la hipótesis de que la afasia, sea del tipo que sea, afecta a ambos idiomas (L1 y L2) por igual.

#### 4.3. Sumario del bloque 2

En el bloque 2 se ha hablado sobre la profundidad ortográfica, prestando especial atención a las características del inglés y del español, para entender mejor cuáles son las diferencias y características comunes que tienen ambos idiomas. También se ha explorado la forma en la que los niños aprenden a leer y el motivo por el que los niños de habla española aprenden a leer más rápido que los de habla inglesa. Y es que, aunque todos empiecen a leer estableciendo relaciones letra-sonido, la gran complejidad del sistema

fonético inglés y la relativa arbitrariedad de sus correspondencias ortografía-fonología conllevan que los niños de habla inglesa tarden más en empezar a practicar con patrones ortográfico-fonológicos que los niños de habla española. Esto también provoca una mayor dependencia del conocimiento léxico que de las correspondencias grafema-fonema, lo cual explicaría la mayor presencia del efecto de longitud en español que en inglés.

Si bien es importante saber las diferencias que existen entre el inglés y el español, también es conveniente investigar qué ocurre cuando una persona es bilingüe de español-inglés o inglés-español. Por este motivo, en el capítulo 4 se ha hablado sobre la teoría del período crítico (CPH) para adquirir un segundo idioma y sobre el efecto de doble transferencia que surge cuando ambos idiomas causan una interferencia entre ellos y se solapan. En el siguiente capítulo se explicarán los tipos dislexia y la presencia de ésta en idiomas con ortografía transparente y opaca.

BLOQUE 3: DISLEXIA: TIPOS DE DISLEXIAS CENTRALES Y PERIFÉRICAS

## 5. Dislexia

La dislexia es una deficiencia del proceso de lectura, ya sea de nacimiento (dislexia evolutiva) o provocada por algún tipo de lesión cerebral (dislexia adquirida). La principal diferencia entre ambos tipos es que una persona con dislexia evolutiva nunca llega a ser completamente competente, ya que el hándicap está presente impidiendo tener una madurez cognitiva, es decir, que el niño no tiene tiempo de desarrollar un léxico mental como quienes no tienen ningún tipo de problema. Por contra, una persona con dislexia adquirida sí dispone de este léxico mental que pudo desarrollar durante su período de lectura premórbida previo a la lesión que le causó la dislexia. Puesto que en este trabajo se estudia únicamente a sujetos con afasia, nos centraremos sólo en la dislexia adquirida.

### 5.1. Tipos de dislexia

Existen principalmente tres tipos de dislexia: superficial, fonológica y profunda. Estos tipos de dislexia son llamados dislexias centrales, porque afectan a los mecanismos de procesamiento léxico. Hay también otros tipos de dislexia que se conocen como periféricas, porque afectan a las etapas previas al procesamiento léxico, es decir, a la fase de identificación de los signos lingüísticos. Estos tipos de dislexia incluyen la dislexia atencional, la dislexia visual, la dislexia por negligencia y la alexia pura (McCarthy y Warrington, 1990; Cuetos, 2013). Autores como Goodglass (1993), Lesser y Milroy (1993) y los ya mencionados McCarthy y Warrington (1990), y Cuetos (2013) tratan los distintos tipos de dislexia.

### 5.1.1. Dislexias centrales

A continuación, se presentará una clasificación de los distintos tipos de dislexias centrales. Cada tipo incluirá una descripción detallada sobre sus efectos en la lectura.

#### 5.1.1.1. Dislexia superficial

Marshall y Newcombe (1973) describieron este tipo de dislexia por primera vez, caracterizado por el uso exclusivo de la ruta fonológica para leer debido a un déficit en el sistema léxico. Cuando esto ocurre, las palabras que no se pronuncian acorde a las normas del idioma (palabras excepcionales) se regularizan. Por ejemplo, en inglés la palabra *steak* se pronunciaría como /stɪk/ en vez de como /stɛrk/, que sería la pronunciación correcta. Es por este motivo que Ardila (1998) sugirió que en idiomas transparentes como el español este tipo de dislexia no ocurre, ya que no existen palabras con pronunciación excepcional. No obstante, se ha demostrado que esto no es así. Davies y Cuetos (2010) argumentaron que debido a la necesidad de tener que acceder al significado rápidamente, en idiomas transparentes como el español necesitamos también usar la ruta léxica para leer, ya que si dependiéramos sólo de la ruta fonológica emplearíamos mucho tiempo para poder leer cada palabra letra por letra.

¿Cómo podemos detectar entonces en un idioma transparente como el español si un paciente padece dislexia superficial? Goodglass (1993) propone pasar pruebas de regularidad donde el paciente tenga que leer abreviaturas además de palabras con pronunciación excepcional (en inglés). Si bien en español no tenemos palabras de pronunciación excepcional, sí disponemos de abreviaciones como *etc* (etcétera) que no podrían leerse usando una correspondencia grafema-fonema. Otro método para detectar la dislexia superficial en idiomas transparentes es pasar pruebas donde el paciente tenga que

leer palabras a las que les falta la tilde (Cuetos, 2013; Iribarren, 2007). De este modo, si al paciente se le muestra la palabra *camion* (camión), la pronunciará como si fuera una palabra llana en vez de como una palabra aguda. Esto se debe a que usará la ruta fonológica en vez de la ruta léxica para leerla. Un paciente que no padezca dislexia sabrá detectar que *camion* es realmente la palabra “camión”, ya que esa palabra sin tilde no existe en el léxico mental, pero sí con tilde. Esto es algo que se puede observar también en pacientes bilingües. Estos pacientes también cometen errores de pronunciación y acentuación debido a la interferencia que provoca la doble transferencia.

Lesser y Milroy (1993) y Cuetos (2013) van más lejos e incluyen tres subtipos de dislexia dentro de la dislexia superficial. Cada tipo se corresponde con algún proceso de la ruta léxica que queda dañado.

El primer tipo se conoce como *dislexia superficial de input* y se produce cuando el fallo se halla en el léxico visual o input ortográfico. Los pacientes que padecen este tipo de dislexia regularizan las palabras excepcionales y confunden su significado. Por ejemplo, la palabra *steak* puede confundirse en significado con la palabra *stick*, ya que la pronunciación regularizada de *steak* es igual que la de la palabra *stick*. También estos pacientes confunden el significado de las palabras homófonas al acceder a éste por su realización fonológica y no por su forma ortográfica. Por esto, palabras como “baca” y “vaca” generan confusión en este tipo de pacientes. También confunden los pseudohomófonos con palabras reales (por ejemplo, *árvol* con “árbol” y *brane* con “brain”).

El segundo tipo se conoce como *dislexia superficial central* y afecta al sistema semántico. Estos pacientes cometen los mismos fallos que los que padecen el subtipo de

dislexia superficial de input, pero sí son capaces de distinguir entre pseudohomófonos y palabras reales al mantener intacto el léxico visual o input ortográfico.

El tercer tipo se conoce como *dislexia superficial de output* y afecta al léxico fonológico. Estos pacientes cometen regularizaciones pero no confunden el significado de los homófonos al tener el sistema semántico intacto. También son capaces de distinguir entre las palabras de pronunciación excepcional y las palabras de pronunciación regular en las tareas de decisión léxica visual.

#### 5.1.1.2. Dislexia fonológica

Este tipo de dislexia fue descrita por primera vez por Beauvois y Derouesné (1979). Si en la dislexia superficial la ruta dañada era la léxica, en esta ocasión la ruta que está dañada es la fonológica o subléxica. Un paciente que padece dislexia fonológica leerá únicamente usando la ruta léxica, por lo que le será imposible poder leer palabras noveles, no-palabras y pseudohomófonos. El término imposible es relativo, porque no podemos perder de vista que dentro de cada tipo hay distintos niveles de severidad, o sea, que habrá pacientes que sí puedan leer palabras noveles, no-palabras y pseudohomófonos, aunque con dificultad y no exentos de errores (Goodglass, 1993; Lesser y Milroy, 1993; Cuetos, 2013). No obstante, como ya ocurriera con la dislexia superficial, también aquí autores como MacCarthy y Warrington (1990) y Cuetos (2013) realizan una clasificación en la cual existen tres subtipos de dislexia fonológica, dependiendo del proceso que esté dañado: análisis grafémico, asignación de fonemas y combinación de fonemas en una pronunciación conjunta.



El primer subtipo se denomina *dislexia fonológica de análisis grafémico* y afecta al proceso encargado de agrupar las letras en grafemas. Estos tipos de pacientes sólo pueden leer no-palabras cuyas letras se corresponden una a una con un fonema. Es decir, que cuando un grafema está formado por más de una letra como la <ch>, la <ll> y la <rr> en español o la <th> y la <wh> en inglés, el paciente fragmentará el grafema para leerlo letra por letra. Por ejemplo, el pseudohomófono *theef* se leería como /tʰi:ʃ/ en inglés y la pseudopalabra *cheke* (ejemplo aportado por Cuetos, 2013, p. 88) se leería como /ceheke/. Beauvois y Derouesné (1979) y Newcombe y Marshall (1985) describen pacientes de este tipo.

El segundo subtipo se denomina *dislexia fonológica de asignación de fonemas* y se produce cuando el proceso afectado es el de asignar fonemas a los grafemas. El paciente de Funnell (1983) podía decir los nombres de las letras y escribirlas por dictado, pero no podía producir sus sonidos. Por ejemplo, para el pseudohomófono *fale* leería /efeieli/ en inglés y para la pseudopalabra *árvol* leería /aerreuveoele/.

El tercer subtipo se denomina *dislexia fonológica de combinación de fonemas* y se produce cuando el proceso afectado es el de ensamblaje de los fonemas a la hora de leer una pseudopalabra o una no-palabra. Así, por ejemplo, el paciente descrito por Coltheart (1985) podía hacer las asignaciones grafema-fonema, pero luego era incapaz de combinarlos en un pseudohomófono o en una no-palabra. De este modo, por ejemplo, el pseudohomófono *brane* lo leería como /breini/.

El error más característico de la dislexia fonológica es la lexicalización de no-palabras (LaPointe, 2011) como, por ejemplo, leer *\*cusa* como “casa” en español o leer *\*fide* como *five* en inglés. Otros errores cometidos por los pacientes que padecen dislexia

fonológica incluyen dificultad para leer palabras funcionales (las cuales con frecuencia serán sustituidas por otras) y palabras derivadas. La explicación que da Cuetos (2013) es que ambos tipos de palabras carecen del componente semántico. El hecho de que estos pacientes tengan problemas para leer palabras funcionales se debe a que están vacías de contenido, siendo su función puramente sintáctica, mientras que en el caso de las palabras derivadas estos pacientes leen la raíz por la ruta léxica omitiendo los afijos que se leen por la ruta fonológica. Por ejemplo, leer “construcción” en vez de “construir” (nominalización del verbo), “pato” en vez de “patos” (omisión del plural) o “hacer” en vez de “hizo” (leer el verbo sin flexionar) en español, y leer *goose* en vez de *geese* (los plurales irregulares en inglés también se cambian por la forma singular), *stand* en lugar de *stood* (leer el verbo sin flexionar), o *rain* en lugar de *raining* (nominalización del verbo) en inglés.

Los pacientes que padecen este tipo de dislexia también cometerán paralexias fonológicas (errores fonológicos), es decir, que producirán una palabra que se pronuncia de forma similar a la palabra objetivo. Por ejemplo, “casa” en vez de “masa” en español y *house* en vez de *mouse* en inglés. En español este tipo de paralexia se conoce como paralexia visual, porque la palabra es visualmente similar a la palabra objetivo. En inglés se conoce como paralexia fonológica, porque muchas de sus palabras se pronuncian de forma similar pero no siempre son visualmente similares, como es el caso de *state* /steit/ y *steak* /steik/. Aunque también puede darse el caso contrario y que el paciente lea una palabra visualmente similar a la palabra objetivo pero que se pronuncia de forma distinta. En este caso estaríamos ante la regularización de una palabra con pronunciación excepcional. No obstante, los casos de regularización son más frecuentes en la dislexia superficial como consecuencia del daño en la ruta léxica. Por ejemplo, pronunciar *steak* /steik/ como *stick* /stik/. Por el contrario, en español las palabras que se pronuncian de

forma similar siempre van a ser visualmente similares porque la correspondencia grafema-fonema es directa. El efecto de longitud también juega un papel importante en la lectura de los pacientes con dislexia fonológica, ya que al tener dañada la vía subléxica, cuanto mayor sea el número de letras que contenga una palabra mayor será la dificultad para leerla (Davies y Cuetos, 2010).

Autores como Ardila (1991) han argumentado que este tipo de dislexia es inusual en el español por ser un idioma transparente, pero lo cierto es que sí hay casos citados, como el de Cuetos, Valle y Suárez (1996), cuyo paciente no sólo hacía lexicalizaciones de no-palabras, sino que también aplicaba mal las reglas de conversión grafema-fonema. Por ejemplo, en vez de “piegra” decía “riegra”, o en vez de “servicio” decía “cervicio” (Cuetos, 2013, p. 89). Cabe también reseñar que en español el efecto de longitud de la palabra está más acusado en estos casos, ya que cuanto más letras tiene una palabra mayor dificultad tienen los pacientes con dislexia fonológica para leerlas (Davies y Cuetos, 2010).

### 5.1.1.3. Dislexia profunda

La dislexia profunda fue descrita por primera vez por Marshall y Newcombe (1973) y se caracteriza por la producción de paralexias semánticas (sustituir una palabra escrita por otra semánticamente relacionada) como, por ejemplo, leer “mar” en vez de “playa” en español, o *sea* en vez de *beach* en inglés.

Cuetos (2013) explica que, además de haber daño en la ruta fonológica, el tipo de daño que se produce en la ruta léxica depende también del componente que esté dañado, como ocurría con la dislexia superficial. El primer subtipo se llama *dislexia profunda de input* y se produce cuando lo que está dañado es el léxico visual o la conexión del léxico

visual con el sistema semántico. Cuando esto ocurre, los pacientes pueden acceder al significado por la vía auditiva, pero no por la vía escrita. Es decir, cuando el input les viene impreso producirán una paralexia semántica, pero cuando el input sea auditivo sí dirán la palabra correcta. El segundo subtipo se llama *dislexia profunda central* y afecta al sistema semántico. En este caso, los pacientes no serán capaces de producir la palabra correcta ni con un input escrito ni auditivo. El tercer subtipo se llama *dislexia profunda de output* y se produce cuando el componente afectado es el léxico fonológico. En este caso los pacientes acceden sin problema al sistema semántico, pero no son capaces de producir palabra alguna.

Si tenemos en cuenta esta clasificación de Cuetos (2013), se podría argumentar que los tipos de dislexia profunda que producen las paralexias semánticas son los de dislexia profunda de input y dislexia profunda central. No obstante, cabe señalar que las paralexias semánticas no son los únicos errores que cometen los pacientes con dislexia profunda.

Además de producir las características paralexias semánticas, estos pacientes producen los mismos errores que los pacientes con dislexia fonológica, es decir, que también tendrán dificultad para leer pseudopalabras y no-palabras produciendo lexicalizaciones, leerán mejor las palabras concretas que las palabras abstractas, omitirán los afijos de las palabras derivadas, y tendrán problemas para leer palabras funcionales, las cuales con frecuencia serán sustituidas (Coltheart, 1996). También producirán paralexias fonológicas (Goodglass, 1993; Cuetos, 2013).

A todo esto hay que añadir que, debido a que los pacientes con dislexia profunda tienen dañados el sistema semántico o el acceso al mismo y la ruta fonológica, estos están influenciados por los efectos de imaginabilidad y de frecuencia (Davies y Cuetos, 2010).

Se podría argumentar que es lo mismo que ocurre con los casos de dislexia fonológica a la hora de leer palabras concretas y abstractas, pero lo cierto es que en los casos de dislexia fonológica únicamente afecta la frecuencia de la palabra y no la imaginabilidad de ésta. El hecho de que las palabras que aparezcan con mayor frecuencia, aparte de las palabras funcionales, suelen ser palabras concretas es lo que provoca esta coincidencia con respecto a los pacientes con dislexia profunda a la hora de leer palabras concretas y abstractas. Aun así, el porcentaje de acierto para los disléxicos fonológicos suele ser mayor que el de los pacientes con dislexia profunda en la lectura oral de palabras abstractas si éstas son de alta frecuencia. Además, los fallos de estos pacientes son fonológicos y no semánticos.

Es por este motivo que autores como Glosser y Friedman (1990) y Friedman (1996) argumentan que ambos tipos de dislexia son realmente dos extremos de un mismo continuo. Cuetos (2013) explica que esto se debe a que los pacientes con dislexia profunda se convierten en disléxicos fonológicos después de la rehabilitación, ya que dejan de cometer paralexias semánticas mediante una rehabilitación fonológica al recuperar las reglas de conversión grafema-fonema para las palabras reales. El paciente MJ de Davies, Cuetos y Ferreiro (2010) es una prueba de este hecho.

Otro tema a destacar, y que sigue generando cierta polémica en el presente, es la cuestión sobre si existe la dislexia profunda en idiomas transparentes. Esta cuestión está resuelta al haberse demostrado que en los idiomas transparentes existe también una doble ruta para leer (Cuetos, 2013). Ardila (1991), que al principio se posicionaba en contra de la existencia de la dislexia profunda en idiomas transparentes, posteriormente que sí hay casos de dislexia profunda en idiomas transparentes como el español, pero sólo bajo ciertas circunstancias: (1) El paciente debe tener una afasia tipo motor, (2) un nivel alto de

educación, (3) saber leer en otros idiomas, y (4) haber estado expuesto a un largo proceso terapéutico (Ardila, 1998). Estas cuestiones son las que trataremos de responder en la presente investigación comparando a personas de habla española y de habla inglesa con afasia de tipo motor.

### 5.1.2. Dislexias periféricas

Cuando se habla de dislexias periféricas se hace referencia a la disrupción que afecta a alguno de los procesos de identificación visual de la palabra sobre los que ya se comentó en el capítulo 2 de esta tesis. Como ya se explicó, antes del procesamiento léxico de las palabras tiene lugar un análisis visual que sirve para identificarlas. De hecho, Shallice y Warrington (1980) acuñaron el término “periféricas” para separar estos tipos de dislexia de las dislexias centrales que afectan al proceso léxico-semántico de las palabras. Este reconocimiento visual es el que se pone en funcionamiento durante la realización de tareas de decisión léxica. Cuando este reconocimiento visual falla, la lectura se ve afectada. McCarthy y Warrington (1990) distinguen tres tipos de disfunciones en el nivel visual de la lectura: *dislexia letra a letra (spelling dyslexia)*, *dislexia por negligencia* y *dislexia atencional*. Cuetos (2013) además de estos tres tipos añade otro tipo de dislexia, denominado *dislexia visual*, el cual fue acuñado por Marshall y Newcombe (1973) y que con frecuencia se omite en la clasificación de tipos de dislexia periférica. También cataloga la dislexia atencional y la dislexia por negligencia como problemas atencionales más que como perceptivos. Por tratarse de una clasificación completa y concisa, se usará como referencia la clasificación de Cuetos (2013) para hablar sobre los tipos de dislexia periférica.

### 5.1.2.1. Dislexia atencional

Este tipo de dislexia fue descrito por primera vez por Shallice y Warrington (1977) y se caracteriza por el baile de letras o intercambio de letras entre palabras que se produce en la lectura de oraciones. Por ejemplo, leer “sasa cola” en vez de “casa sola”. Estos pacientes no tienen problemas para identificar letras de forma aislada ni para leer palabras, sobre todo si son cortas.

### 5.1.2.2. Dislexia por negligencia

Este tipo de dislexia se caracteriza por la omisión de las primeras o últimas letras (normalmente de las primeras letras) de una palabra (por ejemplo, leer \*nela en vez de “canela”) y también por la sustitución de una palabra por otra (por ejemplo, leer “casa” en vez de “masa”) (Ellis et al., 1987). Esto se debe a que los pacientes no prestan atención a toda la palabra. Puesto que los problemas de omisión y sustitución pueden aparecer también por separado, Cuetos (2013) explica que hay autores que distinguen entre dos tipos de dislexia por negligencia: un tipo que omite las letras y otro que sustituye una palabra por otra (Young, Newcombe y Ellis, 1991).

### 5.1.2.3. Dislexia visual

La dislexia visual fue descrita por primera vez por Marshall y Newcombe (1973) y se caracteriza por la producción de paralexias visuales (ver apartado “dislexia fonológica” en este mismo capítulo). Este tipo de errores no se producen en sí por un error en la visualización de las letras, porque estos pacientes sí son capaces de deletrear una palabra, sino más bien por la activación de una representación similar a la palabra objetivo. Como se puede observar, es un tipo de dislexia muy similar a la dislexia fonológica, con la

diferencia de que aquí no se habla de que la ruta subléxica esté afectada. Basta con observar los errores de la paciente de Cuetos y Ellis (1999) para ver que las paralexias de la dislexia visual son casi las mismas que producen los disléxicos fonológicos. Esta paciente producía paralexias visuales (“hecho” por “hacha”), tenía un mayor porcentaje de acierto con las palabras de alta frecuencia y leía mejor las palabras cortas que las largas. No obstante, se argumenta que una disrupción en el sistema semántico pueda jugar un papel importante, ya que la paciente descrita por Ellis y Cuetos se mostraba afectada por la imaginabilidad de las palabras además de por la frecuencia.

#### 5.1.2.4. Dislexia letra a letra (spelling dyslexia)

Es el caso de dislexia más antiguo que se ha registrado, pues data del siglo XIX. Dejerine (1892) fue el primero en describir esta disfunción de la lectura caracterizada, como su propio nombre indica, por la lectura letra a letra de las palabras. Los pacientes que padecen este tipo de dislexia no tienen ningún problema para deletrear las palabras pero les lleva mucho tiempo conseguir leerlas, ya que necesariamente tienen que deletrearlas (de ahí su nombre *spelling* en inglés), en algunos casos incluso en voz alta para poder identificar la palabra y leerla. El efecto de longitud sí está muy acusado en estos pacientes, ya que cuanto mayor sea el número de letras que contenga una palabra, mayor será el número de letras que el paciente tendrá que deletrear para poder leerla. Por tanto, cuanto más larga sea una palabra, más tiempo empleará el paciente en leerla (Warrington y Shallice, 1980; Patterson y Kay, 1982; McCarthy y Warrington, 1990).

## 5.2. Sumario del bloque 3

En este bloque se ha hablado sobre los distintos tipos de dislexia que hay. Cuando la dislexia afecta al procesamiento léxico-semántico se denomina central y cuando afecta al



reconocimiento visual de la palabra se denomina periférica. No obstante, en la presente investigación nos centraremos en las dislexias centrales, ya que los pacientes con los que hemos trabajado tienen dislexia fonológica y profunda. Estos tipos de dislexia, como ya hemos visto, son tipos de dislexia central.

Con este capítulo se concluye la parte teórica de esta tesis doctoral. Ahora que ya se ha hablado sobre los principales modelos que existen para la lectura oral y el reconocimiento visual de las palabras, la profundidad ortográfica, el aprendizaje de la lectura, el bilingüismo y la dislexia se puede proceder con el estudio empírico.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

BLOQUE 4: ESTUDIO EMPÍRICO: OBJETIVOS Y METODOLOGÍA: CRITERIOS DE INCLUSIÓN, PARTICIPANTES Y MATERIAL DE EVALUACIÓN

## **6. Introducción del estudio empírico y objetivos**

El marco teórico de esta tesis introduce el estudio que se presentará a continuación. Aquí se plantean dos hipótesis que se tratarán de responder con los resultados obtenidos:

HIPÓTESIS 1: Sabiendo de antemano que las variables lingüísticas afectan a todos los idiomas independientemente de su profundidad ortográfica, es posible que éstas afecten con distinta intensidad a los distintos idiomas, precisamente debido a la profundidad ortográfica. En la parte teórica se argumentó que el español está más influenciado por el efecto de longitud que los idiomas opacos, mientras que el inglés se apoya mucho más en el proceso léxico-semántico que los idiomas transparentes. También que los lectores españoles tienen más dificultad con las palabras cuya pronunciación no se corresponde con la escritura. Todo esto ocurre porque, como comentan Davies y Cuetos (2010), quienes leen idiomas transparentes se apoyan mucho más en la lectura fonológica que quienes leen idiomas opacos. Hipotéticamente, esto debería verse reflejado en las pruebas de lectura con control de longitud y regularidad.

HIPÓTESIS 2: ¿Es más frecuente la dislexia profunda en el inglés que en el español? Ardila (1998) propuso que la paralexia semántica ocurre en el español cuando (1) la afasia es de tipo motor, (2) el nivel educativo es alto, (3) el hábito de lectura era frecuente en la lectura pre-mórbida, (4) se domina otros sistemas de escritura, y (5) el paciente ha sido expuesto a un largo tratamiento de rehabilitación.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## 7. Metodología

El método de investigación consta de dos partes: el criterio de inclusión para formar los grupos, y la selección de baterías de tests aptas para llevar a cabo la evaluación.

El proceso de selección de los pacientes incluye una entrevista inicial que elabora un perfil sobre el hábito de lectura pre-mórbida de los pacientes, su nivel educativo, su hábito de ocio y su vida laboral. En cuanto a los tests, como explicaremos a continuación, tuvieron que adaptarse al formato digital para poder evaluar vía Skype a los pacientes que viven fuera de Málaga y en otros países.

### 7.1. Criterios de inclusión

Para seleccionar a los pacientes se elaboró una lista de requisitos:

- El/la paciente debe tener una afasia tipo motor, es decir, tener problemas en la producción del lenguaje pero mantener intacta la comprensión.
- El/la paciente debe conservar, al menos parcialmente, la lectura oral para poder realizar las pruebas que requieren leer en voz alta.
- El/la paciente no debe padecer agnosia visual que le dificulte la lectura.
- El/la paciente debe ser capaz de poder leer de forma inteligible.
- Post-onset de 12 meses o más.
- Al menos un paciente de cada grupo (de ingleses y españoles) debe tener formación universitaria.
- Al menos un paciente de cada grupo (de ingleses y españoles) debe haber sido un lector habitual antes de adquirir la afasia.

- Al menos un paciente de cada grupo (de ingleses y españoles) debe haber recibido rehabilitación logopédica durante un período superior a 12 meses.

La presencia de pacientes bilingües no se había considerado inicialmente en la lista de criterios de inclusión.

## **7.2. Participantes**

La selección de los participantes se realizó, teniendo en cuenta los criterios de inclusión arriba mencionados, en distintas fases:

Fase 1: Contactar con los centros que tenían conciertos de personas con afasia, con otras clínicas de Málaga y provincia y con la asociación de personas con afasia AFAMA.

Fase 2: Realizar una entrevista a las personas que aceptaron participar en el proyecto y valorar si son aptas para el estudio.

Fase 3: Se seleccionó a un total de 19 participantes, de los cuales se descartaron 11 por obtener menos de un 25% de aciertos en la prueba de morfología *PALPA* 34/EPLA 32, o por decidir el participante abandonar el estudio.

Fase 4: Se elaboró un programa de evaluación. El horario podía variar según la agenda del participante.

Los pacientes quedaron finalmente emparejados de la siguiente forma:

- GP (de habla española) y CU (bilingüe)
- JAP (de habla española) y AG (de habla inglesa)
- PM (de habla española) y RB (bilingüe)

- JCM (de habla española) y JMW (de habla inglesa)

### 7.2.1. Grupo de participantes de habla inglesa

El grupo de ingleses está formado por cuatro pacientes, dos hombres y dos mujeres, todos de mediana edad, excepto JMW (73 años). Todos tienen afasia de Broca con distintos niveles de severidad, excepto JMW, quien tiene una afasia transcortical motora. No obstante, todos los participantes tienen la lectura parcialmente conservada. Uno de ellos, RB, falleció el 5 de marzo del 2016 [Ver tabla 2].

Tabla 2. Grupo de participantes de habla inglesa

| Nombre | Edad | Estado civil | Post-onset | Etiología           | Tipo de afasia       | Grado de severidad |
|--------|------|--------------|------------|---------------------|----------------------|--------------------|
| CU     | 36   | Casada       | 48 meses   | Hemorragia cerebral | Broca                | 4                  |
| AG     | 42   | Soltero      | 96 meses   | ACV isquémico       | Broca                | 4                  |
| RB     | 47   | Soltero      | 36 meses   | Hematoma cerebral   | Broca                | 3                  |
| JMW    | 73   | Casada       | 36 meses   | Hematoma cerebral   | Transcortical motora | 1                  |

**PARTICIPANTE 1:** CU es una mujer casada de 36 años de edad, natural de Bogotá (Colombia), que ha estado residiendo en Miami (Estados Unidos) con su marido. Sufrió un derrame cerebral hace seis años cuando llegó al aeropuerto de Bogotá para visitar a sus padres. Fue ingresada en el hospital de Santa Fe inmediatamente. Allí estuvo recibiendo

rehabilitación logopédica durante 4 meses y practicando la realización de actividades con la mano izquierda, debido a una hemiplejía en la mano derecha. Aunque su primer idioma es el español, ha estudiado inglés desde pequeña, incluso haciendo cursos en Canadá. Antes de sufrir el ictus hizo la carrera de Biología en Nueva York y se encontraba finalizando su tesis doctoral cuando tuvo el derrame. Tras el accidente se mudó a Miami con su marido y allí continuó recibiendo rehabilitación logopédica en inglés, ya que el español lo había recuperado rápidamente. Le gustaba mucho leer y la biología. Durante su estancia en Miami se dedica a ayudar en el museo 3 días a la semana.

**PARTICIPANTE 2: AG** es un hombre soltero de 42 años de edad que reside en Nueva Jersey (Estados Unidos). Sufrió un ictus en el hemisferio izquierdo durante una intervención quirúrgica para arreglar un prolapso de la válvula mitral en el hospital Columbus de Nueva York hace 9 años. Esto le provocó hemiplejía en la mano y pierna derechas y problemas para la producción de lenguaje. Estuvo ingresado en ese hospital dos meses y luego fue trasladado al hospital Long Island Jewish Health System para la rehabilitación durante otros dos meses. Cuando le dieron el alta continuó con la rehabilitación física y logopédica en su casa recibiendo un tratamiento mixto de medicina tradicional y no-tradicional que incluía acupuntura, masaje, tai chi, yoga, terapia de movimiento inducido por restricción, terapia de agua, videojuegos y software especial de logopedia, aparte de las sesiones tradicionales con una logopeda. Antes del ictus, AG se había licenciado en Biología y trabajaba como técnico en emergencias médicas. Además, era y sigue siendo paramédico (en la actualidad sólo como voluntario) para cuidados intensivos, vuelos, rescates, colaboración con bomberos y operaciones con material tóxico y armas de destrucción masiva. Desde el 2008 se dedica a dar conferencias sobre afasia y es muy activo en las actividades que se organizan en el Adler Aphasia Center de Nueva



Jersey. Le gustaba mucho leer. Aunque conserve bastante bien la lectura, ya no lee debido a la dificultad que experimenta para hacerlo por culpa de la afasia de Broca.

**PARTICIPANTE 3: RB** (1968-2016) era un hombre soltero de 47 años de edad que residía en Benalmádena (Málaga) con su padre y su hermana. Sufrió un edema cerebral hace tres años que afectó a su hemisferio derecho y le provocó una afasia de Broca, dejándole problemas de producción del lenguaje y hemiplejía en la mano izquierda. Desde entonces, había estado recibiendo rehabilitación logopédica tanto en inglés como en español. Aunque su primer idioma era el inglés, RB hablaba perfectamente español, ya que con 11 años se había mudado con su familia a Benalmádena desde Inglaterra. No tenía estudios universitarios ni tampoco trabajó, debido a un problema que tenía en su columna que lo obligaba a permanecer en una silla de ruedas. Además de la afasia, RB tenía problemas de memoria retentiva, siendo incapaz de retener información a corto plazo. Esto le dificultaba bastante la realización de pruebas de comprensión que requerían el retenimiento de información. También era una persona con muchos problemas de salud entre los que se incluía alergia a la fructosa, a la penicilina y abdomen blando. Por este motivo, RB comía mal y pasaba la mayor parte de su tiempo ingresado en el hospital. Al paciente le gustaba mucho mirar catálogos, la pesca, la cocina y el cine, aunque no le gustaba leer. Falleció el 5 de marzo del 2016 debido a una infección que se le complicó.

**PACIENTE 4: JMW** es una mujer casada de 73 años de edad que reside en Casares (Málaga) con su marido. Sufrió un hematoma cerebral en el hemisferio izquierdo sobre la región cortical ttemporo-parietal hace 3 años. Empezó a aparecer dificultad progresiva para el habla desde el mes de agosto del 2015, acompañada de una parálisis facial izquierda y problemas de motricidad en las piernas como secuelas del ictus que había sufrido dos años

antes. Aparte del problema de articulación que esto le ocasiona, la paciente padece una afasia transcortical motora que le provoca anomia en la producción oral. La lectura y la escritura las tiene bastante bien conservadas. Debido a su lenguaje disártrico, cuesta mucho entender lo que dice, pero es capaz de articular bien palabras sueltas cuando lo hace despacio. Antes de la lesión, JMW disfrutaba viajando con su marido y saliendo a pasear. También le gustaba leer. Trabajó como secretaria en Inglaterra. A los 57 años se mudó a Casares con su marido. A pesar de llevar 11 años viviendo en España, ni ella ni su marido han aprendido a hablar español. En la actualidad, JMW ya no sale tanto debido al problema de motricidad en las piernas que le impide andar y a que no come bien debido a la disfagia, pero disfruta viendo novelas en la televisión, particularmente las *soap operas* que tan populares son en Gran Bretaña.

### **7.2.2. Grupo de participantes de habla española**

El grupo de españoles está formado por cuatro pacientes, tres hombres y una mujer, todos de mediana edad, excepto PM (de 65 años). Los cuatro tienen afasia de Broca con distintos niveles de severidad, pero con la lectura parcialmente conservada [Ver tabla 3].

Tabla 3. Grupo de participantes de habla española

| Nombre | Edad | Estado civil | Post-onset | Etiología           | Tipo de afasia | Grado de severidad |
|--------|------|--------------|------------|---------------------|----------------|--------------------|
| GP     | 53   | Soltera      | 216 meses  | ACV isquémico       | Broca          | 4                  |
| JAP    | 59   | Divorciado   | 144 meses  | Hemorragia cerebral | Broca          | 3                  |
| PM     | 65   | Divorciado   | 72 meses   | ACV isquémico       | Broca          | 1                  |
| JCM    | 38   | Soltero      | 120 meses  | Hemorragia cerebral | Broca          | 4                  |

**PARTICIPANTE 5: GP** es una mujer soltera de 53 años de edad que reside en Málaga. Sufrió un ictus hace 21 años mientras estaba tumbada en el sofá. Perdió la capacidad de producir lenguaje estando ya en el hospital. Ella asegura que cuando despertó en la cama del hospital estaba bien y podía hablar. Culpa a la enfermera de moverle la cabeza cuando el doctor le había aconsejado que la dejara inmóvil. La siguiente vez que despertó ya no podía hablar nada y tenía hemiplejía en la mano derecha. Hoy en día, tras haber recibido rehabilitación logopédica, sí es capaz de mantener una conversación sin limitaciones significativas que impidan la comunicación con su receptor. Finalizó sus estudios con 14 años y se dedicó a trabajar como dependienta en estancos y quioscos antes del ACV. Le gustaba leer novelas, pero ya no lo hace debido a su dificultad para la lectura. No sale mucho, pero ahora tiene pareja estable y le gusta ir al cine.

**PARTICIPANTE 6: JAP** es un hombre divorciado de 59 años de edad que reside en Málaga. Sufrió una hemorragia cerebral hace 15 años mientras veía la tele. Cuando fue a desnudarse para salir por la mañana, se vio reflejado en el espejo y vio algo raro que le dio risa. Al llamarle su hijo, empezó a decir cosas raras y se le paralizó la mano y pierna derechas (hemiplejía en la mano derecha). Lo operaron y estuvo ingresado dos meses en el hospital sin poder hablar ni entender nada. Usaba silla de ruedas. Hoy en día, tras haber recibido rehabilitación logopédica, sí puede comunicarse y mantener una conversación, aunque no exento de dificultades debido a unos problemas de articulación. Finalizó sus estudios con 14 años y se dedicó a vender coches hasta que le dio el ictus. No le gustaba leer antes del ACV, pero sí le gusta mucho contar chistes, salir los fines de semana, ir al gimnasio, a la feria, la semana santa y los toros. En la actualidad tiene pareja estable y vive una vida feliz. También es capaz de conducir un coche automático que le permite desplazarse sin tener que depender de nadie.

**PARTICIPANTE 7: PM** es un hombre viudo de 65 años de edad que vive en la Residencia Casa del Carmen en el Rincón de la Victoria (Málaga). Sufrió un ACV isquémico, pero no se sabe exactamente cuándo porque, al ingresarlo en la residencia en el año 2007, ya tenía la afasia de Broca. No se sabe nada sobre su historial de ingreso en el hospital, ya que su hijo alega que estaba en posesión de la madre. Durante estos años no ha recibido ningún tipo de rehabilitación logopédica, siendo las evaluaciones llevadas a cabo por profesionales de la Universidad de Málaga las únicas que aportan algún tipo de informe sobre su afasia. Es capaz de comunicarse principalmente usando gestos y onomatopeyas. Su producción oral es agramatical y queda limitada sólo a la articulación de palabras concretas. Finalizó los estudios a los 13 años y se dedicó a trabajar como mecánico de camiones antes del ictus. No le gustaba leer antes de tener afasia. En la

actualidad le gusta mucho caminar, ir al bar a tomar chocolate con churros con su hijo y jugar al dominó con sus compañeros de la Residencia.

**PARTICIPANTE 8: JCM** es un hombre soltero de 38 años de edad que reside en Sevilla. Sufrió un derrame cerebral hace 12 años y ha estado recibiendo desde entonces rehabilitación logopédica para su afasia de Broca. Tiene una hemiplejía leve en la mano derecha, pero se desenvuelve bien escribiendo con la mano izquierda. Su tratamiento incluye una pastilla que mejora su rendimiento. En la actualidad su afasia es residual y puede comunicarse sin mayores complicaciones. Su nivel de estudios es universitario. Antes del accidente era Arquitecto Técnico, tenía novia y le encantaba leer. Le gustan mucho los deportes, especialmente el ciclismo y el senderismo. Confiesa que aunque le gusta mucho leer, después del ictus dejó de hacerlo porque se frustra viendo lo lento que va.

### 7.3. Material y procedimiento

El procedimiento se llevó a cabo elaborando un programa de cinco sesiones de una hora de duración.

En la primera sesión se realiza la entrevista inicial, con el objetivo de obtener información personal y clínica sobre el paciente y, así, elaborar su perfil del habla. En esta primera entrevista se le formula una serie de preguntas de carácter personal sobre cómo era su vida antes de tener afasia, los estudios realizados, profesión, aficiones y hábito de lectura.

En la segunda sesión se le administra la versión abreviada del test diagnóstico para la afasia Boston con el fin de establecer el perfil psicolingüístico del paciente y el tipo de afasia que presenta.

En la tercera sesión se administran las pruebas EPLA/*PALPA* 19, 20, 24, 25, 26 y 27. Las pruebas EPLA/*PALPA* 19 y 20 evalúan la capacidad para reconocer letras tanto en mayúscula como en minúscula, mientras que las pruebas EPLA/*PALPA* 24, 25, 26 y 27 evalúan la decisión léxica visual controlando las variables de legalidad, imaginabilidad y frecuencia, morfología y regularidad.

En la cuarta sesión se evalúan los procesos lectores con las pruebas de lectura oral del EPLA 28, 29, 30, 31, 32, 33, y 34/*PALPA* 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36. La lectura oral se evalúa controlando las variables de longitud, imaginabilidad y frecuencia, clase gramatical, clase gramatical e imaginabilidad, morfología, regularidad y no-palabras. También se evalúa la lectura con asociación semántica mediante la prueba de emparejamiento palabra escrita-dibujo del EPLA 46/*PALPA* 48.

Finalmente, en la quinta sesión se le administra el test de *Matrices Progresivas Raven* y la *Figura Compleja de Rey-Osterreich*, las cuales evalúan la capacidad cognitiva y de percepción visual del participante [Ver Tabla 4].

Tabla 4. Programa de evaluación

| Sesiones                          | Actividades   |
|-----------------------------------|---|
| Sesión 1 (1 hora aproximadamente) | Screening   |
| Sesión 2 (1 hora aproximadamente) | Test Boston (versión abreviada)   |
| Sesión 3 (1 hora aproximadamente) | <i>PALPA/EPLA</i> 19, 20, 24, 25, 26, y 27                                      |
| Sesión 4 (1 hora aproximadamente) | EPLA 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, y 46<br>PALPA 29, 31, 32, 33, 34, 35, 36, y 48 |
| Sesión 5 (1 hora aproximadamente) | Test de matrices progresivas Raven<br>Figura compleja de Rey                    |

La distribución de las sesiones se adaptó a la agenda de los participantes, por lo que el horario del proceso de evaluación podía variar. Puesto que no todos los pacientes podían desplazarse a la Universidad de Málaga, se buscaron lugares alternativos donde hubiera silencio y ningún tipo de distracción. Así, PM fue evaluado en la residencia de ancianos donde vive. JCM, CU y AG fueron evaluados a distancia vía Skype<sup>TM</sup>. Por último, RB fue evaluado en el Centro Fuensocial de Fuengirola.

### 7.3.1. Test de diagnóstico de la afasia Boston (versión abreviada)

El test de diagnóstico de la afasia Boston, que en inglés se titula *Boston Diagnostic Aphasia Examination (BDAE)*, se divide en cinco bloques: habla de conversación y exposición, comprensión auditiva, expresión oral, lectura y escritura [Ver tabla 5].

Tabla 5. Tabla de contenidos del test Boston (versión abreviada)

| <b>Bloque</b>                      | <b>Categoría</b>                                       |
|------------------------------------|--|
| Habla de conversación y exposición | Respuestas sociales sencillas                          |
|                                    | Conversación libre                                     |
|                                    | Descripción de una lámina                              |
| Comprensión auditiva               | Comprensión de palabras                                |
|                                    | Órdenes  |
|                                    | Material ideativo complejo                             |
| Expresión oral                     | Secuencias automatizadas                               |
|                                    | Repetición   |
|                                    | Denominación   |
| Lectura                            | Reconocimiento simbólico básico                        |
|                                    | Identificación de palabras                             |
|                                    | Lectura en voz alta                                    |
|                                    | Comprensión de la lectura: Oraciones y párrafos        |
| Escritura                          | Mecánica de la escritura                               |
|                                    | Habilidades codificadoras básicas: Dictado de palabras |
|                                    | Denominación escrita de dibujos                        |
|                                    | Escritura narrativa                                    |



Como se puede observar en la Tabla 5, cada bloque está dividido en distintas categorías. Cada categoría contiene una serie de tests que los pacientes deben realizar:

- El **bloque 1** evalúa el perfil del habla del paciente para poder averiguar el tipo de afasia que tiene y el grado de severidad de la misma. Si el habla es fluida pero vacía de contenido, el paciente tendrá afasia de Wernicke. Por el contrario, si el habla no es tan fluida pero tiene contenido, el paciente tendrá una afasia de Broca. Si el *speech* del paciente no tiene ningún problema aparente en el habla o los problemas que tiene no le impiden transmitir su mensaje de forma clara, la afasia que tiene es entonces residual [Ver apéndice I]. El paciente debe primero responder a un total de siete preguntas que requieren respuestas sociales sencillas, decir su nombre completo, su dirección y si piensa que puede mejorar con la rehabilitación. Luego se pide al participante que hable sobre lo que quiera durante al menos tres minutos. Por último, debe describir lo que sucede en una lámina titulada “El robo de las galletas” lo más detalladamente posible.
- El **bloque 2** evalúa la comprensión auditiva. En la primera prueba, el participante debe señalar las partes del cuerpo que le diga el examinador (por ejemplo, “señale el hombro”) y también elegir el dibujo que se corresponda con la palabra que se le diga (por ejemplo, si en una lámina aparecen una vela y una cometa, el paciente deberá señalar la vela si el examinador le dice “señala la vela”). La segunda prueba consiste en que el participante ejecute una serie de órdenes como, por ejemplo, “Señale el techo y luego el suelo”. Finalmente, en la tercera sección deberá responder a una serie de preguntas con “Sí” o “No”. Primero son preguntas de

lógica como, por ejemplo, “¿Sirve un martillo para clavar clavos?”. Luego son preguntas de comprensión relacionadas con un relato corto que el examinador ha leído previamente.

- El **bloque 3** evalúa la expresión oral. En la primera categoría, el participante debe decir los días de la semana y contar desde el 1 hasta el 21. La segunda categoría contiene dos pruebas en las que el participante debe repetir lo que el examinador le diga: una de repetición de palabras y otra de repetición de oraciones. Por último, en la tercera categoría el participante debe realizar pruebas de denominación. En la primera prueba tiene que responder a una serie de preguntas que requieren una respuesta corta como, por ejemplo. “¿Dónde miramos la hora?” En la segunda prueba, el participante debe denominar una serie de 16 dibujos que componen la versión abreviada del test de vocabulario Boston. Si el participante no es capaz de denominar el dibujo, se le proporciona una clave fonológica. Si con la clave fonológica tampoco es capaz de denominar el dibujo, se le proporciona una clave semántica. Si con la clave semántica el participante sigue sin dar con la respuesta, se le pide que señale el nombre del dibujo entre una serie de cuatro palabras de las cuales tres son distractores que pueden ser semánticos, fonológicos o visuales [Ver Figuras 10 y 11]. En la tercera prueba, el participante tiene que denominar una serie de letras, números y colores que verá en las láminas que el examinador le muestre.



Figura 10. Lámina de El test de vocabulario Boston (denominación)



- |           |            |
|-----------|------------|
| 1 iglesia | 2 chimenea |
| 3 casa    | 4 escuela  |

Figura 11. Lámina de El test de vocabulario Boston (elección múltiple)<sup>1</sup>

- El **bloque 4** evalúa la lectura. En la primera sección, el participante debe poner a prueba su capacidad de reconocimiento de símbolos. Para ello, debe realizar pruebas de emparejamiento de tipos de escritura, identificar el número que el

---

<sup>1</sup> Los números se agregaron en todas las láminas que contenían alguna prueba de elección múltiple para que los pacientes evaluados vía Skype pudieran elegir la opción que creyeran correcta diciendo el número.

examinador le muestre con los dedos de la mano y también localizar en la lámina, entre una serie de patrones de puntos negros, el número que el examinador le diga. En la segunda sección debe emparejar los dibujos con su palabra correspondiente. Para ello, el participante debe identificar la palabra correcta entre tres distractores. En la tercera sección, el participante debe leer en voz alta palabras y oraciones. Además, dentro de la lectura de oraciones en voz alta deberá responder a una serie de preguntas de comprensión relacionadas con las frases que ha leído. Finalmente, en la última sección el participante debe leer una serie de oraciones y párrafos cortos que debe completar eligiendo la palabra correcta entre cuatro posibles opciones. Por ejemplo, para la oración “Los perros pueden...hablar ladrar cantar gato” el participante debe señalar la palabra “ladrar”.

- El **bloque 5** evalúa la escritura. En la primera sección se pide al participante que firme, que escriba su nombre, una serie de letras dictadas, una copia de oración corta, una copia de oración larga, los números del 1 al 10 y una serie de números dictados. Esto sirve para evaluar la mecánica de lectura del participante. En la segunda sección, el participante tiene que escribir una serie de palabras al dictado divididas en tres bloques: vocabulario básico, fonética regular y formas irregulares comunes. En la tercera sección, el participante debe escribir el nombre de los dibujos que aparecen en la lámina que el examinador le muestra (cuatro dibujos en total). Finalmente, en la última sección, el participante debe narrar por escrito lo que ocurre en la lámina de “El robo de las galletas”.

Para calificar la puntuación total del paciente en el test, se obtiene la puntuación total de cada prueba y su correspondiente puntuación percentil, consiguiendo un perfil lingüístico en habilidades comunicativas orales y escritas [Ver Apéndice II].

### 7.3.2. Test de evaluación de los procesos lingüísticos en la afasia (EPLA)

El test EPLA, que en inglés se denomina *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA)*, es una batería que se divide en cuatro bloques: procesamiento fonológico, lectura y escritura, comprensión de dibujos y palabras, y procesamiento de oraciones. La ventaja que tiene esta batería es que es flexible y, por tanto, permite seleccionar las pruebas que más convengan para evaluar un procesamiento lingüístico específico. Para esta investigación se eligió el bloque de lectura.

Uno de los objetivos de este trabajo es evaluar las variables lingüísticas que más afectan a los pacientes con afasia de Broca de habla española y de habla inglesa en la lectura. Para este propósito, se seleccionaron las pruebas de *Decisión Léxica Visual* [Ver Tabla 6] y de *Lectura* [Tabla 7] de esta batería. Además de estas pruebas, y para controlar si el paciente tiene problemas para identificar las letras, se seleccionaron los subtests 19 y 20 de *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* y *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula*. También se pasó la prueba número 46 (número 48 en el *PALPA*) de *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* para controlar la habilidad semántica del paciente. Las pruebas de lectura de oraciones del EPLA/*PALPA* no fueron administradas por considerarse que este bloque estaba suficientemente evaluado con el Test Boston.

Tabla 6. Decisión léxica visual

|                               |                                    |   |
|-------------------------------|------------------------------------|---|
| <i>Decisión Léxica Visual</i> | <i>Legalidad</i>                   | Palabras regulares<br>Palabras irregulares<br>No-palabras   |
|                               | <i>Imaginabilidad y Frecuencia</i> | Alta imaginabilidad<br>Alta frecuencia<br>Alta imaginabilidad<br>Baja frecuencia<br>Baja imaginabilidad<br>Alta frecuencia<br>Baja imaginabilidad<br>Baja frecuencia<br>No-palabras |
|                               | <i>Morfología</i>                  | Palabras regulares<br>Palabras derivadas<br>No-palabras   |
|                               | <i>Regularidad</i>                 | Palabras regulares<br>Palabras irregulares<br>Pseudohomófonos<br>No-palabras no-homófonas   |

Tabla 7. Lectura

|                |   |  |
|----------------|---|--|
| <i>Lectura</i> | <i>Longitud</i>   | 3 letras<br>4 letras<br>5 letras<br>6 letras   |
|                | <i>Imaginabilidad y Frecuencia</i>                          | Alta imaginabilidad<br>Alta frecuencia<br>Alta imaginabilidad<br>Baja frecuencia<br>Baja imaginabilidad<br>Alta frecuencia<br>Baja imaginabilidad<br>Baja frecuencia   |
|                | <i>Clase Gramatical</i>                                     | Nombres<br>Adjetivos<br>Verbos<br>Palabras funcionales   |
|                | <i>Clase Gramatical e<br/>Imaginabilidad<br/>Morfología</i> | Nombres<br>Palabras funcionales<br>Palabras regulares<br>Control regulares<br>Palabras derivadas<br>Control derivadas<br>Palabras irregulares<br>Control irregulares<br>Palabras regulares<br>Palabras irregulares |
|                | <i>Regularidad</i>  | Palabras regulares<br>Palabras irregulares   |
|                | <i>No-palabras</i>  | 3 letras<br>4 letras<br>5 letras<br>6 letras   |

### 7.3.2.1. Descripción de las pruebas del EPLA/PALPA

#### *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula (EPLA/PALPA 19)*

El participante deberá emparejar la letra mayúscula con una de las dos opciones. Por ejemplo, dada la letra “P” y las dos opciones “p” y “b”, el paciente deberá emparejar la letra P con la letra p. Esta prueba consta de 24 ítems formados por una letra mayúscula y dos letras minúsculas.

#### *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula (EPLA/PALPA 20)*

El participante deberá emparejar la letra minúscula con una de las dos opciones. Por ejemplo, dada la letra “b” y las dos opciones “B” y “D”, el paciente deberá emparejar la letra “b” con la letra “B”. Esta prueba consta de 24 ítems formados por una letra minúscula y dos letras mayúsculas.

#### *Decisión Léxica Visual: Legalidad (EPLA 24/PALPA 24)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer la palabra y decidir si es real o inventada (no-palabra). Esta prueba consta de 60 ítems formados por palabras regulares, palabras irregulares y no-palabras gramaticalmente incorrectas.

#### *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia (EPLA 25/PALPA 25)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer la palabra y decidir si es real o inventada (no-palabra). Esta prueba consta de 120 ítems en el PALPA formados por palabras con alta imaginabilidad y alta frecuencia, alta imaginabilidad y baja frecuencia, baja imaginabilidad y alta frecuencia, baja imaginabilidad y baja frecuencia, y no-palabras. En el EPLA hay un total de 160 ítems.

*Decisión Léxica Visual: Morfología (EPLA 26/PALPA 26)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer la palabra y decidir si es real o inventada (no-palabra). Esta prueba consta de 60 ítems formados por palabras de flexión regular, palabras de flexión derivativa, no-palabras de flexión regular y no-palabras de flexión derivativa.

*Decisión Léxica Visual: Regularidad (EPLA 27/PALPA 27)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer la palabra y decidir si es real o inventada (no-palabra). Esta prueba consta de 60 ítems formados por palabras regulares, palabras irregulares, pseudohomófonos y no-palabras no-pseudohomófonas.

*Lectura: Longitud (EPLA 28/PALPA 29)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 24 ítems formados por palabras de tres letras, palabras de cuatro letras, palabras de cinco letras y palabras de seis letras. En una presentación mezclada, el participante deberá leer cada palabra en voz alta.

*Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia (EPLA 29/PALPA 31)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 80 ítems formados por palabras con alta imaginabilidad y alta frecuencia, palabras con alta imaginabilidad y baja frecuencia, palabras con baja imaginabilidad y alta frecuencia, y palabras con baja imaginabilidad y baja frecuencia.

*Lectura: Clase Gramatical (EPLA 30/PALPA 32)*



### Metodología

---

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 80 ítems formados por nombres, adjetivos, verbos y palabras funcionales.

*Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad (EPLA 31/PALPA 33)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 40 ítems formados por nombres y palabras funcionales.

*Lectura: Morfología (EPLA 32/PALPA 34)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 60 ítems formados por palabras de flexión regular, palabras de flexión derivativa, palabras de flexión irregular, palabras control visualmente regulares sin afijo, palabras control visualmente derivativas sin afijos y palabras control visualmente irregulares sin afijos. En el *PALPA* el número total de ítems es de 90.

*Lectura: Regularidad (EPLA 33/PALPA 35)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 60 ítems formados por palabras de pronunciación regular y palabras de pronunciación irregular.

*Lectura: No-palabras (EPLA 34/PALPA 36)*

En una presentación de ítems mezclados arbitrariamente, el participante deberá leer cada palabra en voz alta. Esta prueba consta de 24 ítems formados por no-palabras de tres letras, no-palabras de cuatro letras, no-palabras de cinco letras y no-palabras de seis letras.

*Semántica: Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo (EPLA 46/PALPA 48)*

El participante deberá leer cada palabra (silenciosamente o en voz alta) y emparejarla con el dibujo correspondiente entre cuatro posibles opciones. Esta prueba consta de 40 láminas formadas por una palabra y cuatro dibujos, de los cuales tres son distractores de tipo visual, fonológico o semántico.

Existe una variación entre las dos versiones de la batería (la versión española y la versión inglesa). Dicha variación es que el número total de ítems cambia de una versión a otra en las pruebas de decisión léxica visual para la categoría *Imaginabilidad y Frecuencia* (15 ítems en la versión inglesa y 20 ítems en la versión española; 60 ítems en la versión inglesa para no-palabras y 80 ítems en la versión española) y en la de lectura oral para la categoría de *Morfología* (15 ítems en la versión inglesa y 10 ítems en la versión española).

### 7.3.3. Test de matrices progresivas Raven

Esta batería se usa para medir la capacidad deductiva de una persona. El paciente va a encontrarse con una serie de problemas de lógica que pondrán a prueba su capacidad para dar sentido a una figura incompleta. Sobre un total de 36 láminas, el sujeto debe completar un dibujo clave eligiendo entre seis posibles opciones. El índice final establece el *factor g* de la inteligencia. La escala fue diseñada para la valoración de sujetos con una dotación intelectual baja. Su utilización ha sido muy satisfactoria con personas que no pueden comprender o hablar el idioma del terapeuta o en aquellas personas que tienen una discapacidad, como la afasia.

### 7.3.4. Figura compleja de Rey-Osterreich

Este test se usa para medir la capacidad de memoria retentiva de una persona. A modo de prueba control, este test se pasará a cada uno de los pacientes para evaluar su capacidad de memorización.

La prueba consta de dos partes: una de copia y otra de memorización. El paciente copiará primero el dibujo en posición horizontal con el rombo del final orientado hacia abajo [Ver Figura 12]. Una vez terminada la copia, el paciente deberá memorizar durante un tiempo no superior a tres minutos el dibujo que ha copiado. Finalizado el tiempo de memorización, el participante deberá reproducir el dibujo de memoria. Para esta segunda fase no hay restricción de tiempo, por lo que el paciente podrá tomarse el tiempo que necesite para dibujar todo lo que recuerde de la figura compleja.

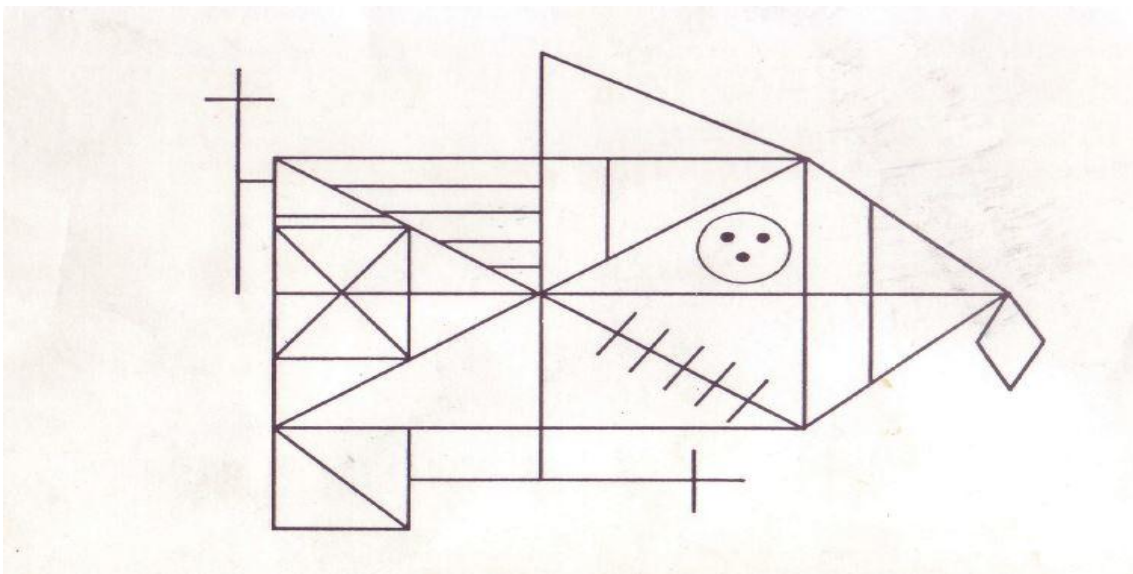


Figura 12. Figura compleja de Rey-Osterreich

Para evaluar la prueba, se obtienen las puntuaciones del dibujo de copia y del dibujo de memoria. Para ello, se va analizando una a una cada una de las 18 partes que componen la figura compleja.

Si la puntuación obtenida por el paciente está dos desviaciones típicas por debajo de la media, se podrá concluir que el participante tiene problemas de memoria visual y espacial.

#### 7.4. Estadística

Para valorar los resultados, se llevó a cabo una serie de cálculos estadísticos que sirvieran para responder a las cuestiones planteadas en las hipótesis:

- Para responder a la cuestión sobre si las variables lingüísticas afectan por igual al grupo de ingleses y al de españoles, se halló el valor  $W$  de *Mann Whitney*. Si, como está previsto, las diferencias a nivel grupal no son significativas, se procederá a hacer el cálculo exacto de *Fisher* con muestras pareadas. Además, se hará también un análisis cualitativo de los resultados, ya que las diferencias que aparezcan, por mínimas que puedan llegar a ser, no deben ignorarse.
- Para responder a la cuestión sobre la ocurrencia de las paralexias semánticas en el español, se hallará la proporción de los tipos de errores cometidos por los pacientes. Se espera cierta igualdad entre los pacientes de ambos grupos (de habla inglesa y de habla española), aunque con diferencias distributivas en las proporciones de los distintos tipos.

BLOQUE 5: ESTUDIO EMPÍRICO; RESULTADOS Y CONCLUSIÓN

## 8. Resultados

Los resultados se han obtenido siguiendo el modelo de puntuación percentil de cada batería. La única batería que no contiene una puntuación percentil para sus resultados es el EPLA (*PALPA*). Sin embargo, al ser una batería que controla variables lingüísticas, nos permite hacer un análisis tanto cuantitativo como cualitativo. Gracias a la estadística descriptiva que hay al principio de cada prueba, podemos saber si los participantes están por debajo de la media en las distintas pruebas. Para la comparación entre grupos, se igualan las puntuaciones obtenidas pasándolas a una puntuación percentil. De este modo, podemos comparar los grupos usando el cálculo estadístico *Mann Whitney* sin que la diferencia en el número total de ítems que contiene la prueba afecte al resultado de la comparación. Asimismo, para comparar muestras pareadas, se tomó como referencia el número de errores cometidos por cada participante para equiparar el número total de ítems y poder realizar el cálculo de contingencia 2x2 de *Fisher*. También usaremos esta batería para calcular la proporción de tipos de errores que obtuvo cada paciente y, así, poder comprobar si se cumplen las condiciones que propuso Ardila (1998) para que haya casos de paralexia semántica en español.

### 8.1. Resultados en Producción y Comprensión Oral

A continuación, se presentarán los resultados en producción y comprensión oral tanto para el grupo de participantes de habla inglesa como para los de habla española.

Resultados

8.1.1. Grupo de participantes de habla inglesa

Tabla 8. Grupo de participantes de habla inglesa

| Perfil del habla de los participantes del grupo de habla inglesa |                                 |    |    |     |
|--|---------------------------------|----|----|-----|
| Características:   | Valoración de los participantes |    |    |     |
|  | CU                              | AG | RB | JMW |
| Agilidad articulatoria   | 4                               | 7  | 6  | 2   |
| Longitud de la frase   | 7                               | 7  | 7  | 7   |
| Forma gramatical   | 7                               | 7  | 7  | 7   |
| Línea melódica (prosodia)  | 7                               | 7  | 6  | 7   |
| Parafasia habla seguida  | 4                               | 6  | 4  | 7   |
| Encontrar palabras, fluidez de habla                             | 4                               | 4  | 4  | 4   |
| Repetición oraciones*  | 60                              | 60 | 60 | 40  |
| Comprensión auditiva*  | 67                              | 53 | 60 | 47  |

\*Percentil

Tabla 9. Producción y comprensión oral

| Pruebas de lenguaje oral         |                               | Puntuación percentil           |       |    |       |
|----------------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------|----|-------|
| Categorías                       | Tareas                        | Participantes de habla inglesa |       |    |       |
|                                  |                               | CU                             | AG    | RB | JMW   |
| Escala de severidad              | Producción oral               | 90                             | 90    | 80 | 40    |
|                                  | Fluidez                       |                                |       |    |       |
|                                  | Longitud de la frase          | 90                             | 90    | 90 | 40    |
|                                  | Línea melódica                | 90                             | 90    | 90 | 60    |
|                                  | Forma gramatical              | 70                             | 90    | 90 | 80    |
| Habla de conversación/exposición | Respuestas sociales sencillas | 90                             | 90    | 90 | 60    |
|                                  | Comprensión auditiva          |                                |       |    |       |
|                                  | Discriminación de palabras    | 60                             | 40    | 40 | 70    |
|                                  | Órdenes                       | 70                             | 70    | 90 | 40    |
|                                  | Material ideativo complejo    | 70                             | 50    | 50 | 30    |
| Articulación                     | Agilidad articulatoria        | 40                             | 90    | 40 | 10    |
|                                  | Recitado                      |                                |       |    |       |
|                                  | Secuencias automatizadas      | 30                             | 90    | 90 | 40    |
| Repetición                       | Palabras                      | 90                             | 30    | 60 | 40    |
|                                  | Oraciones                     | 60                             | 60    | 60 | 40    |
| Denominación                     | Respuesta denominación        | 60                             | 30    | 90 | 60    |
|                                  | Test de vocabulario Boston    | 40-50                          | 70-80 | 50 | 20-30 |
|                                  | Por categorías                | 30                             | 20-30 | 90 | 80    |
| Parafasia                        | Perfil del habla              | 40                             | 70    | 40 | 80    |
|                                  | Fonémica                      | 30-40                          | 40    | 40 | 80    |
|                                  | Verbal                        | 40                             | 20    | 20 | 80    |
|                                  | Neologística                  | 90                             | 90    | 90 | 80    |
|                                  | De múltiples palabras         | 90                             | 20    | 90 | 80    |

Resultados

8.1.2. Grupo de participantes de habla española

Tabla 10. Grupo de participantes de habla española

| Perfil del habla de los participantes del grupo de habla española |                                 |     |     |        |
|---|---------------------------------|-----|-----|--------|
| Características:  | Valoración de los participantes |     |     |        |
|   | GP                              | JAP | PM  | JCM    |
| Agilidad articulatoria  | 4                               | 4   | 2   | 6      |
| Longitud de la frase  | 7                               | 7   | 2   | 7      |
| Forma gramatical  | 7                               | 7   | 1   | 7      |
| Línea melódica (prosodia)   | 7                               | 7   | 1   | 7      |
| Parafasia habla seguida   | 4                               | 1   | s/c | 7      |
| Encontrar palabras, fluidez de habla                              | 4                               | 4   | 4   | 4      |
| Repetición oraciones*   | 60                              | 60  | 0   | 90-100 |
| Comprensión auditiva*   | 70-80                           | 63  | 50  | 90-100 |

\*Percentiles

Tabla 11. Producción y comprensión oral

| Pruebas de lenguaje oral         |                               | Puntuación percentil            |       |       |     |
|----------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------|-------|-----|
| Categorías                       | Tareas                        | Participantes de habla española |       |       |     |
|                                  |                               | GP                              | JAP   | PM    | JCM |
| Escala de severidad              | Producción oral               | 90                              | 70    | 20    | 90  |
|                                  | Fluidez                       |                                 |       |       |     |
|                                  | Longitud de la frase          | 90                              | 70    | 20    | 90  |
|                                  | Línea melódica                | 90                              | 70    | 0     | 90  |
|                                  | Forma gramatical              | 90                              | 80    | 0     | 90  |
| Habla de conversación/exposición | Respuestas sociales sencillas | 90                              | 70    | 60    | 90  |
|                                  | Comprensión auditiva          |                                 |       |       |     |
|                                  | Discriminación de palabras    | 30                              | 40    | 40    | 90  |
|                                  | Órdenes                       | 90                              | 80    | 50    | 90  |
|                                  | Material ideativo complejo    | 90                              | 70    | 60    | 90  |
| Articulación                     | Agilidad articulatoria        | 40                              | 30    | 10    | 90  |
|                                  | Recitado                      |                                 |       |       |     |
|                                  | Secuencias automatizadas      | 90                              | 30    | 30    | 90  |
| Repetición                       | Palabras                      | 60                              | 60    | 40    | 90  |
|                                  | Oraciones                     | 60                              | 60    | 0     | 90  |
| Denominación                     | Respuesta denominación        | 90                              | 30    | 20-30 | 90  |
|                                  | Test de vocabulario Boston    | 50                              | 30    | 30    | 100 |
| Parafasia                        | Por categorías                | 50                              | 20    | 20    | 90  |
|                                  | Perfil del habla              | 40                              | 0     | s/c   | 90  |
|                                  | Fonémica                      | 40                              | 30-40 | 30    | 90  |
|                                  | Verbal                        | 60                              | 10-20 | 30    | 90  |
|                                  | Neológica                     | 90                              | 70    | 20    | 90  |
|                                  | De múltiples palabras         | 90                              | 70    | 30    | 90  |

Resultados

8.2. Resultados en Lecto-Escritura

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en lecto-escritura por el grupo de participantes de habla inglesa y de habla española.

8.2.1. Grupo de participantes de habla inglesa

Tabla 12. Resultados de lecto-escritura (Boston)

| Pruebas de lenguaje escrito |                                      | Puntuación percentil           |    |       |     |
|-----------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|----|-------|-----|
| Categorías                  | Tareas                               | Participantes de habla inglesa |    |       |     |
|                             |                                      | CU                             | AG | RB    | JMW |
| <b>Lectura</b>              | Emparejar tipos de escritura         | 90                             | 90 | 90    | 80  |
|                             | Emparejar números                    | 90                             | 90 | 90    | 80  |
|                             | Emparejar dibujo-palabra             | 20                             | 20 | 40    | 80  |
|                             | Lectura oral de palabras             | 90                             | 40 | 10-20 | 80  |
|                             | Lectura oral de oraciones            | 60                             | 70 | 50    | 80  |
|                             | Comprensión de oraciones en voz alta | 90                             | 90 | 50    | 20  |
|                             | Comprensión de oraciones y párrafos  | 90                             | 90 | 10    | 80  |
| <b>Escritura</b>            | Forma                                | 90                             | 90 | 90    | 90  |
|                             | Elección de letras                   | 90                             | 50 | 50    | 60  |
|                             | Facilidad motora                     | 90                             | 90 | 90    | 90  |
|                             | Vocabulario básico                   | 90                             | 30 | 30    | 90  |
|                             | Fonética regular                     | 90                             | 50 | 30    | 90  |
|                             | Palabras irregulares comunes         | 90                             | 90 | 20    | 90  |
|                             | Denominación escrita de dibujos      | 50                             | 30 | 20    | 50  |
|                             | Escritura narrativa                  | 80-90                          | 0  | 0     | 80  |



Resultados

Tabla 13. Resultados de lectura del *PALPA*

| Pruebas de lectura   |                        | Participantes de habla inglesa |                       |       |       |
|--|------------------------|--------------------------------|-----------------------|-------|-------|
| Variables  | Sub-variables          | CU                             | Puntuaciones Directas |       |       |
|  |                        |                                | AG                    | RB    | JMW   |
| <b>Longitud</b><br>( <i>PALPA 29</i> )                     | 3 letras               | 6/6                            | 6/6                   | 6/6   | 6/6   |
|  | 4 letras               | 6/6                            | 6/6                   | 5/6   | 5/6   |
|  | 5 letras               | 6/6                            | 6/6                   | 3/6   | 6/6   |
|  | 6 letras               | 6/6                            | 6/6                   | 2/6   | 6/6   |
| <b>Imaginabilidad y frecuencia</b><br>( <i>PALPA 31</i> )  | AI AF                  | 16/20                          | 18/20                 | 11/20 | 20/20 |
|  | AI BF                  | 18/20                          | 18/20                 | 11/20 | 20/20 |
|  | BI AF                  | 15/20                          | 17/20                 | 10/20 | 20/20 |
|  | BI BF                  | 15/20                          | 18/20                 | 3/20  | 19/20 |
| <b>Clase gramatical</b><br>( <i>PALPA 32</i> )             | Nombres                | 17/20                          | 20/20                 | 7/20  | 20/20 |
|  | Adjetivos              | 14/20                          | 15/20                 | 8/20  | 19/20 |
|  | Verbos                 | 17/20                          | 20/20                 | 10/20 | 20/20 |
|  | P. funcionales         | 18/20                          | 14/20                 | 10/20 | 19/20 |
| <b>Clase gramatical<sup>2</sup></b><br>( <i>PALPA 33</i> ) | Nombres                | 15/20                          | 18/20                 | 11/20 | 19/20 |
|  | P. funcionales         | 18/20                          | 17/20                 | 5/20  | 20/20 |
| <b>Morfología</b><br>( <i>PALPA 34</i> )                   | Regulares              | 6/15                           | 9/15                  | 5/15  | 4/15  |
|  | Control <sup>3</sup> R | 11/15                          | 14/15                 | 4/15  | 13/15 |
|  | Derivativas            | 12/15                          | 10/15                 | 2/15  | 15/15 |
|  | Control D              | 10/15                          | 12/15                 | 4/15  | 14/15 |
|  | Irregulares            | 13/15                          | 8/15                  | 3/15  | 15/15 |
|  | Control I              | 14/15                          | 15/15                 | 8/15  | 15/15 |
| <b>Regularidad</b><br>( <i>PALPA 35</i> )                  | Regulares              | 27/30                          | 30/30                 | 13/30 | 30/30 |
|  | Irregulares            | 10/30                          | 26/30                 | 8/30  | 27/30 |
| <b>No-palabras</b><br>( <i>PALPA 36</i> )                  | 3 letras               | 5/6                            | 5/6                   | 1/6   | 5/6   |
|  | 4 letras               | 5/6                            | 2/6                   | 2/6   | 6/6   |
|  | 5 letras               | 3/6                            | 0/6                   | 2/6   | 6/6   |
|  | 6 letras               | 3/6                            | 1/6                   | 0/6   | 5/6   |

<sup>2</sup> Control imaginabilidad

<sup>3</sup> Por palabras control nos referimos a aquellas palabras que visualmente pueden parecer flexionadas pero no lo están realmente (por ejemplo, *lens* o gafas)

Resultados

8.2.2. Grupo de participantes de habla española

Tabla 14. Resultados de lecto-escritura (Boston)

| Pruebas de lenguaje escrito |                                      | Puntuación percentil            |     |       |       |
|-----------------------------|--------------------------------------|---------------------------------|-----|-------|-------|
| Categorías:                 | Tareas                               | Participantes de habla española |     |       |       |
|                             |                                      | GP                              | JAP | PM    | JCM   |
| <b>Lectura</b>              | Emparejar tipos de escritura         | 90                              | 70  | 20    | 90    |
|                             | Emparejar números                    | 10                              | 70  | 90    | 90    |
|                             | Emparejar dibujo-palabra             | 40                              | 40  | 90    | 90    |
|                             | Lectura oral de palabras             | 40                              | 30  | 20-30 | 90    |
|                             | Lectura oral de oraciones            | 60                              | 30  | 0     | 90    |
|                             | Comprensión de oraciones en voz alta | 20                              | 20  | 0     | 90    |
|                             | Comprensión de oraciones y párrafos  | 70                              | 80  | 10    | 90    |
| <b>Escritura</b>            | Forma                                | 90                              | 70  | 20    | 90    |
|                             | Elección de letras                   | 60                              | 60  | 10-20 | 90    |
|                             | Facilidad motora                     | 90                              | 70  | 30-40 | 90    |
|                             | Vocabulario básico                   | 30                              | 30  | 0     | 90    |
|                             | Fonética regular                     | 50                              | 30  | 0     | 90    |
|                             | Palabras irregulares comunes         | 40                              | 20  | 0     | 90    |
|                             | Denominación escrita de dibujos      | 10                              | 10  | 0     | 90    |
|                             | Escritura narrativa                  | 0                               | 0   | 0     | 80-90 |

Resultados

Tabla 15. Resultados de lectura del EPLA

| Pruebas de lectura                              |                   | Participantes de habla española |       |       |       |
|---|-------------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
| Variables                                       | Sub-variables     | GP                              | JAP   | PM    | JCM   |
| <b>Longitud</b><br>(EPLA 28)                    | 3 letras          | 5/6                             | 6/6   | 4/6   | 6/6   |
|   | 4 letras          | 5/6                             | 5/6   | 6/6   | 5/6   |
|   | 5 letras          | 5/6                             | 6/6   | 4/6   | 5/6   |
|   | 6 letras          | 6/6                             | 3/6   | 4/6   | 6/6   |
| <b>Imaginabilidad y frecuencia</b><br>(EPLA 29) | AI AF             | 19/20                           | 16/20 | 12/20 | 17/20 |
|   | AI BF             | 14/20                           | 11/20 | 8/20  | 18/20 |
|   | BI AF             | 10/20                           | 9/20  | 4/20  | 19/20 |
|   | BI BF             | 5/20                            | 7/20  | 7/20  | 19/20 |
| <b>Clase gramatical</b><br>(EPLA 30)            | Nombres           | 17/20                           | 16/20 | 7/20  | 20/20 |
|   | Adjetivos         | 18/20                           | 12/20 | 12/20 | 17/20 |
|   | Verbos            | 16/20                           | 10/20 | 6/20  | 18/20 |
|   | P. funcionales    | 15/20                           | 9/20  | 6/20  | 16/20 |
| <b>G imaginabilidad</b><br>(EPLA 31)            | Nombres           | 15/20                           | 7/20  | 11/20 | 18/20 |
|   | P. funcionales    | 12/20                           | 11/20 | 10/20 | 20/20 |
| <b>Morfología</b><br>(EPLA 32)                  | Flexión regular   | 4/10                            | 3/10  | 3/10  | 5/10  |
|   | Control sin afijo | 4/10                            | 5/10  | 4/10  | 6/10  |
|   | Flexión derivada  | 4/10                            | 2/10  | 5/10  | 9/10  |
|   | Control sin afijo | 5/10                            | 8/10  | 8/10  | 10/10 |
|   | Flexión irregular | 5/10                            | 4/10  | 4/10  | 9/10  |
| <b>Regularidad</b><br>(EPLA 33)                 | Control sin afijo | 8/10                            | 4/10  | 4/10  | 10/10 |
|   | Regulares         | 22/30                           | 20/30 | 14/30 | 27/30 |
| <b>No-palabras</b><br>(EPLA 34)                 | Irregulares       | 10/30                           | 12/30 | 11/30 | 24/30 |
|   | 3 letras          | 4/6                             | 0/6   | 0/6   | 6/6   |
|   | 4 letras          | 3/6                             | 0/6   | 0/6   | 5/6   |
|   | 5 letras          | 0/6                             | 0/6   | 0/6   | 4/6   |
|   | 6 letras-         | 0/6                             | 0/6   | 0/6   | 5/6   |

### 8.3. Resultados en Decisión Léxica Visual

A continuación, se presentarán los resultados obtenidos en la pruebas de decisión léxica visual por el grupo de participantes de habla inglesa y de habla española.

Resultados

8.3.1. Grupo de participantes de habla inglesa

Tabla 16. Resultados de decisión léxica visual del grupo de habla inglesa

| Pruebas de decisión léxica visual                |                 | Participantes de habla inglesa |       |       |       |
|--|-----------------|--------------------------------|-------|-------|-------|
| Variables  | Sub-variables   | CU                             | AG    | RB    | JMW   |
| <b>Legalidad</b><br>(PALPA 24)                   | Regulares       | 15/15                          | 15/15 | 11/15 | 15/15 |
|  | Irregulares     | 12/15                          | 15/15 | 8/15  | 15/15 |
|  | No-palabras     | 30/30                          | 30/30 | 29/30 | 30/30 |
| <b>Imaginabilidad y frecuencia</b><br>(PALPA 25) | AI AF           | 15/15                          | 15/15 | 13/15 | 15/15 |
|  | AI BF           | 14/15                          | 15/15 | 11/15 | 15/15 |
|  | BI AF           | 15/15                          | 15/15 | 8/15  | 15/15 |
|  | BI BF           | 10/15                          | 13/15 | 6/15  | 14/15 |
| <b>Morfología</b><br>(PALPA 26)                  | No-palabras     | 55/60                          | 58/60 | 24/60 | 54/60 |
|  | Regulares       | 8/15                           | 15/15 | 9/15  | 10/15 |
|  | Derivadas       | 14/15                          | 15/15 | 5/15  | 10/15 |
|  | No-palabras R   | 11/15                          | 2/15  | 10/15 | 14/15 |
| <b>Regularidad</b><br>(PALPA 27)                 | No-palabras D   | 11/15                          | 10/15 | 10/15 | 12/15 |
|  | Regulares       | 14/15                          | 15/15 | 7/15  | 15/15 |
|  | Irregulares     | 12/15                          | 15/15 | 11/15 | 15/15 |
|  | Pseudohomófonos | 13/15                          | 14/15 | 10/15 | 15/15 |
|  | No-PS -         | 13/15                          | 14/15 | 7/15  | 15/15 |

8.3.2. Grupo de participantes de habla española

Tabla 17. Resultados de decisión léxica visual del grupo de habla española

| Pruebas de decisión léxica visual               |                 | Participantes de habla española |       |       |       |
|---|-----------------|---------------------------------|-------|-------|-------|
| Variables                                       | Sub-variables   | Puntuaciones Directas           |       |       |       |
|   |                 | GP                              | JAP   | PM    | JCM   |
| <b>Legalidad</b><br>(EPLA 24)                   | Regulares       | 15/15                           | 13/15 | 14/15 | 13/15 |
|   | Irregulares     | 7/15                            | 14/15 | 10/15 | 13/15 |
|   | No-palabras     | 29/30                           | 29/30 | 29/30 | 30/30 |
| <b>Imaginabilidad y frecuencia</b><br>(EPLA 25) | AI AF           | 18/20                           | 20/20 | 19/20 | 19/20 |
|   | AI BF           | 18/20                           | 20/20 | 17/20 | 20/20 |
|   | BI AF           | 5/20                            | 15/20 | 16/20 | 20/20 |
|   | BI BF           | 2/20                            | 16/20 | 10/20 | 20/20 |
| <b>Morfología</b><br>(EPLA 26)                  | No-palabras     | 63/80                           | 61/80 | 56/80 | 77/80 |
|   | Regulares       | 5/15                            | 11/15 | 10/15 | 15/15 |
|   | Derivadas       | 7/15                            | 14/15 | 11/15 | 15/15 |
|   | No-palabras R   | 10/15                           | 9/15  | 6/15  | 13/15 |
| <b>Regularidad</b><br>(EPLA 27)                 | No-palabras D   | 10/15                           | 11/15 | 9/15  | 14/15 |
|   | Regulares       | 15/15                           | 14/15 | 14/15 | 15/15 |
|   | Irregulares     | 11/15                           | 14/15 | 9/15  | 12/15 |
|   | Pseudohomófonos | 1/15                            | 15/15 | 7/15  | 15/15 |
|   | No-PS           | 1/15                            | 14/15 | 11/15 | 15/15 |

Resultados

#### 8.4. Resultados de las Pruebas Control para Reconocimiento Visual Básico y Lectura Semántica

A continuación se presentarán los resultados de las pruebas control para reconocimiento visual básico y lectura semántica obtenidos por el grupo de participantes de habla inglesa y de habla española.

##### 8.4.1. Grupo de participantes de habla inglesa

Tabla 18. Resultados de las pruebas control del *PALPA* (19, 20 y48)

| Pruebas control  | Participantes de habla inglesa |       |       |       |
|--|--------------------------------|-------|-------|-------|
|  | CU                             | AG    | RB    | JMW   |
| Variables<br>Emparejamiento de<br>letras mayúscula-<br>minúscula<br>( <i>PALPA</i> 19) | 26/26                          | 26/26 | 25/26 | 26/26 |
| Emparejamiento de<br>letras minúscula-<br>mayúscula<br>( <i>PALPA</i> 20)              | 26/26                          | 26/26 | 26/26 | 26/26 |
| Emparejamiento<br>palabra escrita-<br>dibujo<br>( <i>PALPA</i> 48)                     | 38/40                          | 39/40 | 29/40 | 35/40 |

Resultados

8.4.2. Grupo de participantes de habla española

Tabla 19. Resultados de las pruebas control del EPLA (19, 20 y 46)

| Variables  | Participantes de habla española |       |       |       |
|--|---------------------------------|-------|-------|-------|
|  | GP                              | JAP   | PM    | JCM   |
| Emparejamiento de letras mayúscula-minúscula (EPLA 19) | 26/26                           | 26/26 | 26/26 | 26/26 |
| Emparejamiento de letras minúscula-mayúscula (EPLA 20) | 26/26                           | 26/26 | 25/26 | 26/26 |
| Emparejamiento palabra escrita-dibujo (EPLA 46)        | 37/40                           | 39/40 | 37/40 | 40/40 |

8.5. Resultados de las pruebas cognitivas

A continuación se presentarán los resultados obtenidos por los participantes de habla inglesa y los participantes de habla española en las pruebas cognitivas.

Tabla 20. Resultados del test *Raven*

| Grupo de ingleses  | Test Raven |     |    |     |
|--------------------|------------|-----|----|-----|
|                    | CU         | AG  | RB | JMW |
|                    | 90         | 75  | 90 | 25  |
| Grupo de españoles | GP         | JAP | PM | JCM |
|                    | 25         | 90  | 25 | 95  |

Resultados

Tabla 21. Resultados de la *Figura Compleja de Rey* (copia)

|                    | Figura compleja de Rey (Copia) |            |           |            |
|--------------------|--------------------------------|------------|-----------|------------|
|                    | Puntuación Percentil           |            |           |            |
| Grupo de ingleses  | <b>CU</b>                      | <b>AG</b>  | <b>RB</b> | <b>JMW</b> |
|                    | 99                             | 80         | 70        | 25         |
| Grupo de españoles | <b>GP</b>                      | <b>JAP</b> | <b>PM</b> | <b>JCM</b> |
|                    | 70                             | 90         | 1         | 90         |

Tabla 22. Resultados de la *Figura Compleja de Rey* (memoria)

|                    | Figura compleja de Rey (Memoria) |            |           |            |
|--------------------|----------------------------------|------------|-----------|------------|
|                    | Puntuación Percentil             |            |           |            |
| Grupo de ingleses  | <b>CU</b>                        | <b>AG</b>  | <b>RB</b> | <b>JMW</b> |
|                    | 99                               | 80         | 70        | 25         |
| Grupo de españoles | <b>GP</b>                        | <b>JAP</b> | <b>PM</b> | <b>JCM</b> |
|                    | 70                               | 90         | 1         | 90         |

### 8.6. Descripción de resultados obtenidos por cada participante

**PARTIPANTE 1:** CU obtuvo un 4 en el grado de severidad del habla del test Boston, es decir, que hay alguna pérdida obvia de fluidez en el habla sin limitación significativa de las ideas expresadas o de su forma de expresión. El volumen, la voz y la velocidad son normales. Su agilidad articulatoria es, a veces, torpe o esforzada. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez y con pocas producciones de parafasias (sólo 1-2 casos por minuto de conversación).

La paciente está dos desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas de decisión léxica visual para las palabras irregulares del *PALPA* (24), para las palabras de baja imaginabilidad y baja frecuencia y no-palabras del *PALPA* (25), para las

## Resultados

---

palabras de flexión regular y las no-palabras del *PALPA* (26), y para todas las categorías del *PALPA* (27). Este resultado significa que en las pruebas reseñadas obtiene una puntuación extremadamente baja. De la misma forma, obtuvo dos desviaciones por debajo del promedio en todas las pruebas de lectura, excepto en la de *Longitud (PALPA 29)* y en la de lectura de *No-palabras (PALPA 36)* para las no-palabras de 3 letras. Llama la atención que obtuviera una puntuación tan baja en palabras de pronunciación irregular *PALPA* (35) sin tener dislexia superficial. También obtuvo una puntuación muy baja en palabras de flexión regular: 6/15 (*PALPA 34*). No obstante, en el resto de las pruebas sí obtuvo un porcentaje de aciertos bastante bueno. En las pruebas de lectura del *Boston* también obtuvo un rendimiento por encima de la media (percentil 90), y en la de lectura de oraciones (60). Sin embargo, no en la prueba de *emparejamiento dibujo-palabra escrita* (20).

En las tres pruebas control del test *PALPA: Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula (PALPA 19)*, *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula (PALPA 20)* y *Emparejamiento Palabra-Escrita Dibujo (PALPA 48)* consiguió una puntuación que está por encima de la media, demostrando que la capacidad de CU para reconocer caracteres (letras) y para la lectura semántica está intacta.

En las pruebas cognitivas, CU obtuvo un rendimiento muy por encima de la media. En el test de *Raven* obtuvo un percentil de 90 y en la *Figura Compleja de Rey* un percentil de 99, tanto para copia como para memoria.

**PARTICIPANTE 2: AG** obtuvo un 4 en el grado de severidad del habla, es decir, que hay alguna pérdida obvia de fluidez en el habla, sin limitación significativa de las ideas expresadas o de su forma de expresión. El volumen, la voz y la velocidad son normales. Su



## Resultados

---

agilidad articulatoria es a veces torpe o esforzada. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez y con muy pocas producciones de parafasias. La mayoría de las veces en que producía algún tipo de parafasia el participante se autocorregía. También obtuvo unos resultados bastante buenos en las pruebas de decisión léxica visual del *PALPA*. Sólo está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en palabras de baja imaginabilidad y baja frecuencia y en no-palabras del *PALPA* 25, en las no-palabras del *PALPA* 26, y en las no-palabras no-pseudohomófonas del *PALPA* 27.

Este participante consiguió también unas puntuaciones bastante buenas en lectura oral a pesar de estar 2 desviaciones típicas por debajo de la media en casi todas las pruebas. Sólo obtuvo puntuaciones bajas en las pruebas de *Morfología* (*PALPA* 34) para las palabras con afijos y en lectura de *No-palabras* (*PALPA* 36), denotando un problema a nivel subléxico. Está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en la prueba de *Imaginabilidad y Frecuencia* (*PALPA* 31); en *Clase Gramatical* (*PALPA* 32) para los adjetivos y las palabras funcionales; en *Clase Gramatical + Imaginabilidad* (*PALPA* 33); en *Morfología* (*PALPA* 34) para las palabras de flexión regular, derivada, irregular y para las palabras control derivadas sin afijo; y en lectura de *No-Palabras* (*PALPA* 36) para las no-palabras de 4, 5 y 6 letras. En las pruebas de lectura de palabras del test *Boston* obtuvo una puntuación percentil de 40, y un 20 en *Emparejamiento de Dibujo-Palabra Escrita*.

En las tres pruebas control del *PALPA* *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula* *PALPA* 19, *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* *PALPA* 20 y *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* *PALPA* 48 el paciente está por encima de la

media. Esto demuestra que su capacidad para reconocer caracteres (letras) y para la lectura semántica está intacta.

En las dos pruebas cognitivas, test *Raven* y *Figura Compleja de Rey*, el paciente está por encima de la media. En la prueba de *Raven* obtuvo un percentil de 75, y en la *Figura Compleja de Rey* un percentil de 80 para copia y de 99 para memoria.

**PARTICIPANTE 3: RB** obtuvo un 3 en el grado de severidad del habla, es decir, que el paciente puede referirse a prácticamente todos los problemas de la vida diaria con poca ayuda o sin ella. Sin embargo, la reducción del habla hace sumamente difícil o imposible la conversación sobre cierto tipo de temas. El volumen es hipofónico, la voz suave y la velocidad lenta, por lo que en ocasiones cuesta mucho captar lo que dice. Su agilidad articulatoria es casi nunca defectuosa. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez y con pocas producciones de parafasias (sólo 1-2 casos por minuto de conversación).

También está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas de decisión léxica visual. Esto denota que el participante tiene muchas dificultades para identificar las palabras, tanto a nivel léxico como a nivel subléxico. El hecho de que la puntuación más alta la obtuviera en palabras de alta imaginabilidad y alta frecuencia nos indica que este paciente se apoya mucho en la semántica para hacer la lectura silenciosa. Asimismo, el paciente obtuvo unas puntuaciones muy pobres en las pruebas de lectura oral. En todas ellas está 2 desviaciones típicas por debajo de la media, excepto en la lectura de palabras de 3 letras de la prueba de *Longitud (PALPA 29)*. Como ocurrió en las pruebas de decisión léxica visual, el haber obtenido puntuaciones más altas en la lectura de

## Resultados

---

palabras con alta imaginabilidad es un claro indicio de que depende mucho de la semántica para leer. El problema a nivel subléxico queda también reflejado en la prueba de lectura de no-palabras (*PALPA* 36), obteniendo en ella su puntuación más baja para las no-palabras de 6 letras (0/6). En las pruebas de lectura del test *Boston* obtuvo unas puntuaciones muy bajas en todas las pruebas, excepto en *emparejamiento de tipos de escritura* (90) y en *emparejamiento de números* (90).

Este participante tiene un serio problema para identificar palabras. El paciente está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en la prueba de *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (*PALPA* 19), aunque con una puntuación bastante buena (23/24), y en la prueba de *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* (*PALPA* 48). La moderadamente baja puntuación que obtuvo en esta última es un reflejo no tanto de un problema semántico, ya que de comprensión el paciente está bien, sino de una clara dificultad para identificar algunas palabras. De hecho, en esta prueba sólo tiene un error semántico. El resto son errores visuales (2), no relacionados (2) o sencillamente de fracaso en la lectura de la palabra escrita.

Existe un gran contraste entre los resultados que obtuvo RB en la dos pruebas cognitivas. Obtuvo una puntuación muy buena en el test *Raven*, con un percentil de 90. Sin embargo, en la *Figura Compleja de Rey* sólo consiguió una buena puntuación en copia (percentil 70), pero no así en memoria (percentil 1). El participante fue incapaz de memorizar el dibujo y, por tanto, no fue capaz de reproducirlo sin mirar. Esto denota problemas de memoria a corto plazo, hecho que se vio reflejado en la ejecución de las tareas de comprensión auditiva del test *Boston*, para las cuales necesitaba que se le

repetiera varias veces las historias cortas para poder responder a las preguntas de comprensión.

**PARTICIPANTE 4: JMW** obtuvo un 1 en el grado de severidad del habla, es decir, que la comunicación se efectúa en su totalidad a partir de expresiones incompletas. Esto conlleva gran necesidad de inferencia, preguntas y adivinación por parte del oyente. El volumen es hipofónico, la voz suave y la velocidad lenta debido al problema de articulación que padece en los músculos de la cara, por lo que cuesta mucho captar lo que dice, a no ser que hable despacio. Incluso así, cuesta entender el mensaje que quiere transmitir cuando produce oraciones. En cambio, cuando produce palabras sueltas sí articula bien, pero con dificultad y tomándose su tiempo. A nivel sintáctico, cuando logra formar bien los sonidos del habla, las oraciones que forma pueden llegar a ser de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez y con ausencia de parafasias en el habla.

Esta paciente obtuvo puntuaciones que están dentro de la media en todas las pruebas de decisión léxica visual, excepto en *Morfología (PALPA 26)* para las palabras regulares, las palabras derivadas y las no-palabras derivadas. También estuvo dos desviaciones típicas por debajo de la media en *Imaginabilidad y Frecuencia (PALPA 25)* para las no-palabras. Estos buenos resultados obtenidos en las pruebas de decisión léxica visual se reflejaron también en las pruebas de lectura en voz alta. Como ocurrió en decisión léxica visual, aquí también está JMW 2 desviaciones típicas por debajo de la media en la prueba de *Morfología (PALPA 34)* para las palabras de flexión regular y para las palabras control regulares, aunque en esta última no con una puntuación tan baja (13/15). La participante está también 2 desviaciones típicas por debajo de la media en la prueba de

*Longitud* (PALPA 29) para las palabras de 4 letras, en la prueba de *Clase Gramatical* (PALPA 32) para los adjetivos y palabras funcionales, y en la prueba de *Regularidad* (PALPA 35) para las palabras irregulares. Llama la atención su buena puntuación en la prueba de *No-palabras* (PALPA 36), donde obtuvo puntuaciones que entran dentro de la media normal para personas sin daño cerebral, cometiendo sólo 2 errores de lexicalización (1 en no-palabras de 3 letras y 1 en no-palabras de 6 letras). En las pruebas de lectura del test *Boston* obtuvo unas puntuaciones muy buenas en todas las pruebas, excepto en *Comprensión de Oraciones* previamente leídas por ella en voz alta (20).

La paciente obtuvo puntuaciones que entran dentro de la media en las pruebas control *Emparejamiento de Letras Minúscula Mayúsculas* y *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (PALPA 19 y 20). Sin embargo, la sorpresa es que sí está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en la prueba de *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* (PALPA 48), aunque no con una puntuación baja (35/40).

Sus puntuaciones fueron muy bajas en las dos pruebas cognitivas: test *Raven* y *Figura Compleja de Rey*. En la prueba de *Raven* obtuvo un percentil de 25 y en la *Figura Compleja de Rey* obtuvo un percentil de 25 para copia y de 1 para memoria. Ella alegó que su problema no es que tenga mala memoria, sino que nunca se le dio bien el dibujo.

**PARTICIPANTE 5: GP** obtuvo un 4 en el grado de severidad del habla, es decir, que hay alguna pérdida obvia de fluidez en el habla sin limitación significativa de las ideas expresadas o de su forma de expresión. El volumen, la voz y la velocidad son normales. Su agilidad articulatoria es, a veces, torpe o esforzada. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía

## Resultados

---

es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez y con pocas producciones de parafasias (sólo 1-2 casos por minuto de conversación).

En decisión léxica visual está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas, excepto en la de *Legalidad* (EPLA 24) para las palabras regulares y no-palabras, en la de *Morfología* (EPLA 26) para las no-palabras de flexión derivada, y en la de *Regularidad* (EPLA 27) para las palabras de pronunciación regular. El hecho de que esté 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las categorías de no-palabras excepto en la de la prueba de *Legalidad* (EPLA 24) nos indica que obviamente GP tiene problemas a nivel subléxico. Asimismo, el hecho de que obtuviera puntuaciones tan bajas en las palabras de baja imaginabilidad nos dice que depende mucho de la semántica para leer. Por tanto, como no puede hacer una lectura fonológica porque le falla esa ruta, si la palabra objetivo tiene poca carga semántica, lo más seguro es que no logre reconocerla. Por otro lado, en lectura la paciente está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas, excepto en las palabras de 6 letras de la prueba de *Longitud* (EPLA 28).

Como es de esperar en una persona con afasia de Broca, GP obtuvo las puntuaciones más bajas en las pruebas de *Morfología* (EPLA 32) y *No-palabras* (EPLA 34). También para las palabras de baja imaginabilidad y baja frecuencia en la prueba de *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 29). Llama la atención su puntuación relativamente buena para las palabras funcionales (15/20) de la prueba de *Clase Gramatical* (EPLA 30) a pesar de estar por debajo de la media. En teoría, habiendo obtenido puntuaciones tan bajas en palabras con baja imaginabilidad (EPLA 29), en palabras con afijos (EPLA 32) y en lectura de *No-palabras* (EPLA 34) se debería esperar también una puntuación baja para palabras tan abstractas como son las palabras funcionales. Además, llama la atención su

baja puntuación para las palabras irregulares en la prueba de *Regularidad* (EPLA 33). En el test *Boston* obtuvo curiosamente mejor puntuación en la prueba de *lectura de oraciones* (60) que en la prueba de *lectura de palabras* (40). Sin embargo, en *comprensión de oraciones* previamente leídas por ella tan solo obtuvo una puntuación percentil de 20. La puntuación más baja la obtuvo en *emparejamiento de números* (10) y en *emparejamiento de dibujo-palabra escrita* (40).

La paciente obtuvo puntuaciones que están dentro de la media para una persona sin daño cerebral en las pruebas *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula*: (EPLA 19), *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (EPLA 20), y *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* (EPLA 46). Por tanto, viendo sus resultados para el EPLA 46, se puede corroborar que su rendimiento en lectura es mejor con mayor carga semántica.

En las dos pruebas cognitivas hay variedad en los resultados. Por un lado, una puntuación muy baja en el test *Raven*, con una puntuación percentil de 25. Por otro lado, en la *figura compleja de Rey* obtuvo una puntuación bastante buena en copia (70), pero muy baja en memoria (40).

**PARTICIPANTE 6: JAP** obtuvo un 3 en el grado de severidad del habla, es decir, que el paciente puede referirse a prácticamente todos los problemas de la vida diaria con poca ayuda o sin ella. Sin embargo, la reducción del habla hace sumamente difícil o imposible la conversación sobre cierto tipo de temas. El volumen es normal, la voz también y la velocidad rápida. La rápida velocidad, la cual usa para camuflar un pequeño problema de articulación, provoca que en ocasiones resulte difícil entender lo que quiere comunicar. Su agilidad articulatoria es, a veces, torpe o esforzada. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía

## Resultados

---

es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez, pero produciendo parafasias prácticamente en cada emisión.

El paciente obtuvo puntuaciones que están 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas de decisión léxica visual, pero no en todas las sub-pruebas. Así, el participante está dentro de la media en las palabras irregulares y no-palabras de la prueba de *Legalidad* (EPLA 24), en las palabras con alta imaginabilidad de la prueba *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 25), en las no-palabras de flexión derivada de la prueba de *Morfología* (EPLA 26), y en las palabras irregulares y pseudohomófonos de la prueba de *Regularidad* (EPLA 27). No obstante, a pesar de estar por debajo de la media control, sus puntuaciones son buenas, con un porcentaje de acierto que no baja del 60% (9/15 en no-palabras de flexión regular), siendo éste su porcentaje de acierto más bajo en toda la prueba. Sin embargo, en lectura sí que está 2 desviaciones típicas por debajo de la media establecida para personas sin daño cerebral en todas las pruebas. Sólo en *Longitud* (EPLA 28) está dentro de la media para las palabras con 3 letras y las palabras con 5 letras. Por lo demás, no hay ninguna sorpresa en los resultados obtenidos, ya que tiene un porcentaje muy bajo de acierto en palabras con baja imaginabilidad de la prueba *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 29, 45% en baja imaginabilidad y alta frecuencia, y 35% en baja imaginabilidad y baja frecuencia respectivamente), en palabras funcionales de la prueba *Clase Gramatical* (EPLA 30, 45%), en palabras con afijos de la prueba *Morfología* (EPLA 32) (30% en palabras regulares, 20% en palabras derivadas, y 40% en palabras irregulares), en palabras con pronunciación irregular de la prueba *Regularidad* (EPLA 33) (40%), y en *No-palabras* (EPLA 34, 0% en todas las no-palabras). En las pruebas de lectura del test *Boston* obtuvo puntuaciones muy bajas tanto en *lectura de palabras* como en *lectura de oraciones* (30). La puntuación más baja la obtuvo en



## Resultados

---

*comprensión de oraciones* previamente leídas por él (20). Su puntuación fue también baja en *emparejamiento de dibujo-palabra escrita* (40).

En las pruebas control *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula* (EPLA 19), *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (EPLA 20), y *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo*, el paciente obtuvo puntuaciones que entran dentro de la media normal establecida para personas sin daño cerebral. Esto corrobora que los buenos resultados obtenidos en las pruebas de decisión léxica visual no fueron producto de la arbitrariedad. JAP puede identificar y leer las palabras con alta carga semántica sin ningún problema.

En las dos pruebas cognitivas, test *Raven* y *Figura Compleja de Rey*, obtuvo puntuaciones que están muy por encima de la media. En el test *Raven* obtuvo una puntuación percentil de 90, mientras que en la *Figura Compleja de Rey* obtuvo una puntuación percentil de 90 en copia y de 99 en memoria.

**PARTICIPANTE 7: PM** obtuvo un 1 en el grado de severidad del habla, esto es, que la comunicación se efectúa en su totalidad a partir de expresiones incompletas. Esto conlleva gran necesidad de inferencia, preguntas y adivinación por parte del oyente. El volumen es fuerte, la voz normal y la velocidad lenta. Cuesta mucho mantener una conversación con él, a no ser que se le hable sobre un tema que le gusta. Cuando el tema de la conversación le interesa, sí produce palabras sueltas, ayudándose además de gestos y onomatopeyas para poder comunicar su mensaje con éxito sin necesidad de producir oraciones. Aun así, hay que ayudarle con preguntas e intervenciones frecuentes.

El paciente obtuvo unos resultados bastante buenos en las pruebas decisión léxica visual dentro de su condición. No obstante, está 2 desviaciones típicas por debajo de la

## Resultados

---

media establecida para personas sin daño cerebral en todas las pruebas, excepto en *Legalidad* (EPLA 24). Asimismo, está dentro de la media en no-palabras de flexión derivativa de la prueba de *Morfología* (EPLA 26). El excelente porcentaje de aciertos obtenidos en la prueba de *Legalidad* (EPLA 24) es un claro indicativo de que PM conserva intacto el léxico mental ortográfico, es decir, que sabe diferenciar cuándo una palabra es gramaticalmente correcta o no. Los porcentajes más bajos los obtuvo en las no-palabras de flexión regular de la prueba de *Morfología* (EPLA 26) y en los pseudohomófonos de la prueba de *Regularidad* (EPLA 27). También, como era previsible, obtuvo puntuaciones mucho más bajas en lectura oral que en decisión léxica visual.

El paciente está 2 desviaciones típicas por debajo de la media en todas las pruebas de lectura, excepto en palabras con 4 letras de la prueba de *Longitud* (EPLA 28). Al igual que ocurría con JAP, PM obtuvo unas puntuaciones que entran dentro de lo esperado en un paciente con afasia de Broca, con unas puntuaciones muy bajas en palabras con baja imaginabilidad de la prueba *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 29), en palabras funcionales de la prueba *Clase Gramatical* (EPLA 30), en palabras con afijos de la prueba *Morfología* (EPLA 32) y un fracaso absoluto en lectura de *No-palabras* (EPLA 34). De nuevo, llama la atención la baja puntuación en lectura de palabras con pronunciación irregular de la prueba *Regularidad* (EPLA 33), patrón que parece estar repitiéndose en todos los pacientes de habla española con afasia de tipo motor. En las pruebas de lectura del test *Boston* obtuvo puntuaciones muy bajas, excepto en *emparejamiento de números* y en *emparejamiento de dibujo-palabra escrita* (90). Su fracaso fue absoluto en *lectura de oraciones* y en *comprensión de oraciones* previamente leídas por él.

## Resultados

---

En las pruebas control *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (EPLA 19), *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula* (EPLA 20) y *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* el paciente obtuvo puntuaciones que entran dentro de la media normal establecida para personas sin daño cerebral. Esto corrobora que los medianamente buenos resultados obtenidos en las pruebas de decisión léxica visual no fueron producto de la arbitrariedad. PM puede identificar y leer las palabras con alta carga semántica sin demasiados problemas.

En las dos pruebas cognitivas, test *Raven* y *Figura Compleja de Rey*, el paciente obtuvo unas puntuaciones muy bajas. En el test *Raven* obtuvo una puntuación percentil de 25, mientras que en la *Figura Compleja de Rey* obtuvo una puntuación percentil de 1 en copia y de 1 en memoria. El percentil de 1 se debe a que PM fue incapaz de ejecutar tanto la prueba de copia como la de memoria, ya que teniendo hemiplejía en la mano derecha nunca ha practicado la escritura con la mano izquierda.

**PARTICIPANTE 8: JCM** obtuvo un 4 en el grado de severidad del habla, es decir, que hay alguna pérdida obvia de fluidez en el habla, sin limitación significativa de las ideas expresadas o de su forma de expresión. El volumen, la voz y la velocidad son normales. Su agilidad articulatoria casi nunca es defectuosa. A nivel sintáctico, las oraciones que forma son de 7 palabras o más y hace un buen uso de las palabras gramaticales. Su melodía es normal, con palabras informativas proporcionales a la fluidez. No produce parafasias en el habla, aunque sí presenta un poco de anomia, provocando que a veces se atasque un poco o tenga que hacer uso de circunloquios.

En las pruebas de decisión léxica visual obtuvo unas puntuaciones que entran dentro de la media. Sólo está 2 desviaciones típicas por debajo de la media establecida para

## Resultados

---

personas sin daño cerebral en las palabras regulares de la prueba de *Legalidad* (EPLA 24), en las palabras con alta imaginabilidad y alta frecuencia de la prueba de *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 25), y en las no-palabras de flexión regular de la prueba de *Morfología* (EPLA 26). No obstante, en todas ellas tuvo un porcentaje de acierto de entre el 80% y el 90%.

Los resultados, por tanto, corroboran que la afasia de JCM es residual. Al igual que en decisión léxica visual, sus resultados en las pruebas de lectura fueron también muy buenos. Sin embargo, está 2 desviaciones típicas por debajo de la media establecida para personas sin daño cerebral en todas las pruebas, excepto en la de *Regularidad* (EPLA 33). También entra dentro de la media en las palabras con 3 letras y 6 letras de la prueba de *Longitud* (EPLA 28), en las palabras con baja imaginabilidad y baja frecuencia de la prueba de *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 29), en nombres de la prueba de *Clase Gramatical* (EPLA 30), en palabras funcionales de la prueba de *Clase Gramatical e Imaginabilidad* (EPLA 31), en las palabras control sin afijo derivativas e irregulares de la prueba *Morfología* (EPLA 32), y en las no-palabras con 3 letras, 4 letras y 6 letras de la prueba de lectura de *No-palabras* (EPLA 34). La puntuación más baja la obtuvo en palabras de flexión regular (5/10), con un 50% de aciertos. Ésta fue ligeramente mejor en las palabras control sin afijo regulares (6/10), con un 60% de aciertos en la prueba de *Morfología* (EPLA 32). Que sacara puntuaciones más bajas en la prueba de *Morfología* (EPLA 32) entraba dentro de lo previsible. No obstante, llama la atención sus buenos resultados para las palabras funcionales de la prueba de *Clase Gramatical* (EPLA 30). Esto se podría explicar viendo los resultados que obtuvo en *Imaginabilidad y Frecuencia* (EPLA 29), donde se refleja que la carga semántica de las palabras no influye en su lectura. Sin embargo, llama la atención sus buenos resultados en la lectura de *No-palabras* (EPLA

34). Los resultados, por tanto, indican que la afasia de JCM es residual, corroborando lo visto en las pruebas de decisión léxica visual. También obtuvo puntuaciones muy buenas en todas las pruebas de lectura del test *Boston*.

En las pruebas control *Emparejamiento de Letras Mayúscula-Minúscula* (EPLA 19), *Emparejamiento de Letras Minúscula-Mayúscula* (EPLA 20) y *Emparejamiento Palabra Escrita-Dibujo* (EPLA 46), JCM no tuvo ningún fallo. Asimismo, en las pruebas cognitivas test *Raven* y *Figura Compleja de Rey*, el paciente está muy por encima de la media, con unos percentiles de 95 para el test *Raven*, y de 90 (copia) y 99 (memoria) para la *Figura Compleja de Rey*.

#### 8.7. Cálculos estadísticos comparativos

En esta sección se calculará, en primer lugar, en qué variables lingüísticas de la decisión léxica visual y de la lectura oral los pacientes muestran una dificultad extremadamente baja, consiguiendo una puntuación dos desviaciones típicas por debajo de la media. En segundo lugar, se procederá a comparar las dos muestras para ver si hay alguna diferencia significativa entre el grupo de los ingleses y el grupo de los españoles. De no ser la diferencia estadísticamente significativa, se hará un análisis cualitativo de las diferencias existentes. En tercer lugar, se pasará a hacer comparaciones de muestras pareadas para comprobar si entre parejas existe alguna diferencia significativa que no se podía apreciar a nivel grupal por ser la muestra muy pequeña. Por último, en cuarto lugar, se hará un cálculo de proporciones de tipos de paralexias.

### 8.7.1. Comparación entre el grupo de ingleses y el grupo de españoles

A continuación se presenta la comparación entre los porcentajes de acierto del grupo de participantes de habla inglesa y del grupo de participantes de habla española para cada variable lingüística. Como grupo no se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre el grupo de participantes de habla inglesa y el grupo de participantes de habla española.

#### A. Decisión Léxica Visual: Legalidad

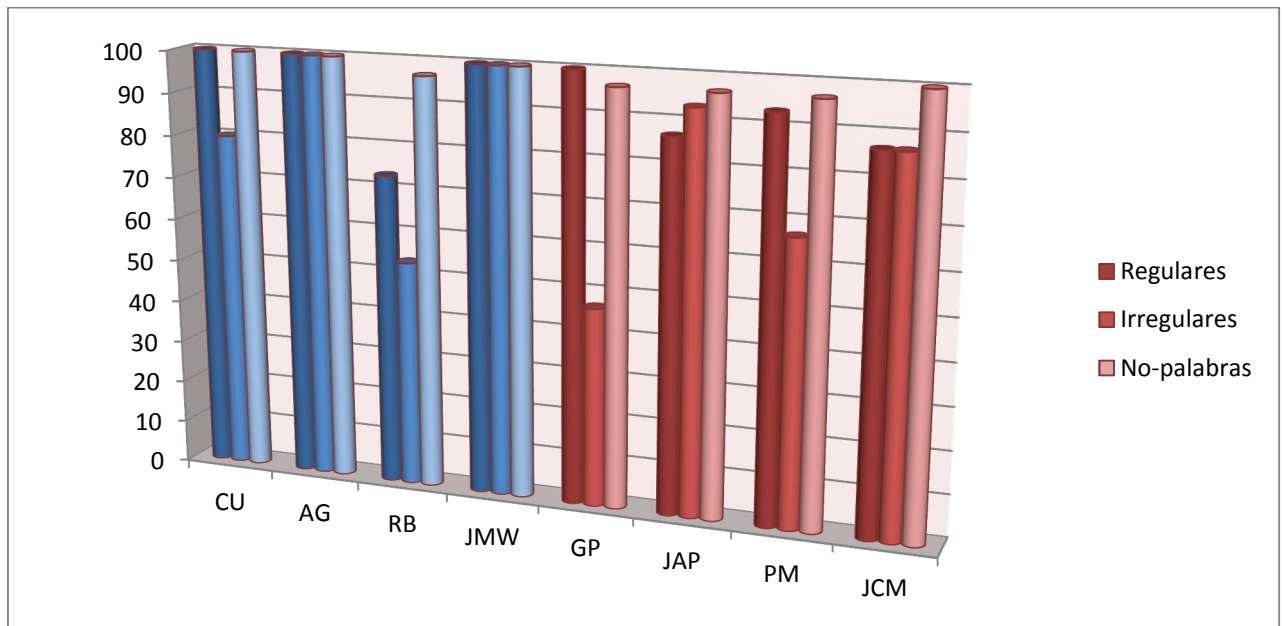


Figura 13. Decisión Léxica Visual: Legalidad

Resultados

Tabla 23. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Decisión léxica visual:<br><i>Legalidad</i>                | Valor W | Valor P  |
| <b>Regulares</b>   | 5,5     | 0,535701 |
| <b>Irregulares</b>   | 5,0     | 0,467823 |
| <b>No-palabras</b>   | 4,0     | 0,247061 |

Hay que destacar que los españoles parecen estar más afectados por la regularidad de la pronunciación, ya que las puntuaciones más bajas las obtuvieron en las palabras de pronunciación irregular. Cabe destacar que el único paciente del grupo de ingleses que obtuvo una puntuación baja en palabras irregulares fue RB, uno de los dos bilingües del grupo. CU, la otra bilingüe, aunque sí obtuvo un porcentaje de aciertos altos, su puntuación para palabras irregulares es más baja que para las palabras regulares. Los dos monolingües, AG y JMW, obtuvieron un 100% de aciertos tanto en palabras regulares como en palabras irregulares.

Resultados

B. Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia

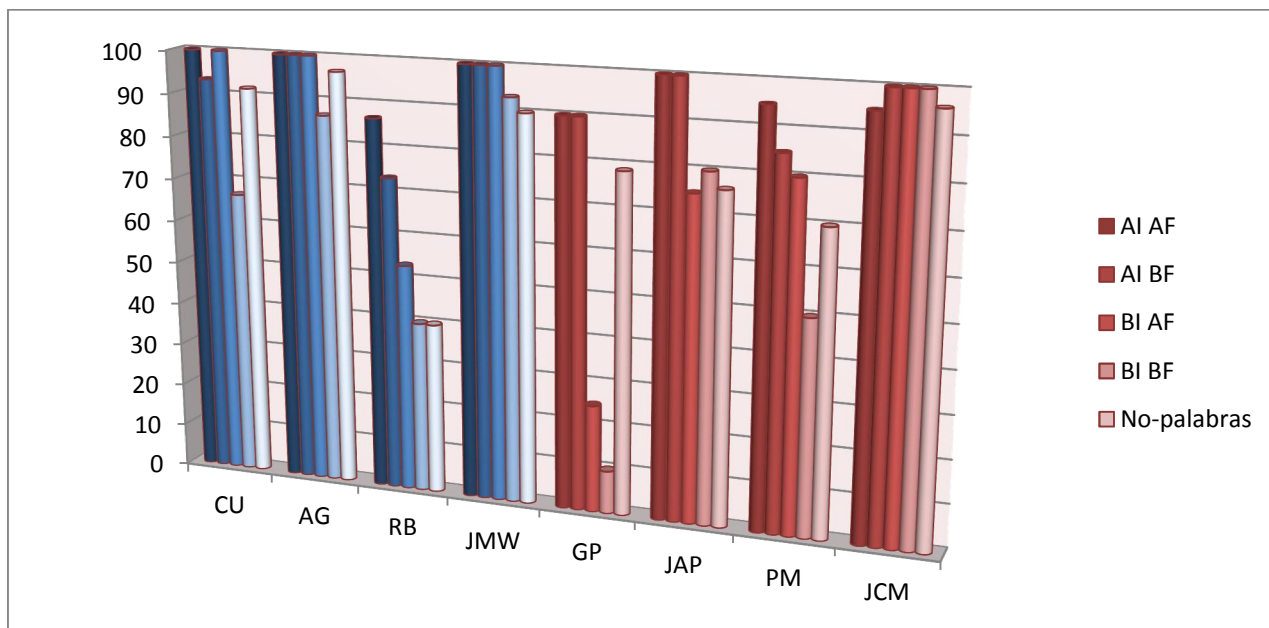


Figura 14. Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia

Tabla 24. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles    |         |          |
|---|---------|----------|
| Decisión léxica visual:<br><i>Imaginabilidad y Frecuencia</i> | Valor W | Valor P  |
| <b>AI AF</b>  | 5,5     | 0,535701 |
| <b>AI BF</b>  | 8,0     | 0,877777 |
| <b>BI AF</b>  | 4,5     | 0,356169 |
| <b>BI BF</b>  | 7,0     | 0,885229 |
| <b>No-palabras</b>  | 6,0     | 0,665002 |

Destacan RB (del grupo de ingleses) y GP (del grupo de españoles) como los dos participantes más afectados por la carga semántica de las palabras (6/15 [40%] y 2/20 [10%], respectivamente, para las palabras de baja imaginabilidad y baja frecuencia).



Resultados

C. Decisión Léxica Visual: Morfología

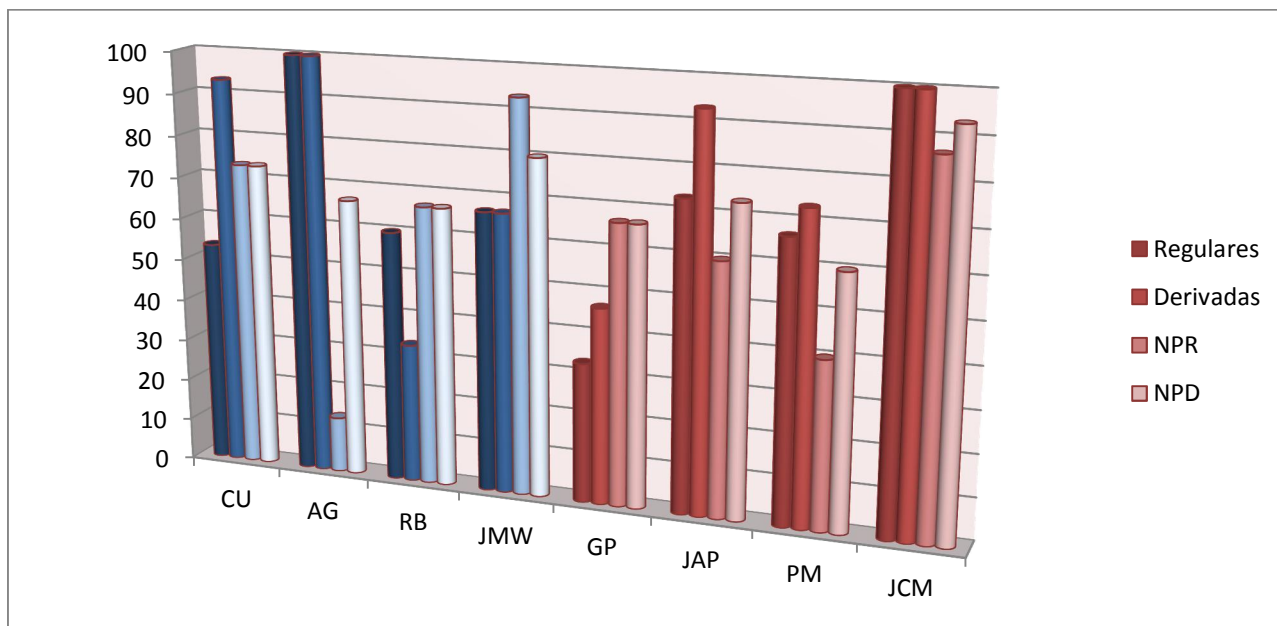


Figura 15. Decisión Léxica Visual: Morfología

Tabla 25. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Decisión Léxica Visual: Morfología*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Decisión léxica visual:<br><i>Morfología</i>               | Valor W | Valor P  |
| <b>Regulares</b>   | 9,0     | 0,883848 |
| <b>Derivadas</b>   | 9,0     | 0,883848 |
| <b>No-palabras R</b>                                       | 6,5     | 0,771499 |
| <b>No-palabras D</b>                                       | 7,5     | 1,0      |

Los resultados más bajos los obtuvieron AG (del grupo de ingleses) y PM (del grupo de españoles) en no-palabras de flexión derivada, con un porcentaje de acierto de 13,3% y de 40% respectivamente. También RB (del grupo de ingleses) obtuvo un 33,3% de aciertos en palabras derivativas, y GP (del grupo de españoles) obtuvo un 33,3% de aciertos en palabras de flexión regular y un 46,7% en palabras de flexión derivativa.

Resultados

D. Decisión Léxica Visual: Regularidad (pronunciación)

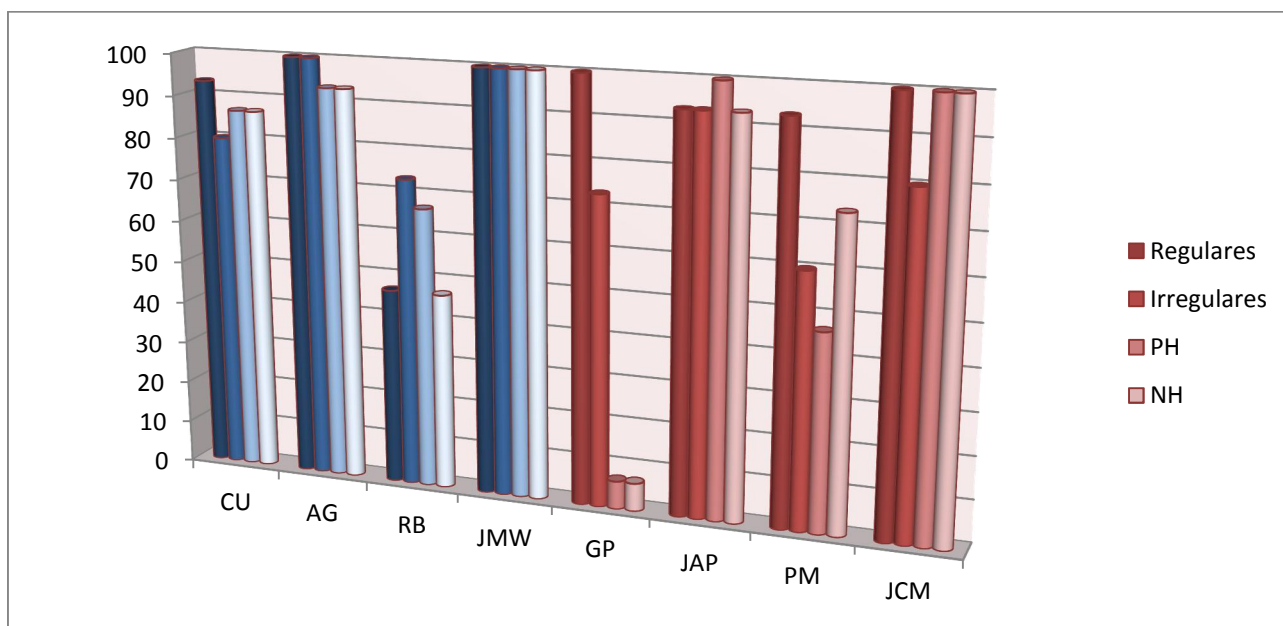


Figura 16. Decisión Léxica Visual: Regularidad (pronunciación)

Tabla 26. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Decisión Léxica Visual: Regularidad*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Decisión léxica visual:                                    | Valor W | Valor P  |
| <i>Regularidad</i>   |         |          |
| <b>Regulares</b>   | 9,0     | 0,874362 |
| <b>Irregulares</b>   | 4,0     | 0,303524 |
| <b>Pseudohomófonos</b>                                     | 7,0     | 0,882415 |
| <b>No-homófonas</b>  | 7,0     | 0,882415 |

A pesar de no haber una diferencia estadística significativa según el test Mann-Whitney, sí se puede apreciar que hay dos pacientes del grupo de españoles, GP (6,67%) y PM (46,7%), que están claramente más afectados en la decisión léxica visual de pseudohomófonos. No obstante, no se considera que esto tenga algo que ver con la

Resultados

profundidad ortográfica, sino con el hecho de que estos dos participantes tienen la lectura fonológica bastante dañada [Ver sección 8.2.1. para puntuaciones individuales].

E. *Lectura: Longitud*

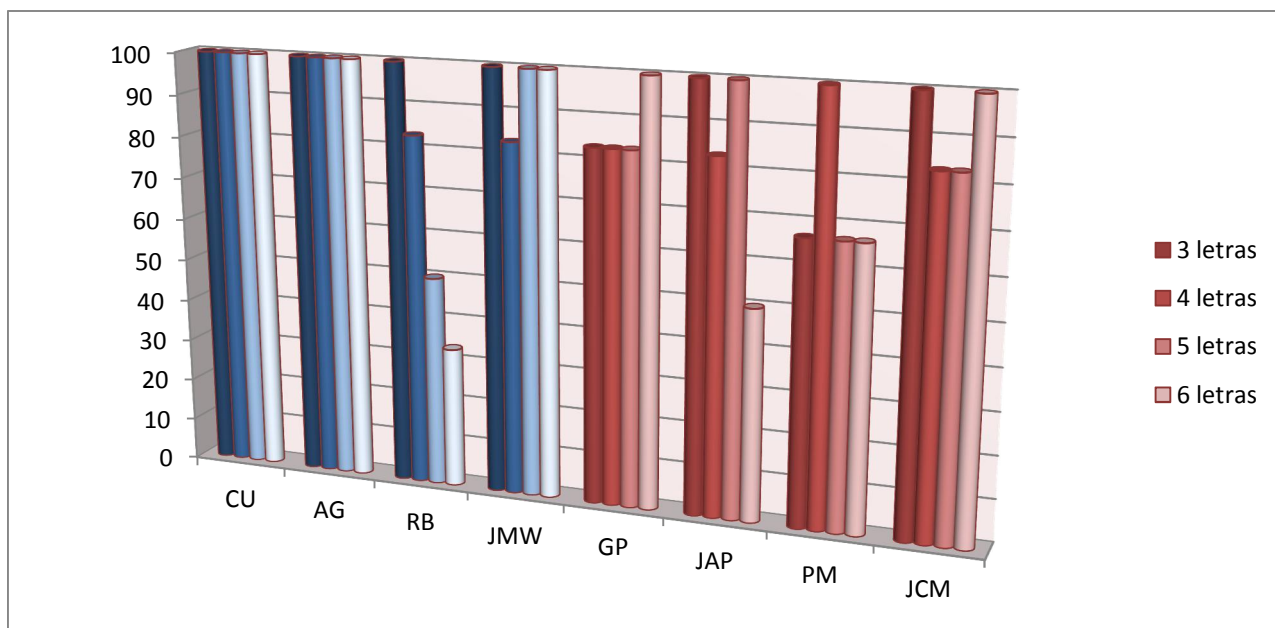


Figura 17. Lectura: Longitud

Tabla 27. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Longitud*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: <i>Longitud</i>                                   | Valor W | Valor P  |
| 3 letras   | 4,0     | 0,185876 |
| 4 letras   | 6,0     | 0,608405 |
| 5 letras   | 5,5     | 0,535701 |
| 6 letras   | 7,0     | 0,868656 |

Sólo RB (del grupo de ingleses) obtuvo un porcentaje de aciertos por debajo del 50% (33,3%) para las palabras con 6 letras. No obstante, se trata de un caso individual que nada tiene que ver con el grupo al que pertenece, ya que JAP (del grupo de españoles) le sigue de cerca con un 50% de aciertos.

Resultados

F. Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia

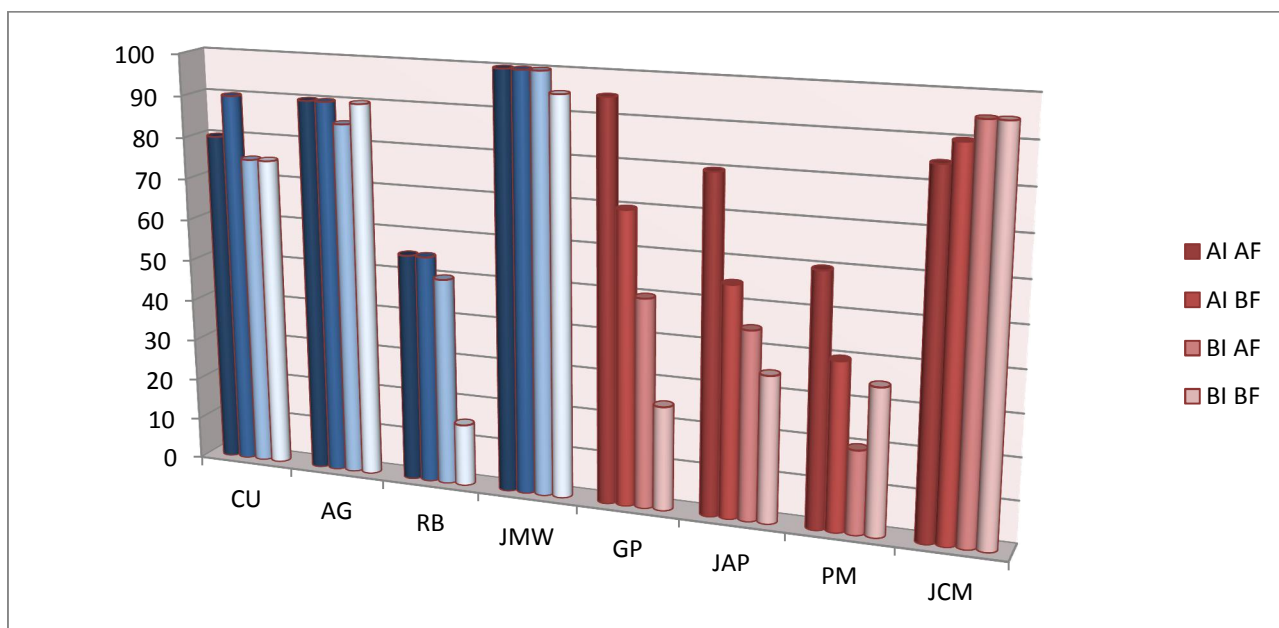


Figura 18. Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia

Tabla 28. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: <i>Imaginabilidad y Frecuencia</i>                | Valor W | Valor P  |
| <b>AI AF</b>   | 7,5     | 1,0      |
| <b>AI BF</b>   | 3,5     | 0,233778 |
| <b>BI AF</b>   | 3,5     | 0,245383 |
| <b>BI BF</b>   | 6,5     | 0,770149 |

Aunque no haya una diferencia significativa, hay 3 participantes de habla española más afectados (GP, JAP y PM) frente a solo uno del grupo de los ingleses (RB). JAP y PM están también muy afectados para las palabras de baja imaginabilidad y alta frecuencia, con un 45% y 20% de aciertos respectivamente.

Resultados

G. Lectura: Clase Gramatical

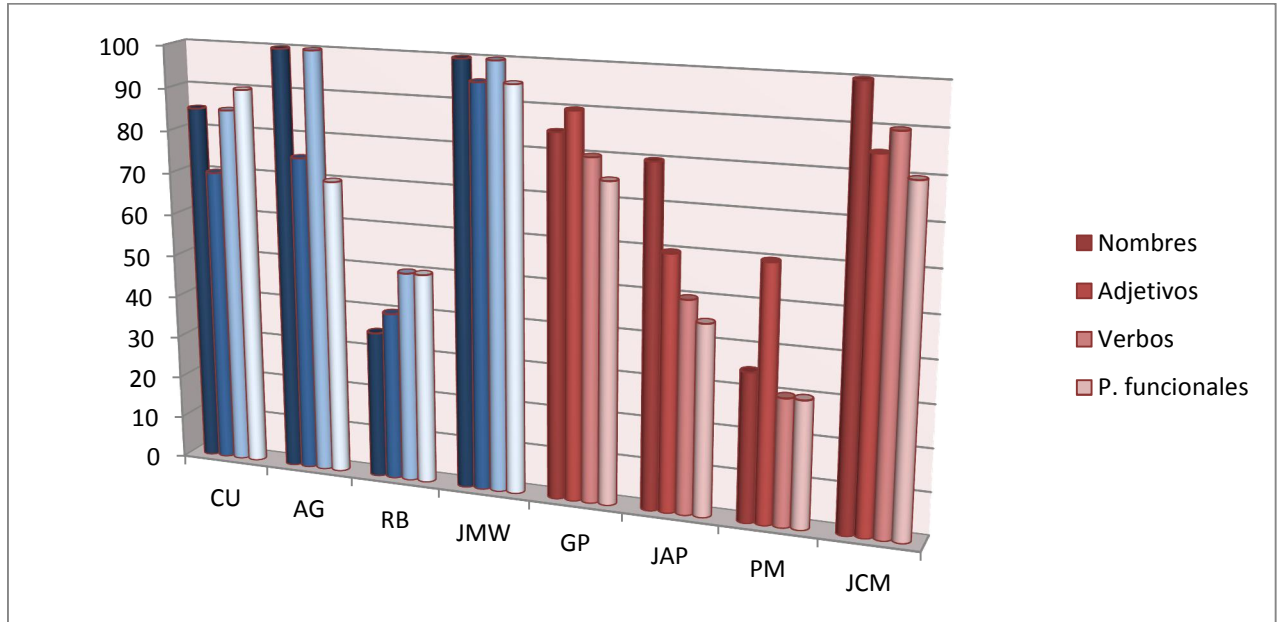


Figura 19. Lectura: Clase Gramatical

Tabla 29. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Clase Gramatical*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: Clase Gramatical                                  | Valor W | Valor P  |
| <b>Nombres</b>   | 6,0     | 0,65317  |
| <b>Adjetivos</b>   | 8,0     | 0,884544 |
| <b>Verbos</b>  | 3,5     | 0,242525 |
| <b>P. funcionales</b>                                      | 4,0     | 0,31232  |

RB (del grupo de ingleses) y PM (del grupo de españoles) son los dos participantes más afectados en esta prueba. RB obtuvo un 35% de aciertos en nombres y un 40% de aciertos en adjetivos, mientras que PM obtuvo un 35% de aciertos en nombres y un 30% de aciertos tanto en verbos como en palabras funcionales.

Resultados

H. Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad

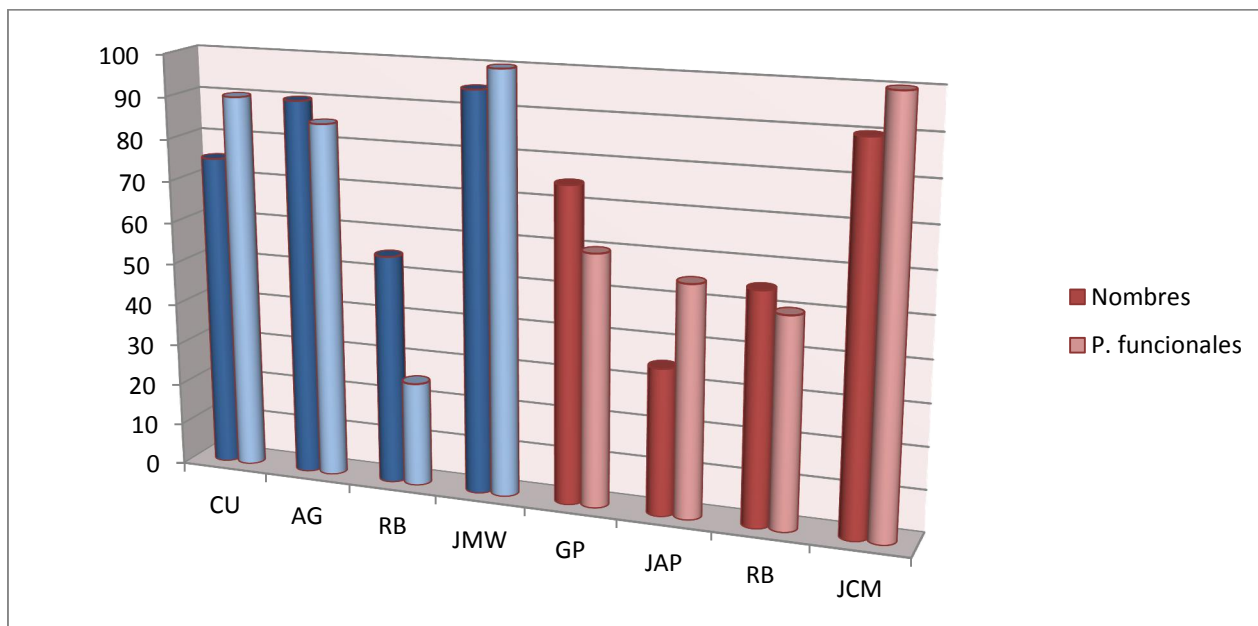


Figura 20. Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad

Tabla 30. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad                 | Valor W | Valor P  |
| Nombres  | 4,5     | 0,37782  |
| P. funcionales   | 6,5     | 0,771499 |

RB (del grupo de ingleses) obtuvo un porcentaje de aciertos de sólo un 25% para las palabras funcionales y JAP (del grupo de españoles) obtuvo un 35% de aciertos en nombres. JMW (del grupo de ingleses) y JCM (del grupo de españoles) están claramente por encima de los otros participantes con un 100% de aciertos cada uno en palabras funcionales, lo que es un claro indicativo de que su afasia es residual. Por tanto, el grado 1

Resultados

de severidad de JMW se debe más a su problema de articulación que a la afasia que padece, como ya se vio reflejado en el perfil del test Boston.

I. *Lectura: Morfología*

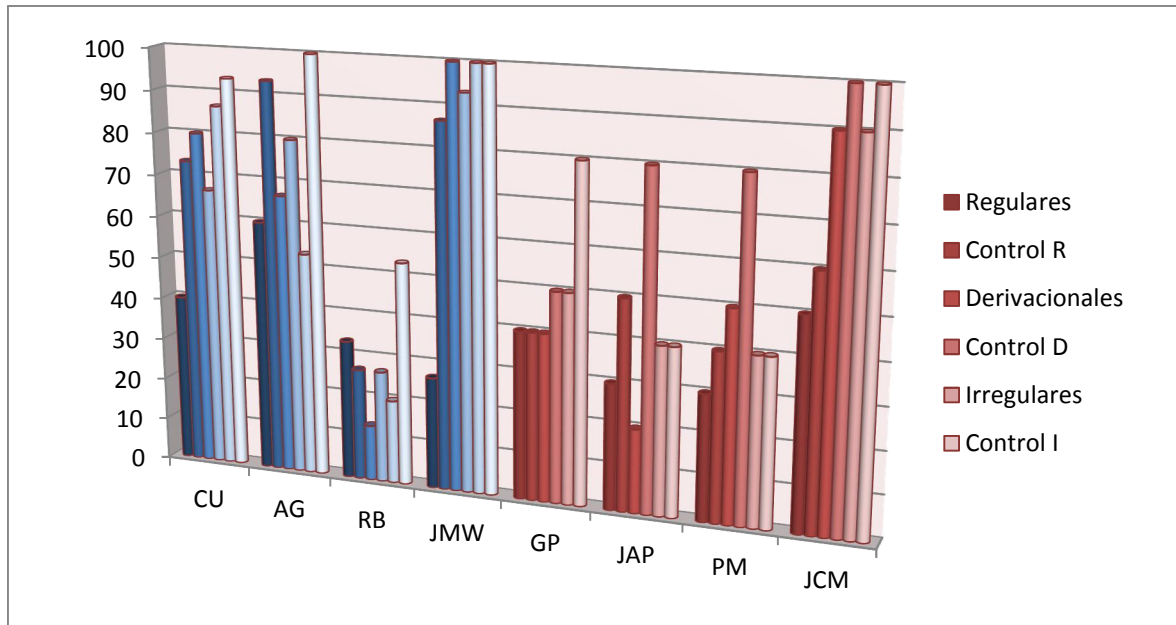


Figura 21. Lectura: Morfología

Tabla 31. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Morfología*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: <i>Morfología</i>                                 | Valor W | Valor P  |
| <b>Regulares</b>   | 7,5     | 1,0      |
| <b>Control R</b>   | 4,0     | 0,309423 |
| <b>Derivativas</b>   | 6,0     | 0,665002 |
| <b>Control D</b>   | 10,0    | 0,657252 |
| <b>Irregulares</b>   | 6,0     | 0,663114 |
| <b>Control I</b>   | 4,0     | 0,297482 |

A pesar de no haber diferencias significativas sí se puede observar un dato interesante. Ninguno de los participantes, excepto AG (del grupo de ingleses) y JCM (del grupo de españoles), superó el 40% de aciertos en palabras de flexión regular. Llama la

Resultados

atención sobre todo el caso de JMW (del grupo de ingleses), pues habiendo conseguido el 100% de aciertos en palabras funcionales aquí tiene problemas con los morfemas gramaticales trabados (afijos) de las palabras regulares. El caso de JCM es parecido al de JMW. También teniendo un 100% de aciertos en palabras funcionales, aquí obtuvo sólo un 50% de aciertos en palabras de flexión regular. RB (del grupo de ingleses) fue el participante que obtuvo puntuaciones más bajas en todas las categorías, excepto en las palabras control fonológico irregulares. También hay que apuntar que RB (del grupo de ingleses) y JAP (del grupo de españoles) obtuvieron puntuaciones muy bajas en las palabras con afijos de todas las categorías.

J. *Lectura: Regularidad* (pronunciación)

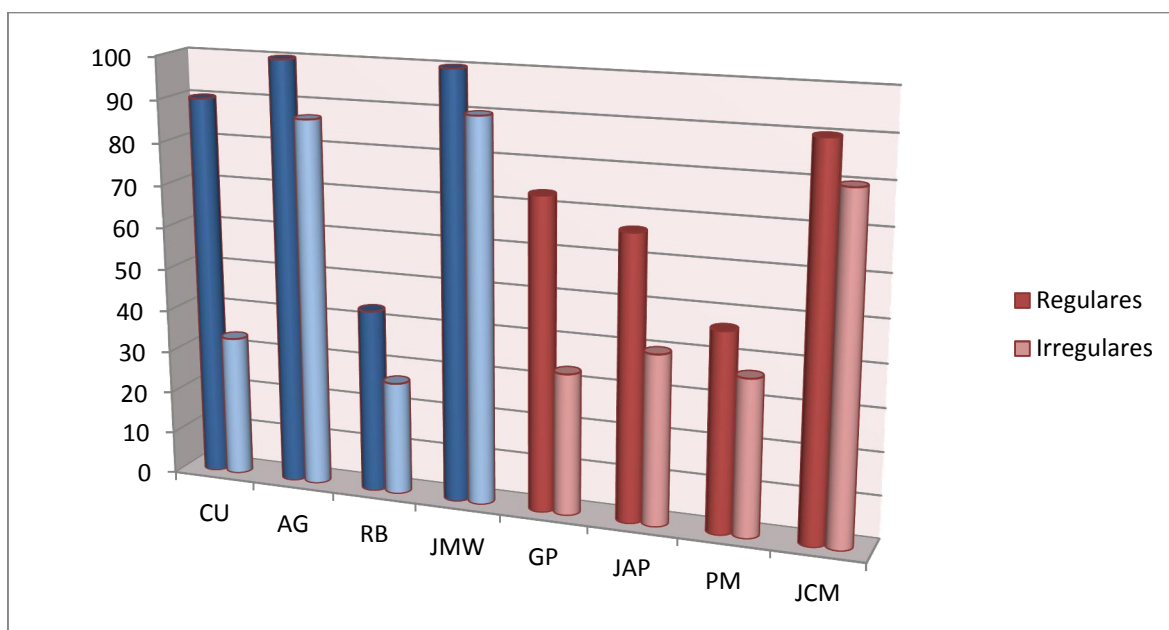


Figura 22. *Lectura: Regularidad* (pronunciación)



Resultados

Tabla 32. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: Regularidad*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |                |                |
|--|----------------|----------------|
| Lectura: <i>Regularidad</i>                                | <b>Valor W</b> | <b>Valor P</b> |
| <b>Regulares</b>   | 4,5            | 0,380744       |
| <b>Irregulares</b>   | 7,5            | 1,0            |

Aunque la diferencia no sea significativa, es importante señalar que sólo los dos participantes bilingües del grupo de los ingleses, CU y RB, obtuvieron puntuaciones muy bajas para las palabras con pronunciación excepcional. Por el contrario, los dos monolingües de habla inglesa, RB y JMW, obtuvieron un porcentaje de aciertos bastante alto en este tipo de palabras (86,7% y 90%, respectivamente). Del grupo de españoles sólo JCM obtuvo un porcentaje de aciertos alto (80%). En cuanto a las palabras de pronunciación regular, RB (del grupo de ingleses) y PM (del grupo de españoles) son quienes obtuvieron las puntuaciones más bajas (43,3% y 46,7%, respectivamente).

K. *Lectura: No-palabras*

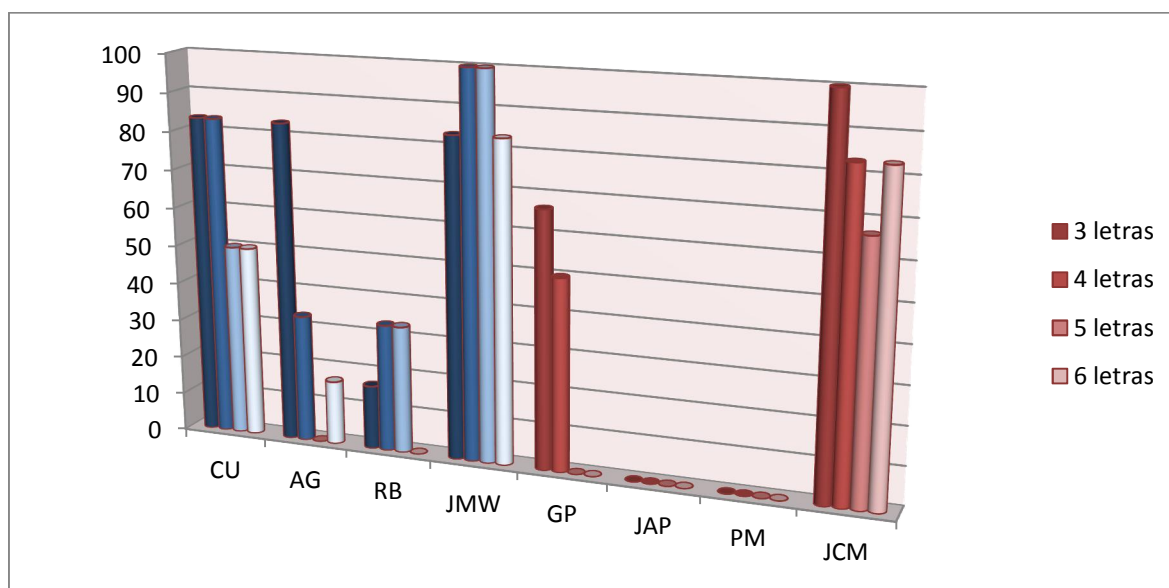


Figura 23. Lectura: No-palabras

Resultados

Tabla 33. Cálculo estadístico *Mann Whitney* para la prueba *Lectura: No-Palabras*

| Comparación del grupo de ingleses y del grupo de españoles |         |          |
|--|---------|----------|
| Lectura: <i>No-palabras</i>                                | Valor W | Valor P  |
| <b>3 letras</b>  | 5,0     | 0,456768 |
| <b>4 letras</b>  | 4,5     | 0,37782  |
| <b>5 letras</b>  | 4,5     | 0,356169 |
| <b>6 letras</b>  | 5,0     | 0,438837 |

Destacan JAP y PM, ambos del grupo de españoles, con 0 aciertos en todas las sub-categorías de la prueba. AG y RB (ambos del grupo de ingleses) también obtuvieron 0 aciertos para las no-palabras con 5 letras y las no-palabras con 6 letras respectivamente. GP, del grupo de españoles, obtuvo 0 aciertos tanto en las no-palabras con 5 letras como en las no-palabras con 6 letras.

8.7.2. Comparación de muestras pareadas (cálculo exacto de Fisher 2x2)

Resultados

- *Decisión Léxica Visual: Legalidad*

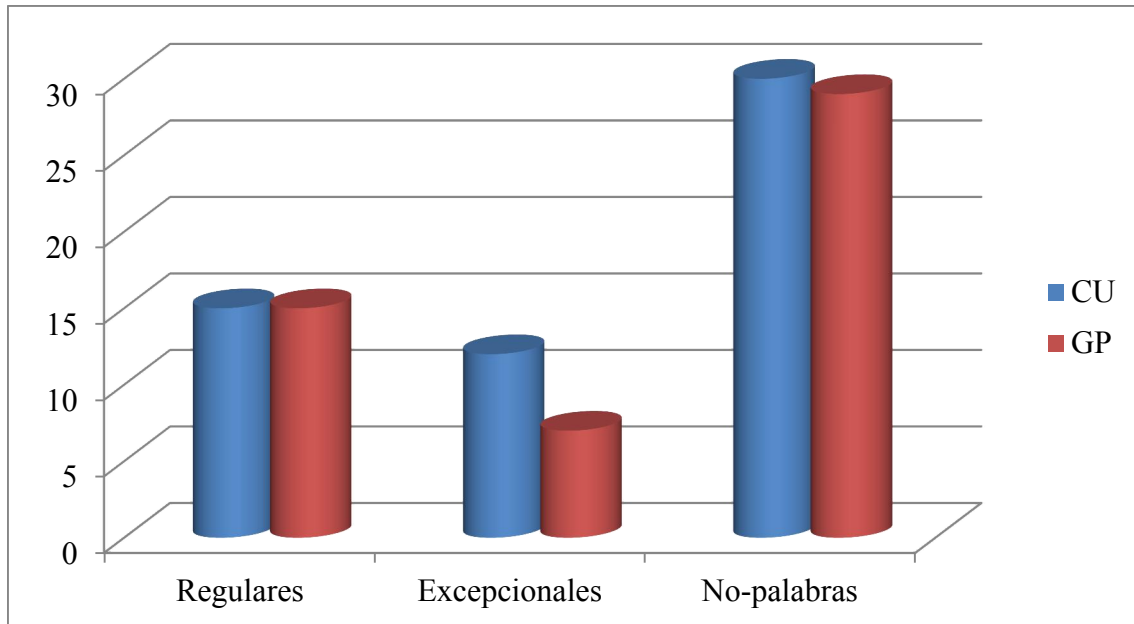


Figura 24. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

Resultados

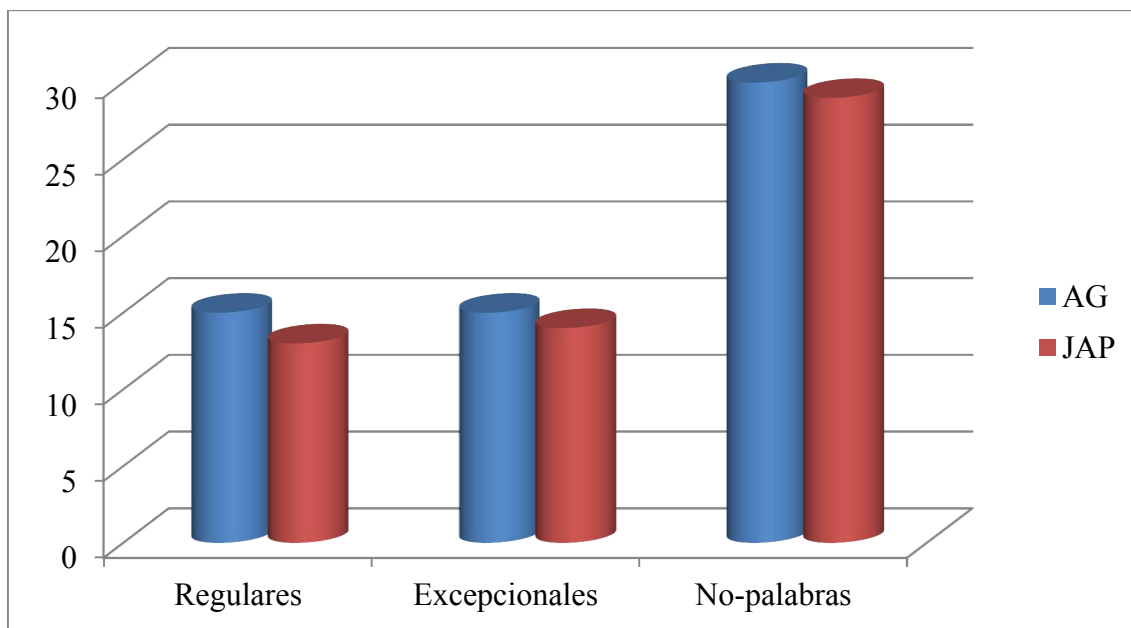


Figura 25. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

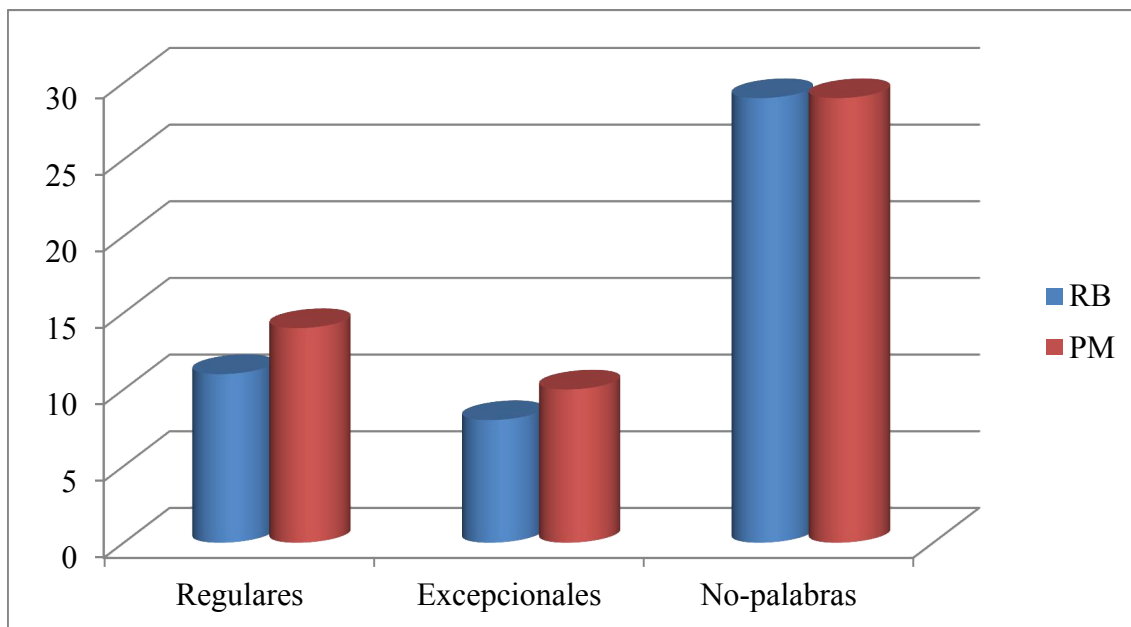


Figura 26. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

Resultados

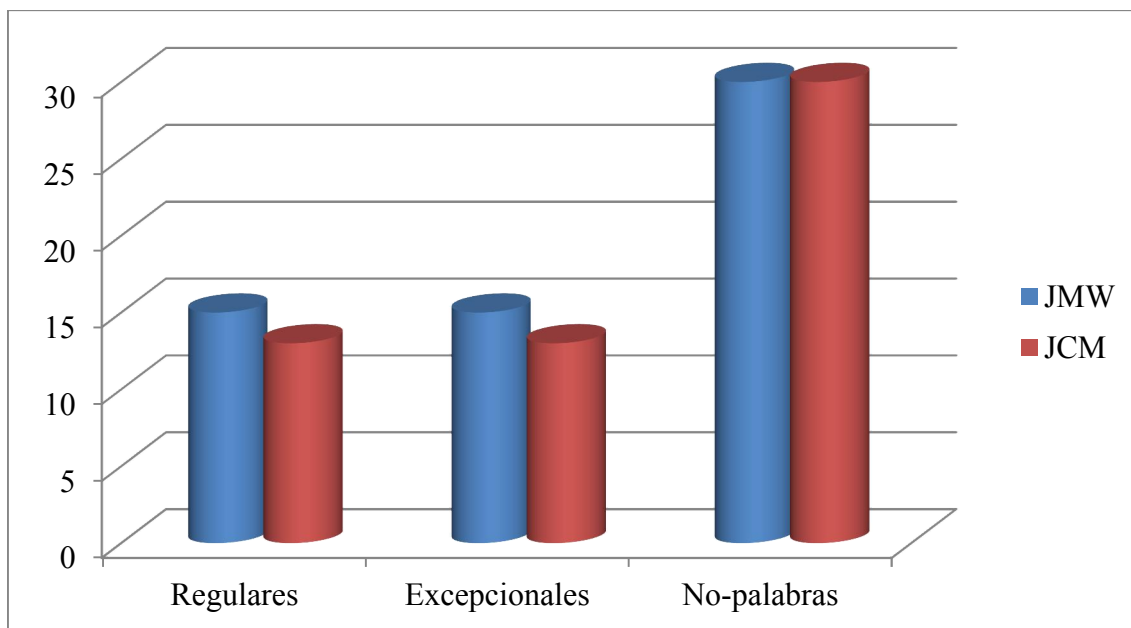


Figura 27. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Tabla 34. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba *Decisión Léxica Visual: Legalidad*

| Parejas   | Variables   | Valor p | Significancia |
|-----------|-------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Regulares   | 1       | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 0,1281  | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 1       | P > 0,05      |
| AG - JAP  | Regulares   | 0,4828  | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 1       | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 1       | P > 0,05      |
| RB - PM   | Regulares   | 0,3295  | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 0,7104  | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 1       | P > 0,05      |
| JMW - JCM | Regulares   | 0,4828  | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 0,4828  | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 1       | P > 0,05      |

No se ha encontrado ninguna diferencia significativa entre las parejas de participantes en esta prueba. Por tanto, se puede concluir que tanto los participantes de habla inglesa como los de habla española están afectados de igual modo por la variable lingüística “legalidad”.

Resultados

- *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia*

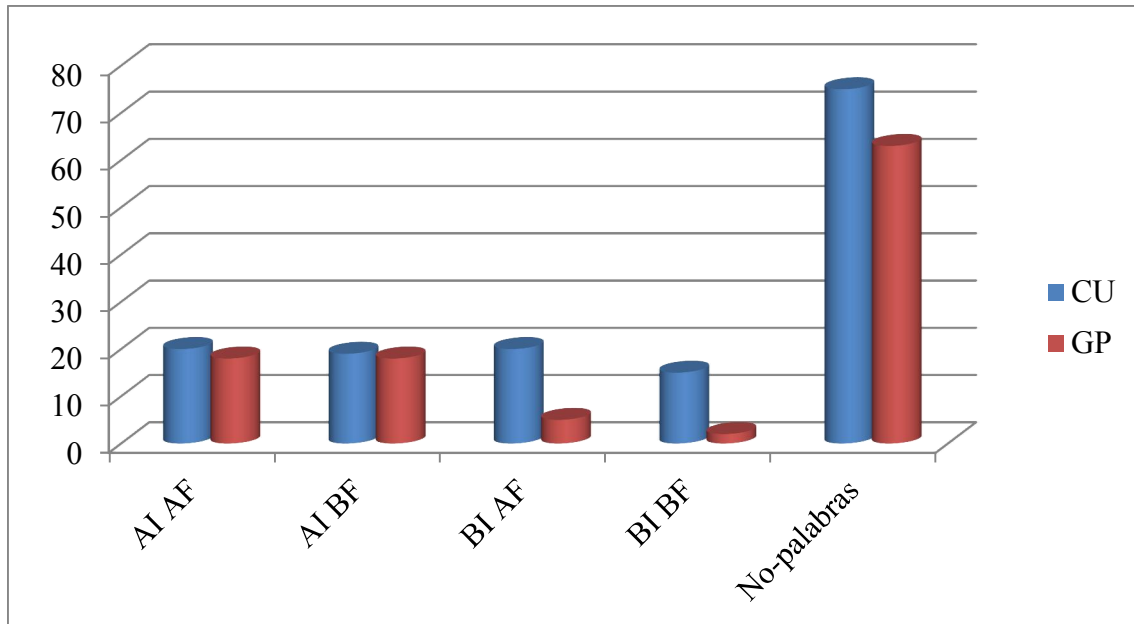


Figura 28. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

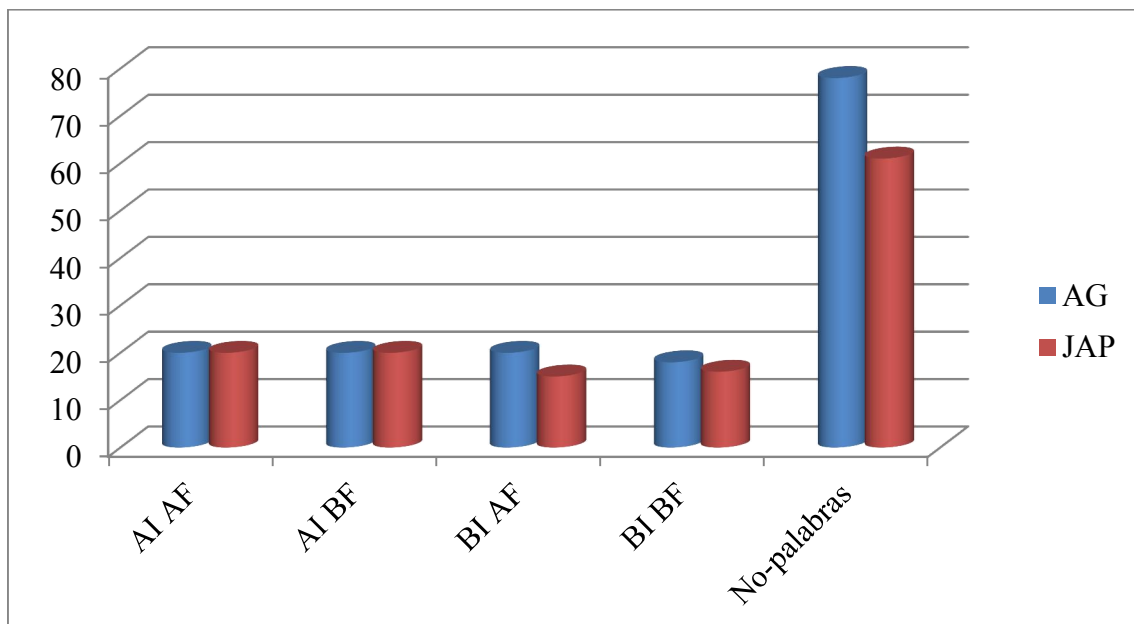


Figura 29. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

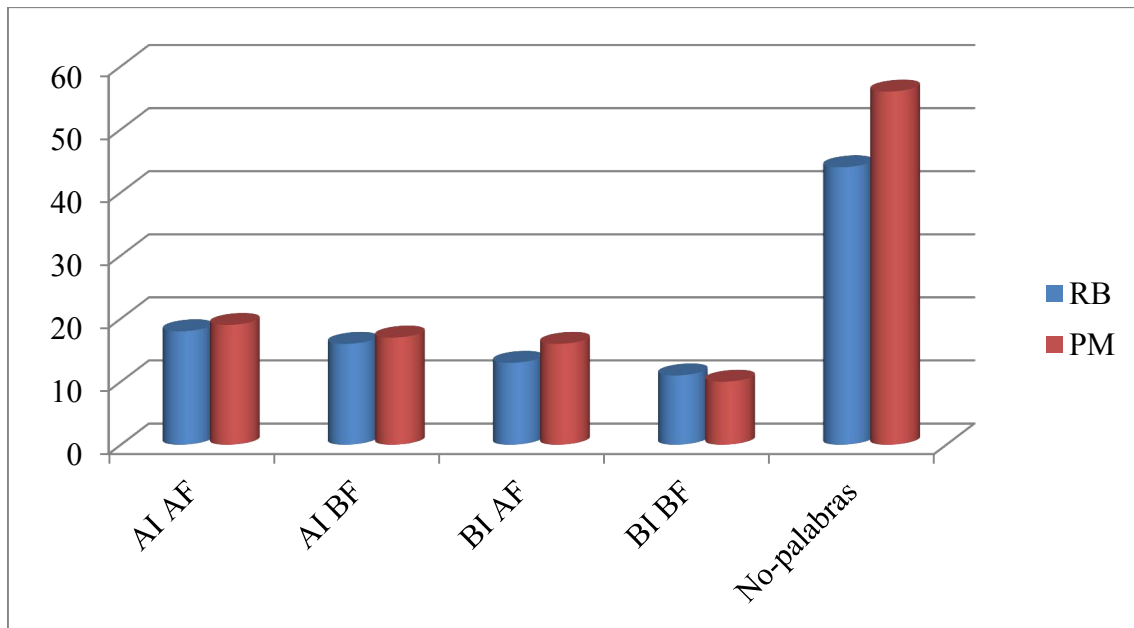


Figura 30. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

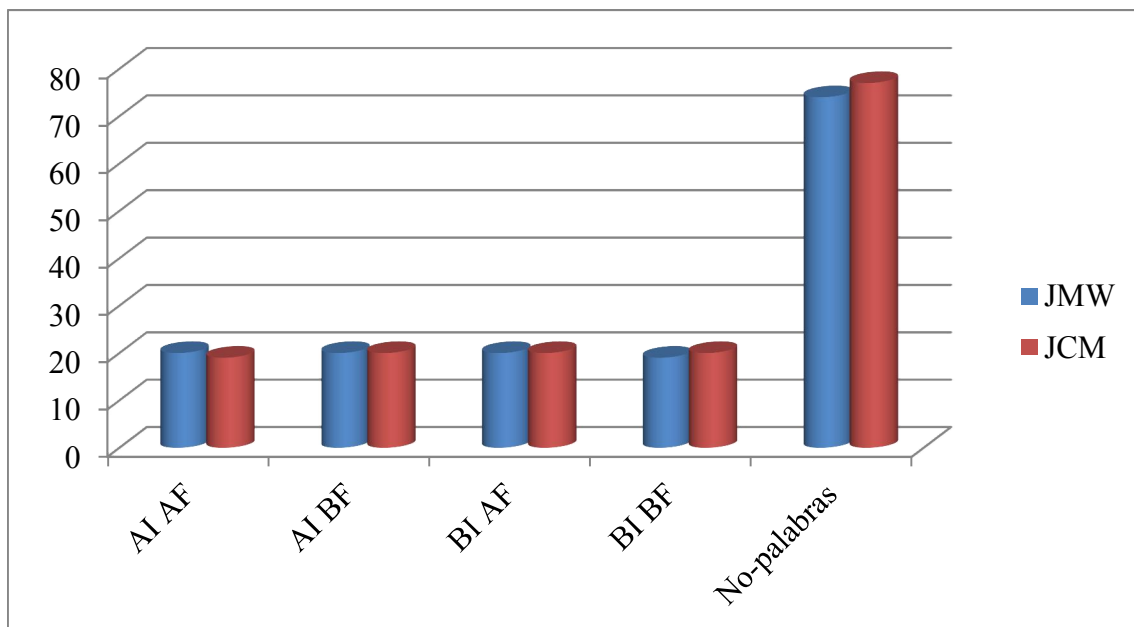


Figura 31. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 35. Cálculo exacto de Fisher para la prueba de *Decisión Léxica Visual: Imaginabilidad y Frecuencia*

| Parejas   | VARIABLES   | Valor p  | Significancia |
|-----------|-------------|----------|---------------|
| CU - GP   | AI AF       | 0,4872   | P > 0,05      |
|           | AI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | BI AF       | - 0,0001 | P < 0,05      |
|           | BI BF       | - 0,0001 | P < 0,05      |
|           | No-palabras | 0,0103   | P < 0,05      |
| AG - JAP  | AI AF       | 1        | P > 0,05      |
|           | AI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | BI AF       | 0,0471   | P < 0,05      |
|           | BI BF       | 0,6614   | P > 0,05      |
|           | No-palabras | - 0,0001 | P < 0,05      |
| RB - PM   | AI AF       | 1        | P > 0,05      |
|           | AI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | BI AF       | 0,4801   | P > 0,05      |
|           | BI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 0,0720   | P > 0,05      |
| JMW - JCM | AI AF       | 1        | P > 0,05      |
|           | AI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | BI AF       | 1        | P > 0,05      |
|           | BI BF       | 1        | P > 0,05      |
|           | No-palabras | 0,4951   | P > 0,05      |

En esta prueba sí se han encontrado diferencias significativas entre dos parejas: CU – GP y AG – JAP. Como se puede apreciar en la figura 28, GP está bastante más afectada que CU en la decisión léxica visual de palabras con baja carga semántica (baja imaginabilidad). También se mostró más afectada en la categoría de no-palabras ( $p = 0,0103$ ). Por otro lado, entre AG y JAP también hay diferencia significativa en la decisión léxica visual de palabras con baja imaginabilidad y alta frecuencia y de no-palabras, como puede observarse en la tabla 20. En este caso, como se aprecia en la figura 29<sup>4</sup>, también el más afectado fue el participante JAP del grupo de españoles.

<sup>4</sup> El número total de ítems varía en esta prueba. En el PALPA el número total de ítems es 15, mientras que en el EPLA es 20. De modo que para hacer el cálculo de Fisher se ha tomado como referencia el número de errores de cada participante en vez del número de aciertos.



Resultados

- *Decisión Léxica Visual: Morfología*

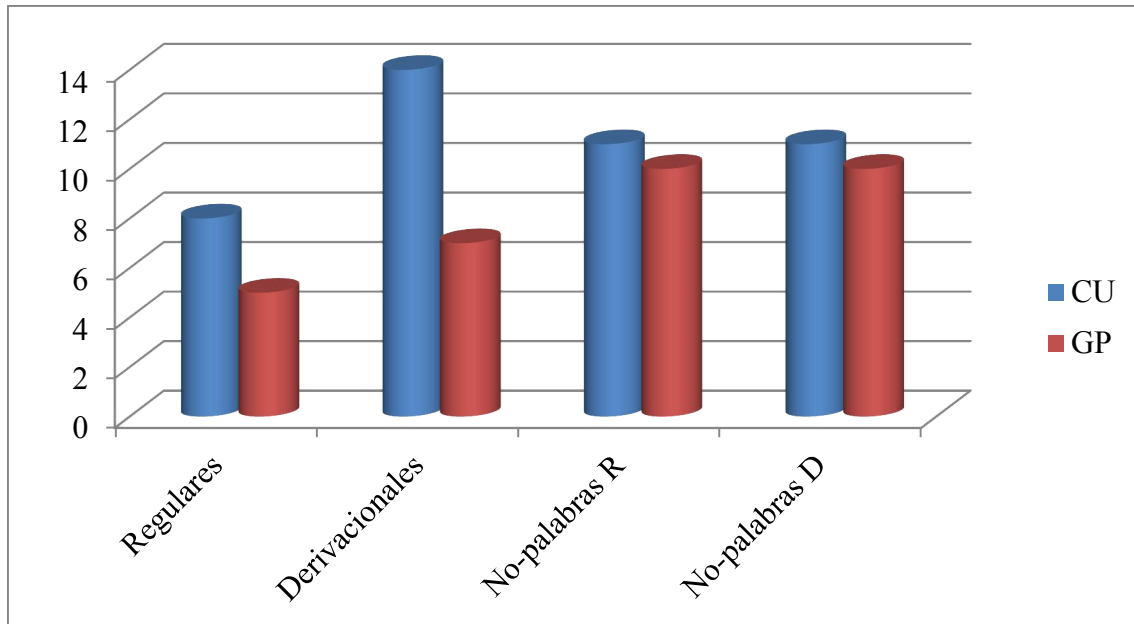


Figura 32. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Morfología* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

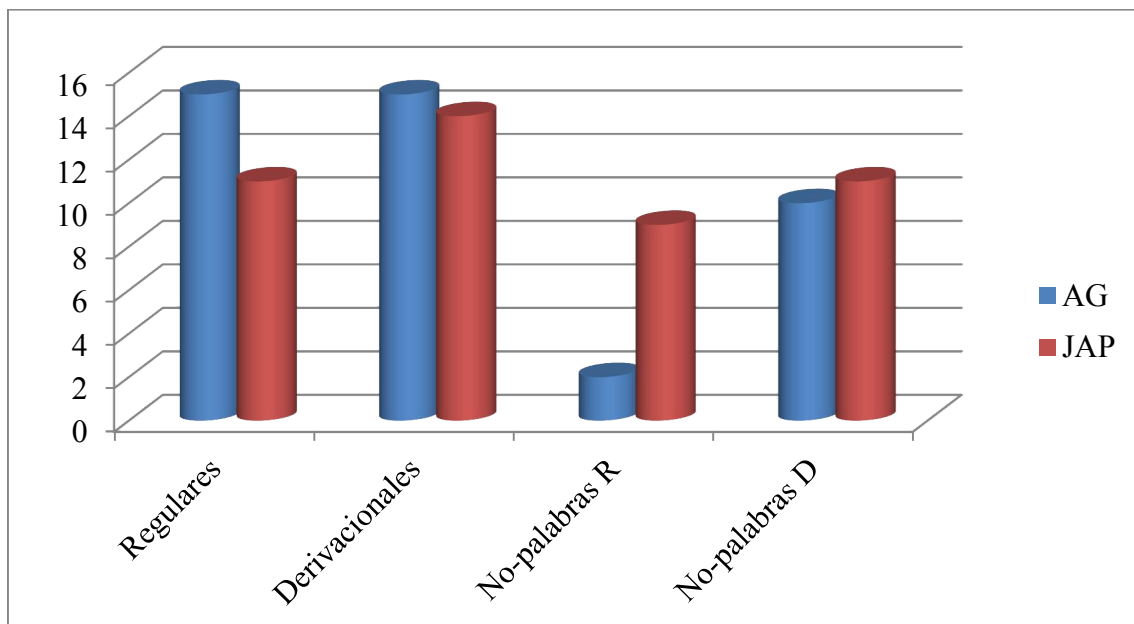


Figura 33. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Morfología* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

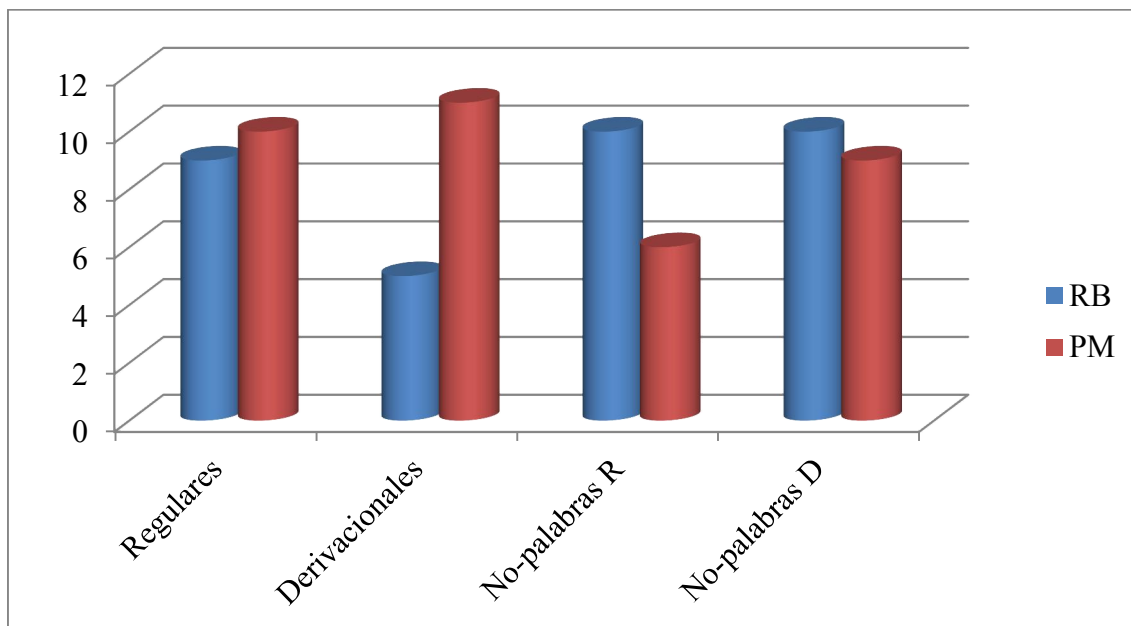


Figura 34. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Morfología* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

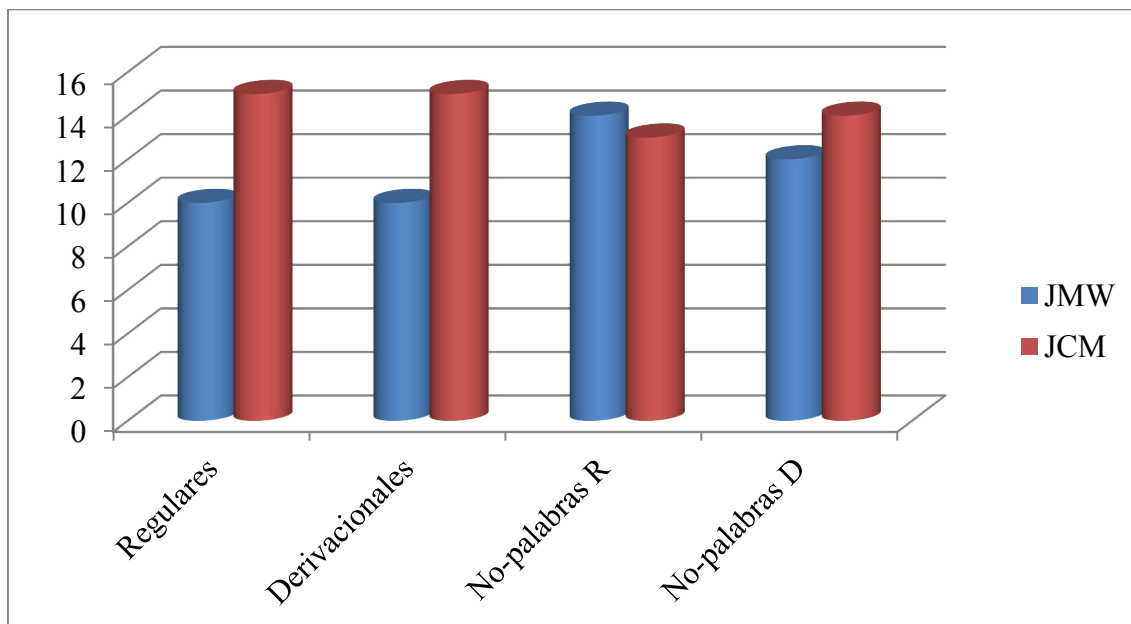


Figura 35. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Morfología* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 36. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba de *Decisión Léxica Visual: Morfología*

| Parejas   | Variables      | Valor p | Significancia |
|-----------|----------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Regulares      | 0,4621  | P > 0,05      |
|           | Derivacionales | 0,0142  | P < 0,05      |
|           | NPRs           | 1       | P > 0,05      |
|           | NPD            | 1       | P > 0,05      |
| AG - JAP  | Regulares      | 0,0996  | P > 0,05      |
|           | Derivacionales | 1       | P > 0,05      |
|           | NPR            | 0,0209  | P < 0,05      |
|           | NPD            | 1       | P > 0,05      |
| RB - PM   | Regulares      | 1       | P > 0,05      |
|           | Derivacionales | 0,0656  | P > 0,05      |
|           | NPR            | 0,2723  | P > 0,05      |
|           | NPD            | 1       | P > 0,05      |
| JMW - JCM | Regulares      | 0,0421  | P < 0,05      |
|           | Derivacionales | 0,0421  | P < 0,05      |
|           | NPR            | 1       | P > 0,05      |
|           | NPD            | 0,5977  | P > 0,05      |

En esta prueba hay más igualdad entre todas las parejas. No obstante, sí se han encontrado diferencias significativas. GP tuvo menos aciertos que CU en palabras de flexión derivacional, como se puede apreciar en la figura 32. AG falló más que JAP en pseudohomófonos. Por último, JCM obtuvo un 100% aciertos mientras que JMW se quedó en 10 de 15. Sin embargo, la diferencia no es lo bastante significativa. La única pareja para la que no se han encontrado diferencias significativas son RB y PM. Sólo en palabras de flexión derivacional obtuvo un valor p que no llega a ser lo suficientemente significativo estadísticamente ( $p = 0,0656$ ), como se puede observar en la tabla 21.

Resultados

- *Decisión léxica visual: Regularidad (pronunciación)*

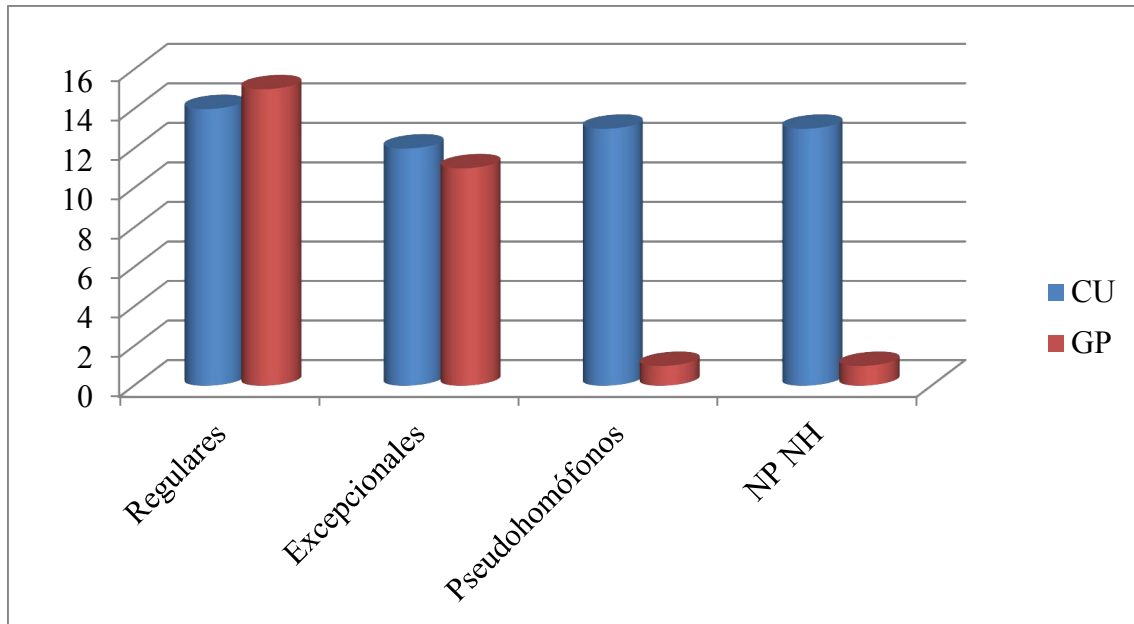


Figura 36. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Regularidad* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

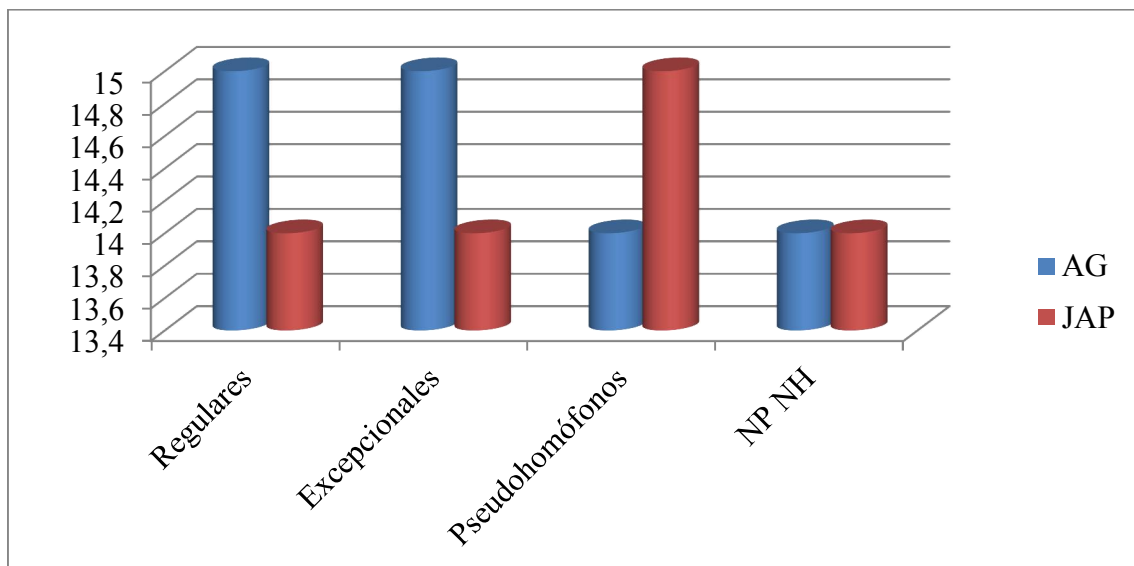


Figura 37. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Regularidad* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

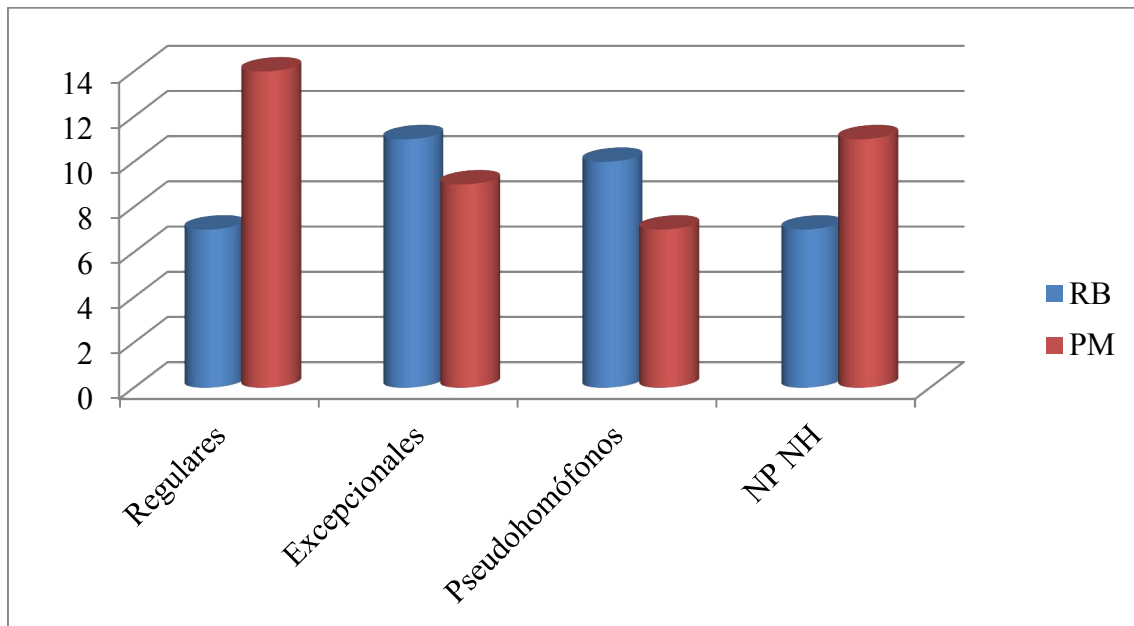


Figura 38. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Regularidad* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

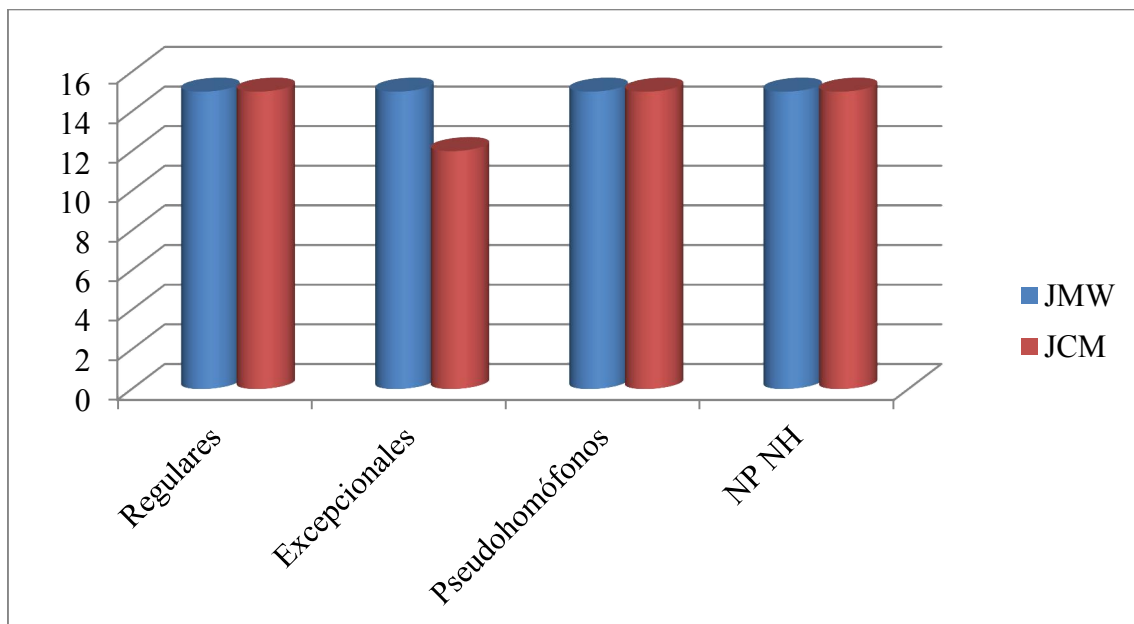


Figura 39. Puntuaciones de la prueba *Decisión Léxica Visual: Regularidad* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 37. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba de *Decisión Léxica Visual: Regularidad*

| Parejas   | Variables       | Valor p | Significancia |
|-----------|-----------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Regulares       | 1       | P > 0,01      |
|           | Irregulares     | 1       | P > 0,01      |
|           | Pseudohomófonos | -0,0001 | P < 0,01      |
|           | NP NH           | -0,0001 | P < 0,01      |
| AG - JAP  | Regulares       | 1       | P > 0,01      |
|           | Irregulares     | 1       | P > 0,01      |
|           | Pseudohomófonos | 1       | P > 0,01      |
|           | NP NH           | 1       | P > 0,01      |
| RB - PM   | Regulares       | 0,0142  | P < 0,01      |
|           | Irregulares     | 0,6999  | P > 0,01      |
|           | Pseudohomófonos | 0,4621  | P > 0,01      |
|           | NP NH           | 0,2635  | P > 0,01      |
| JMW - JCM | Regulares       | 1       | P > 0,01      |
|           | Irregulares     | 0,2241  | P > 0,01      |
|           | Pseudohomófonos | 1       | P > 0,01      |
|           | NP NH           | 1       | P > 0,01      |

Se hallaron diferencias significativas para dos de las cuatro parejas: CU – GP y RB – PM. La diferencia es extremadamente significativa en el caso de la pareja formada por CU y GP para los pseudohomófonos y las no-palabras no-pseudohomófonas. Como ya vimos en el perfil individual, GP tiene bastante dañada la ruta fonológica. Por tanto, este resultado significativo era de esperar. Por otro lado, en la pareja formada por RB y PM la diferencia es significativa para las palabras regulares. Como se observa en la figura 38, RB fue quien más fallos tuvo. El motivo por el que esto ocurrió puede deberse al cansancio, ya que no es normal tener tantos fallos para las palabras de pronunciación regular en una prueba de decisión léxica visual.

Resultados

- *Lectura: longitud*

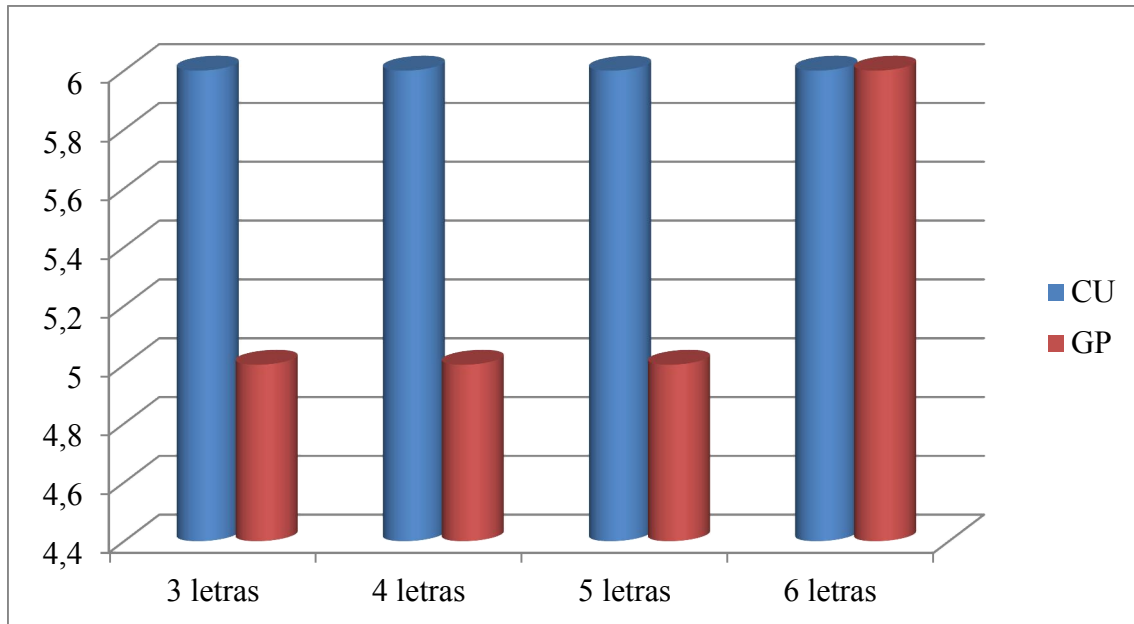


Figura 40. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Longitud* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

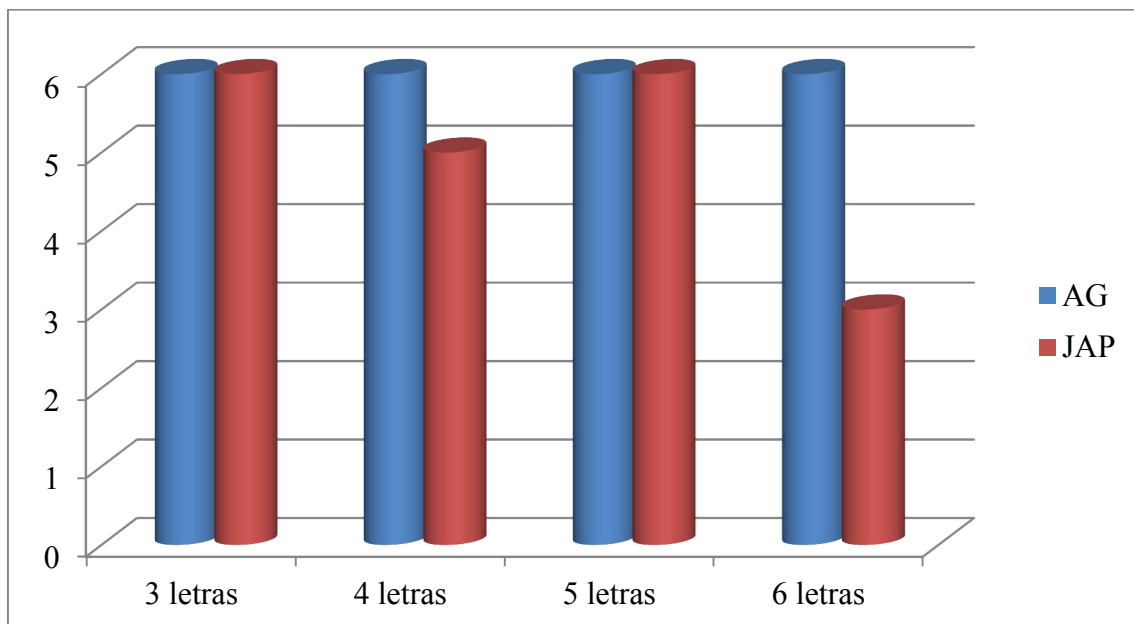


Figura 41. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Longitud* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

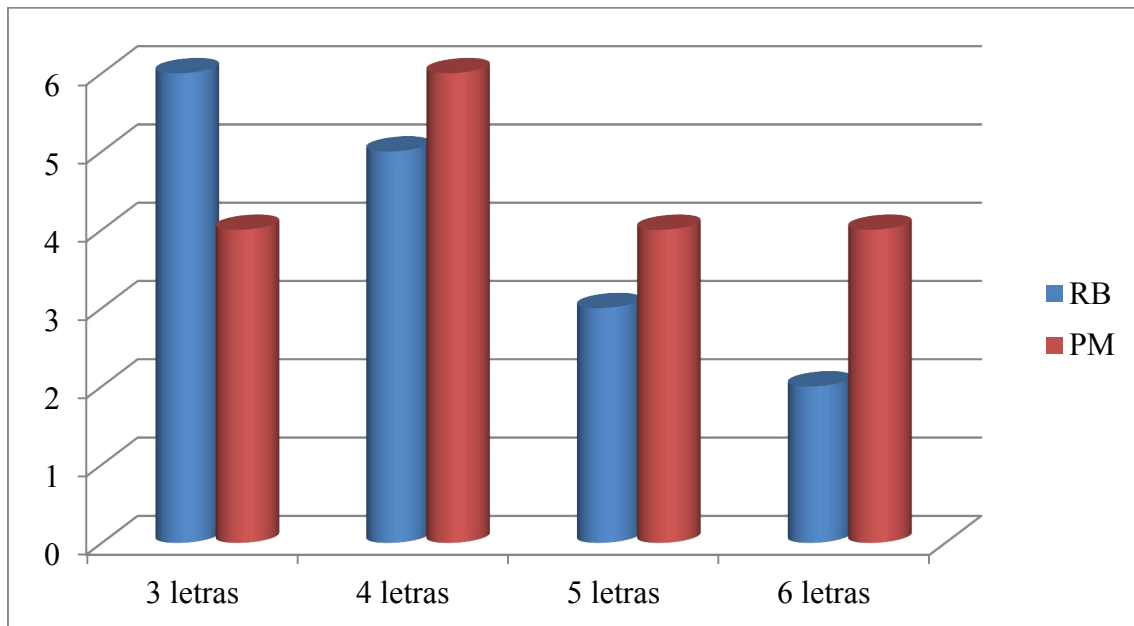


Figura 42. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Longitud* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

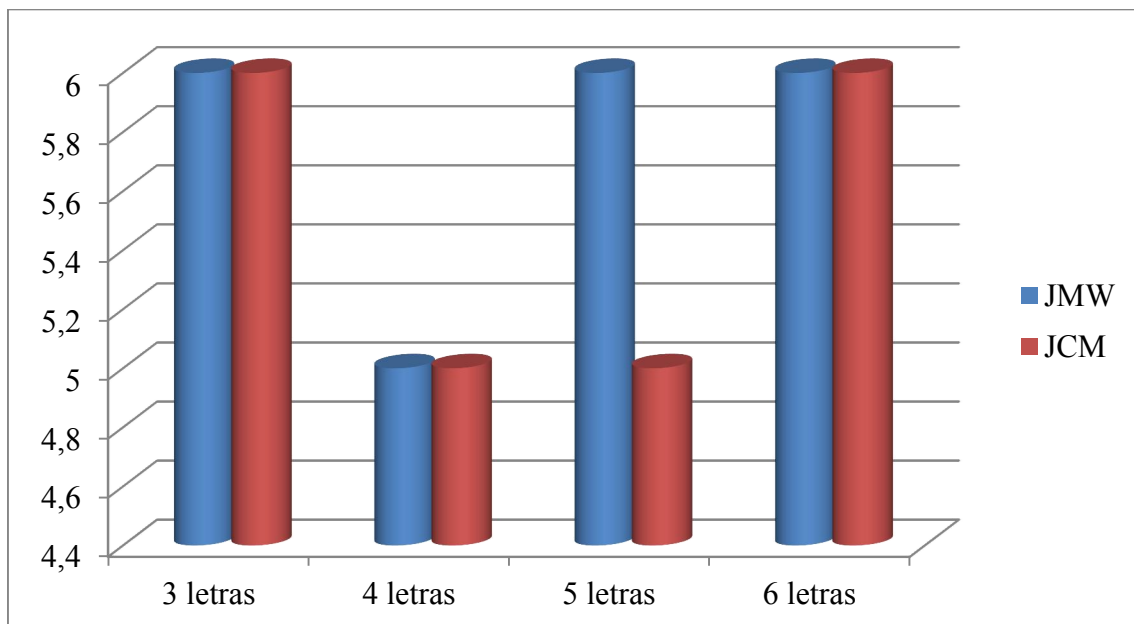


Figura 43. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Longitud* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)



Resultados

Tabla 38. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba de *Lectura: Longitud*

| Parejas   | Variables | Valor p | Significancia |
|-----------|-----------|---------|---------------|
| CU - GP   | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 1       | P > 0,05      |
| AG - JAP  | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 0,1818  | P > 0,05      |
| RB - PM   | 3 letras  | 0,4545  | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 0,5671  | P > 0,05      |
| JMW - JCM | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 1       | P > 0,05      |

En esta prueba no se ha encontrado ninguna diferencia significativa entre ninguna de las cuatro parejas. Esto quiere decir que en longitud están igualados o con poca diferencia de errores entre una mitad de la pareja y la otra. No obstante, los participantes españoles están más afectados que los participantes de habla inglesa, excepto PM para las palabras de 4 letras, 5 letras y 6 letras.

Resultados

- *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia*

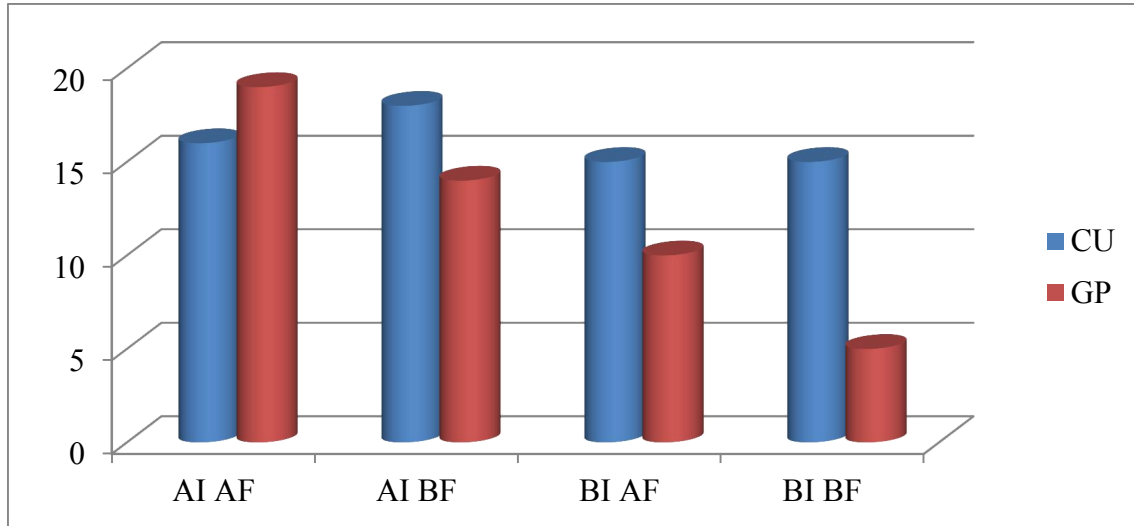


Figura 44. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

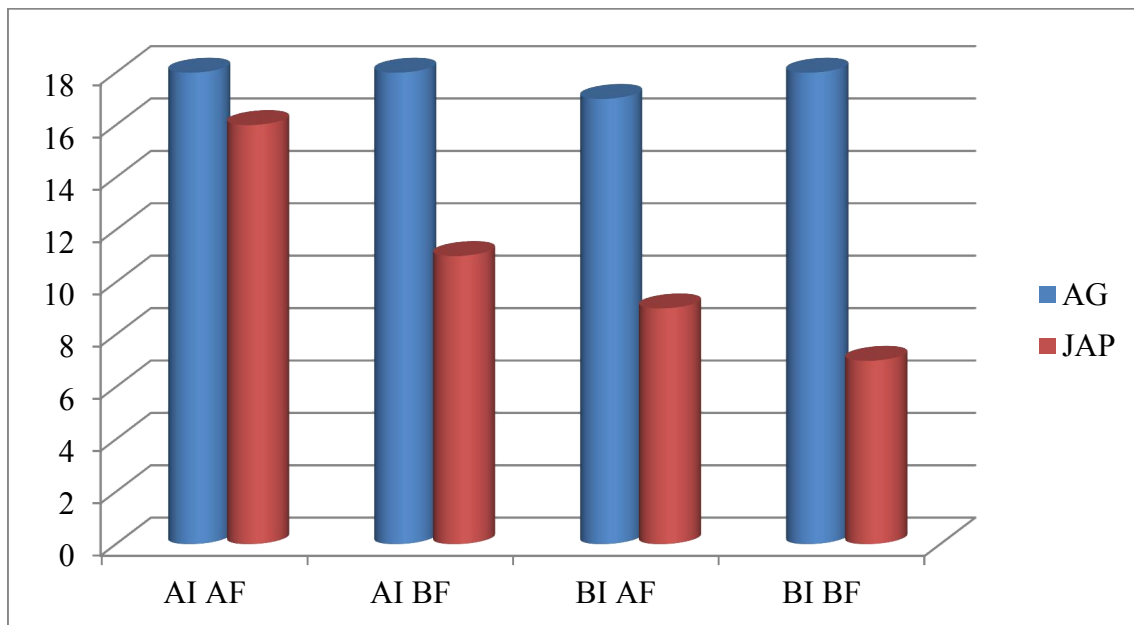


Figura 45. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

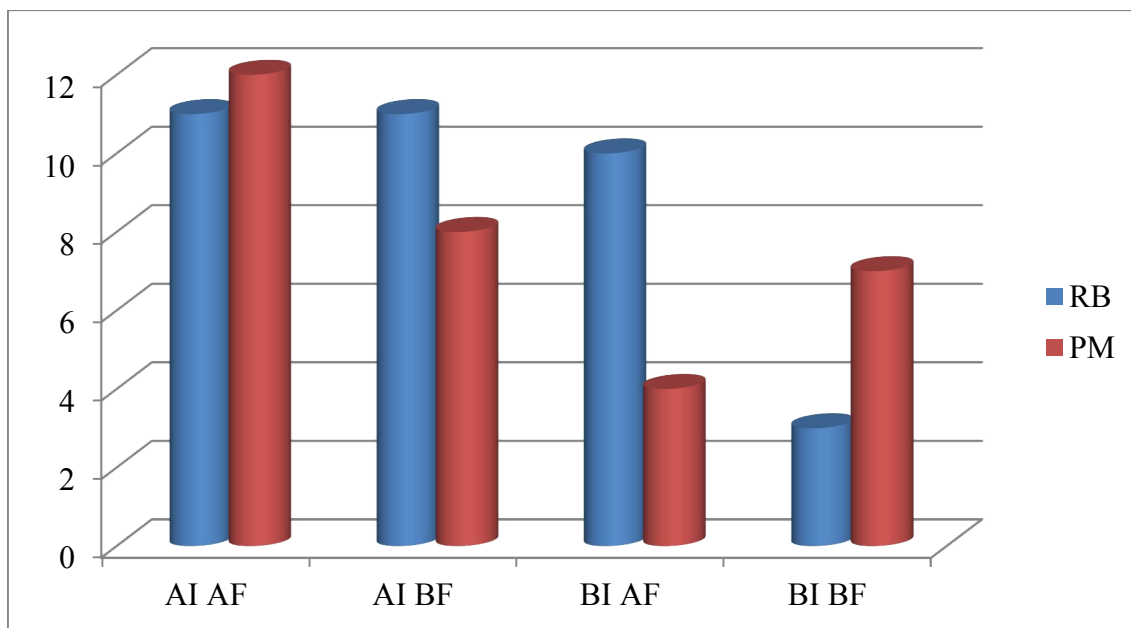


Figura 46. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

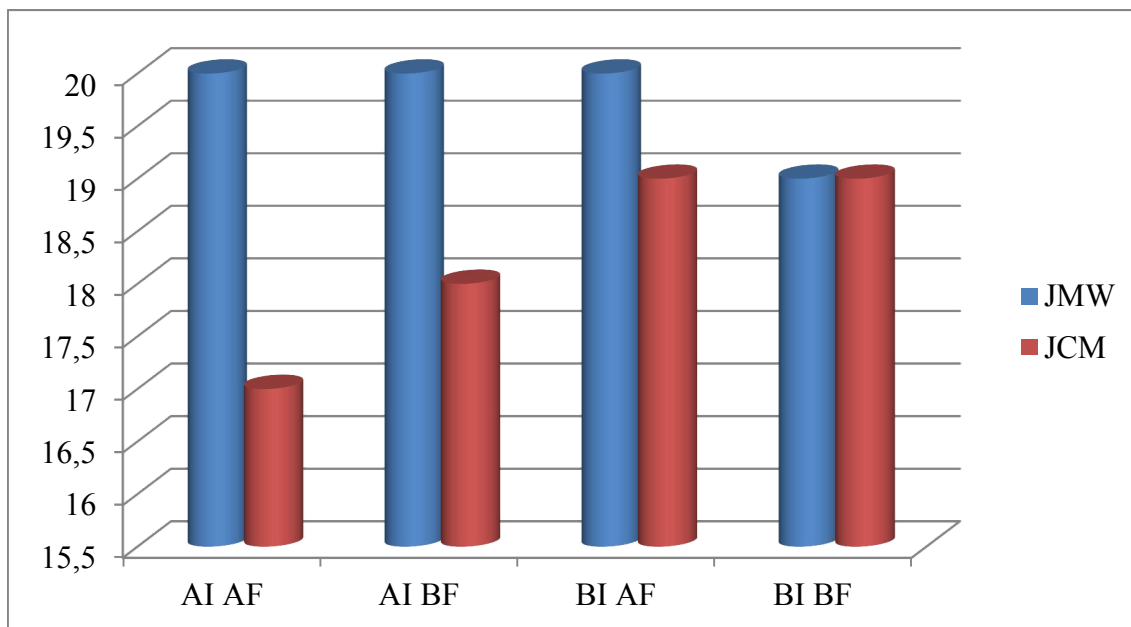


Figura 47. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 39. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba de *Lectura: Imaginabilidad y Frecuencia*

| Parejas   | Variables | Valor p | Significancia |
|-----------|-----------|---------|---------------|
| CU - GP   | AI AF     | 0,3416  | P > 0,05      |
|           | AI BF     | 0,2351  | P > 0,05      |
|           | BI AF     | 0,1908  | P > 0,05      |
|           | BI BF     | 0,0038  | P < 0,05      |
| AG - JAP  | AI AF     | 0,6614  | P > 0,05      |
|           | AI BF     | 0,0310  | P < 0,05      |
|           | BI AF     | 0,0187  | P < 0,05      |
|           | BI BF     | 0,0008  | P < 0,05      |
| RB - PM   | AI AF     | 1       | P > 0,05      |
|           | AI BF     | 0,5273  | P > 0,05      |
|           | BI AF     | 0,0958  | P > 0,05      |
|           | BI BF     | 0,2733  | P > 0,05      |
| JMW - JCM | AI AF     | 0,2308  | P > 0,05      |
|           | AI BF     | 0,4872  | P > 0,05      |
|           | BI AF     | 1       | P > 0,05      |
|           | BI BF     | 1       | P > 0,05      |

En esta prueba sí se han encontrado diferencias significativas entre CU y GP, y entre AG y JAP para las palabras con baja imaginabilidad y baja frecuencia. Entre AG y JAP se encontraron diferencias significativas también para las palabras con alta imaginabilidad y baja frecuencia, baja imaginabilidad y alta frecuencia, y baja imaginabilidad y baja frecuencia. Aunque entre RB y PM no se haya encontrado una diferencia significativa, para las palabras con baja imaginabilidad y alta frecuencia el valor P está muy al límite de ser significativo ( $p = 0,0958$ ), como se puede apreciar en la tabla 24. No obstante, la diferencia no se considera bastante significativa a nivel estadístico. De nuevo, los participantes del grupo de españoles vuelven a ser los más afectados, excepto en el caso de PM, quien sí obtuvo mejores resultados que RB en palabras con alta imaginabilidad y alta frecuencia, y en palabras con baja imaginabilidad y alta frecuencia.

Resultados

- *Lectura: clase gramatical*

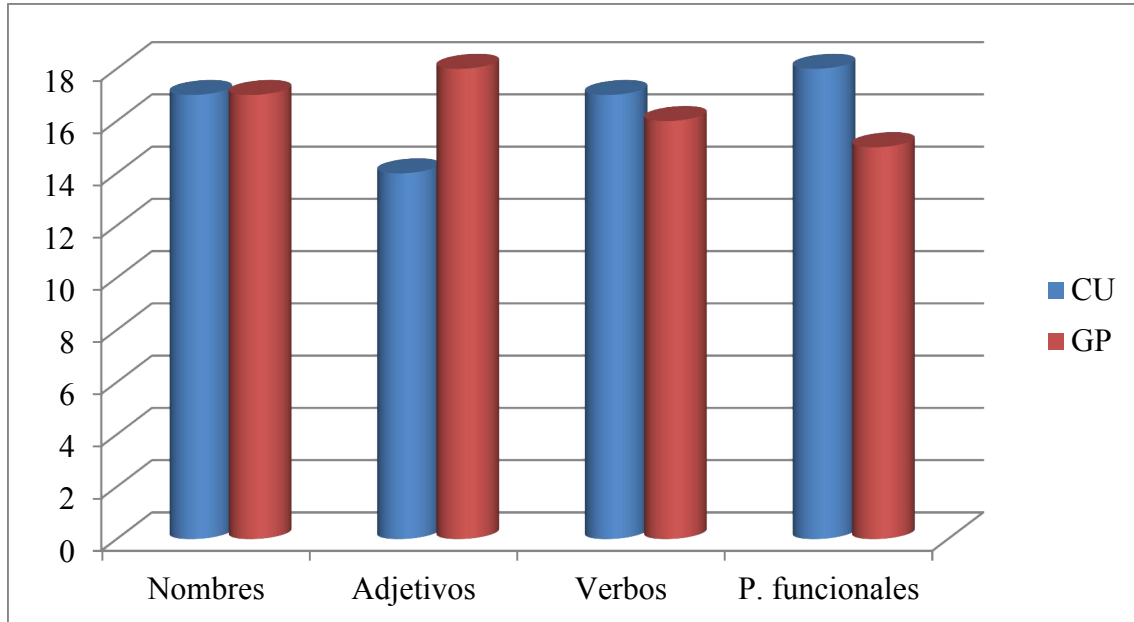


Figura 48. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

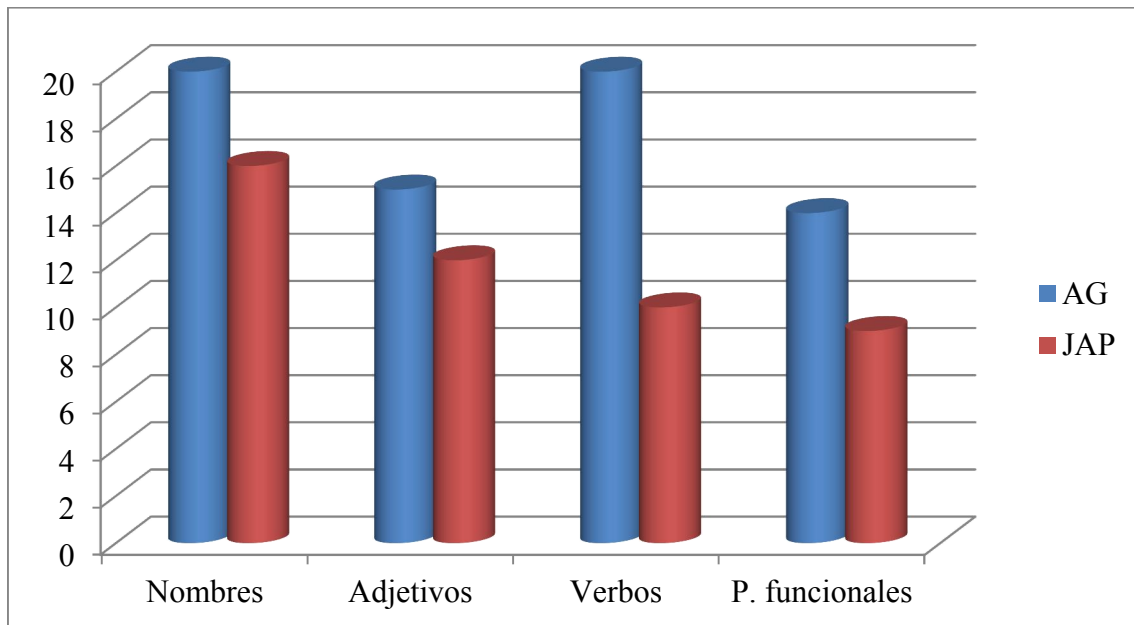


Figura 49. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

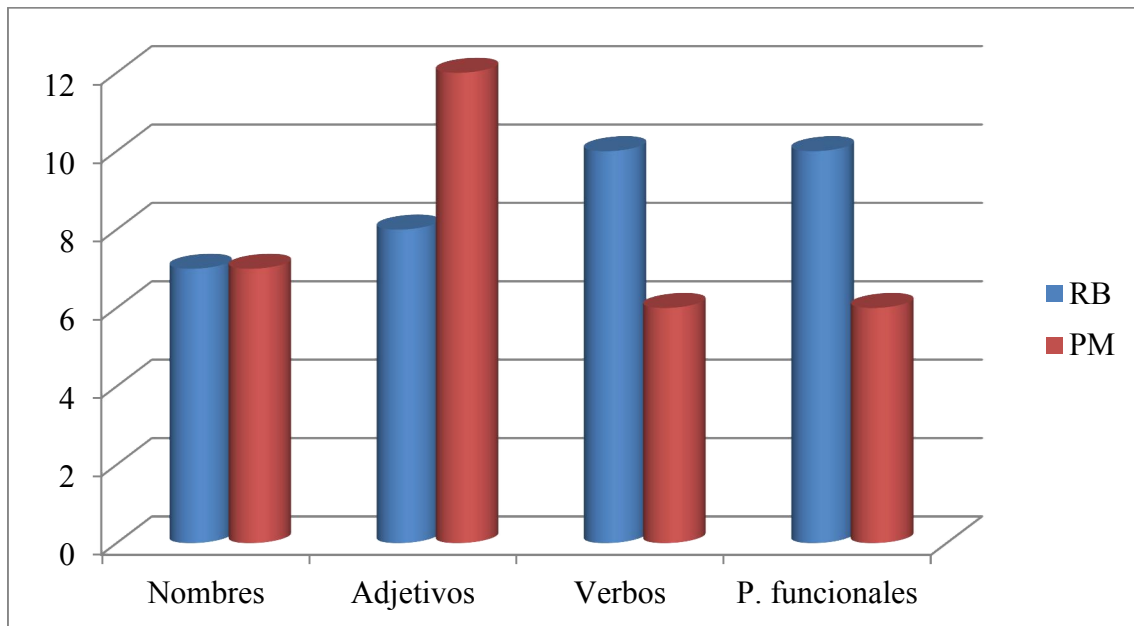


Figura 50. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

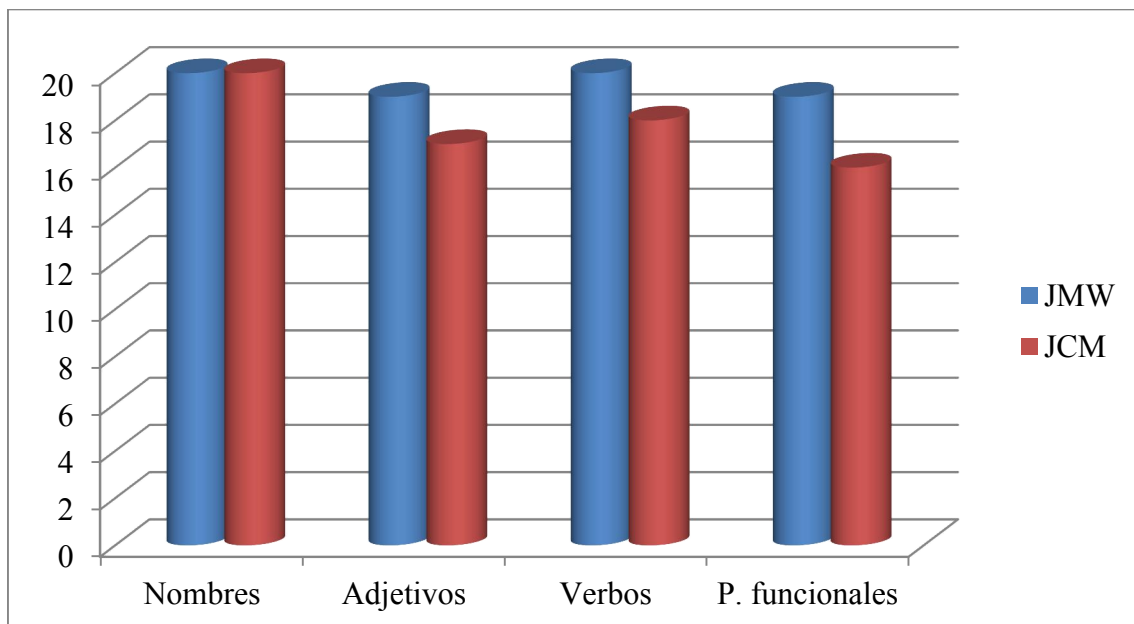


Figura 51. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 40. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba *Lectura: Clase Gramatical*

| Parejas   | Variables      | Valor p | Significancia |
|-----------|----------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | Adjetivos      | 0,2351  | P > 0,05      |
|           | Verbos         | 1       | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,4075  | P > 0,05      |
| AG - JAP  | Nombres        | 0,1060  | P > 0,05      |
|           | Adjetivos      | 0,5006  | P > 0,05      |
|           | Verbos         | 0,0004  | P < 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,2003  | P > 0,05      |
| RB - PM   | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | Adjetivos      | 0,3431  | P > 0,05      |
|           | Verbos         | 0,3332  | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,3332  | P > 0,05      |
| JMW - JCM | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | Adjetivos      | 0,6050  | P > 0,05      |
|           | Verbos         | 0,4872  | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,3416  | P > 0,05      |

De las 4 parejas, sólo la formada por AG y JAP presentó una diferencia significativa en los verbos. De los dos participantes, JAP fue quien tuvo más errores. En general, los participantes de habla española fueron los más perjudicados también en esta prueba, a pesar de no haber una diferencia significativa. Sin embargo, llama la atención que en los adjetivos los participantes españoles obtuvieron mejores resultados que los participantes bilingües CU y RB.

Resultados

- *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad*

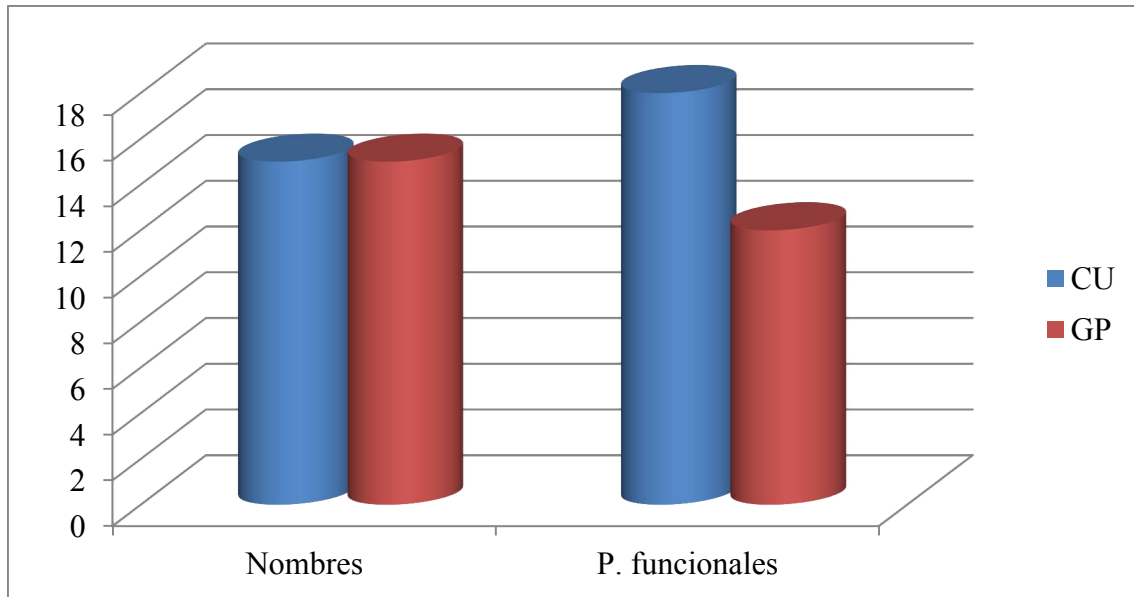


Figura 52. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

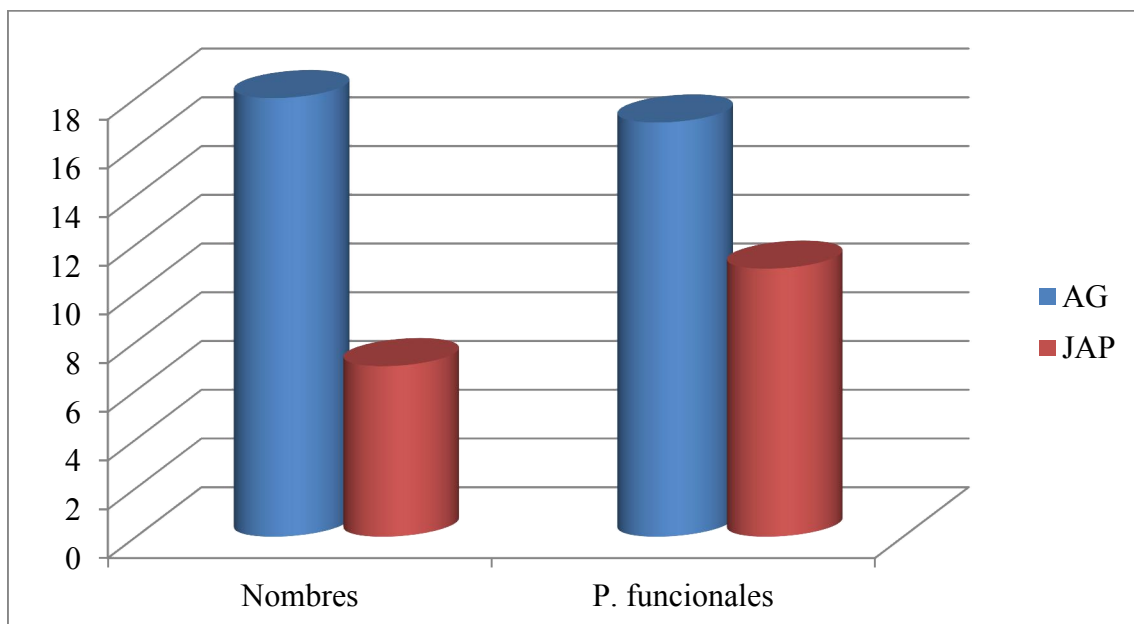


Figura 53. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)



Resultados

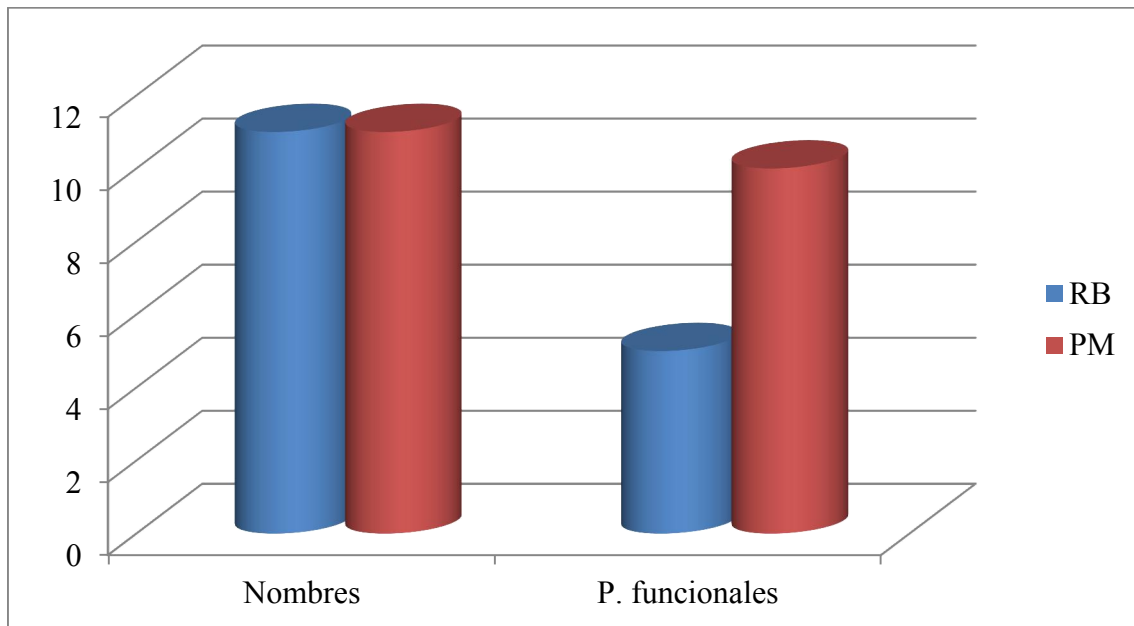


Figura 54. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

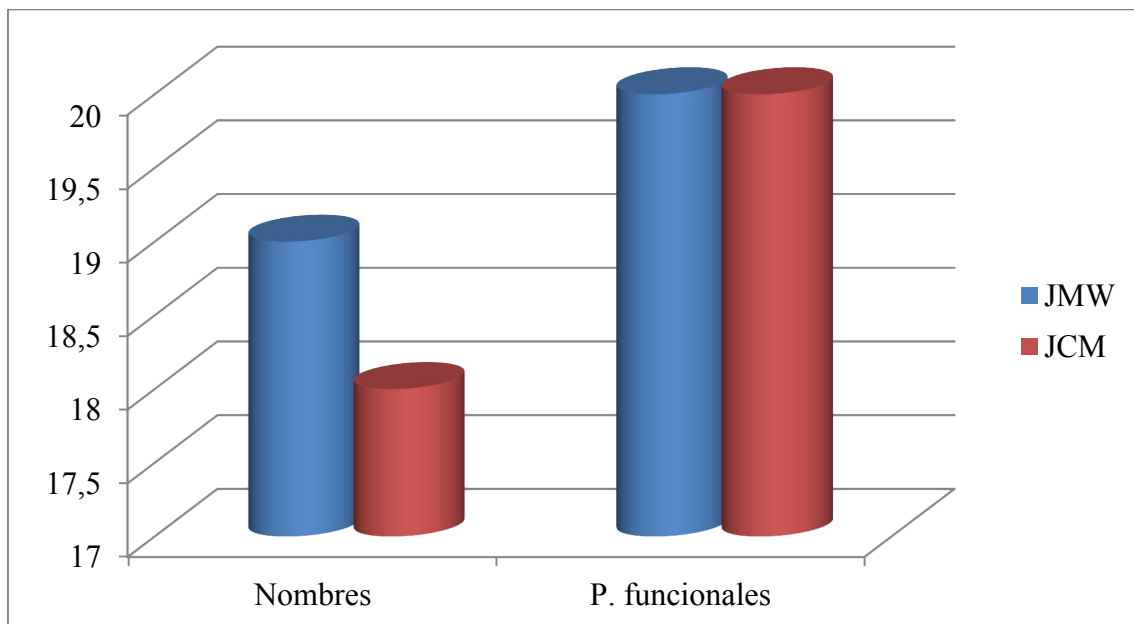


Figura 55. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 41. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba de *Lectura: Clase Gramatical e Imaginabilidad*

| Parejas   | Variables      | Valor p | Significancia |
|-----------|----------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,0648  | P > 0,05      |
| AG- JAP   | Nombres        | 0,0008  | P < 0,05      |
|           | P. funcionales | 0,0824  | P > 0,05      |
| RB - PM   | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 0.1908  | P > 0,05      |
| JMW - JCM | Nombres        | 1       | P > 0,05      |
|           | P. funcionales | 1       | P > 0,05      |

Sólo hubo diferencia significativa en la pareja formada por los participantes AG y JAP para los nombres. Teniendo en cuenta que aquí se controla la imaginabilidad, este resultado tiene sentido, ya que JAP tiene bastantes problemas para leer palabras con poca carga semántica. A nivel general, los participantes de habla española son de nuevo los que obtuvieron puntuaciones más bajas; sólo RB se muestra algo más afectado que PM para las palabras funcionales.

Resultados

- *Lectura: Morfología*

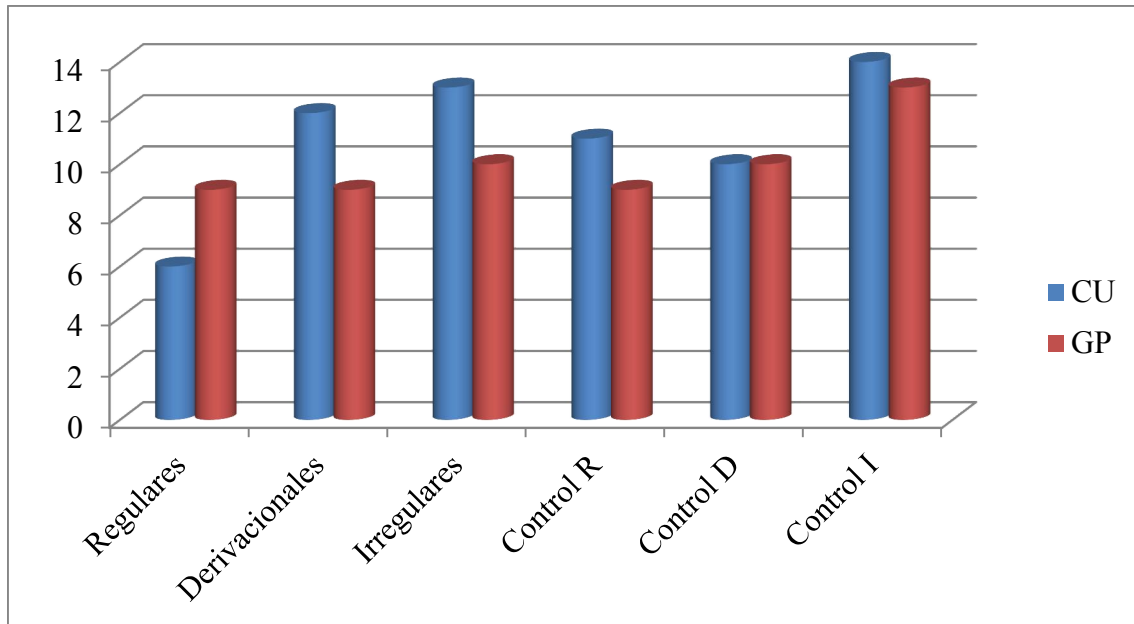


Figura 56. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Morfología* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

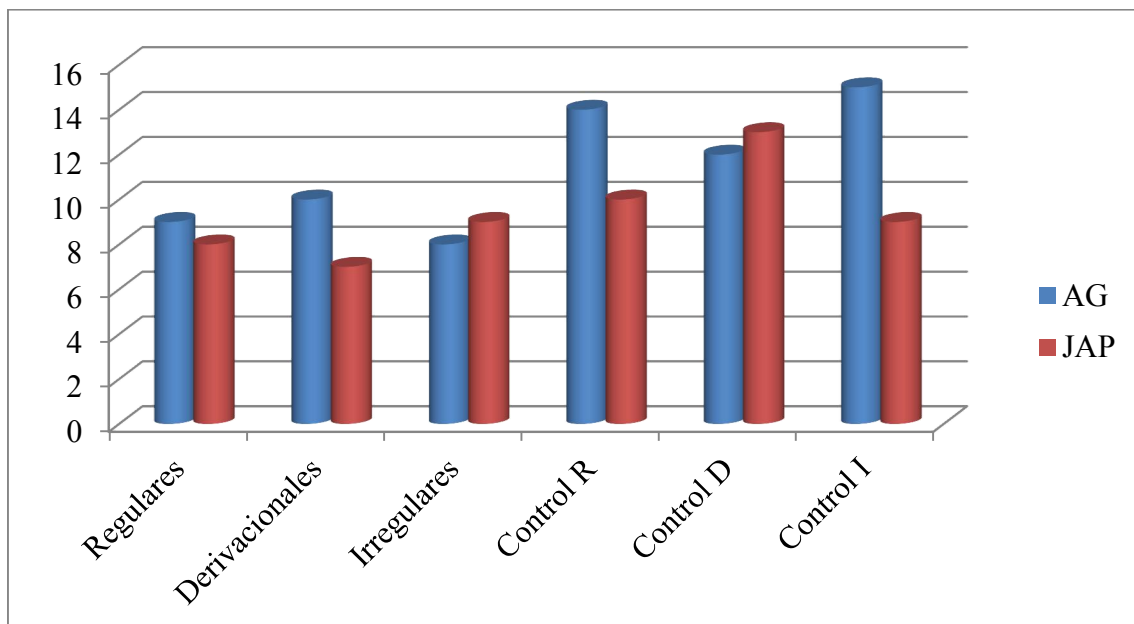


Figura 57. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Morfología* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

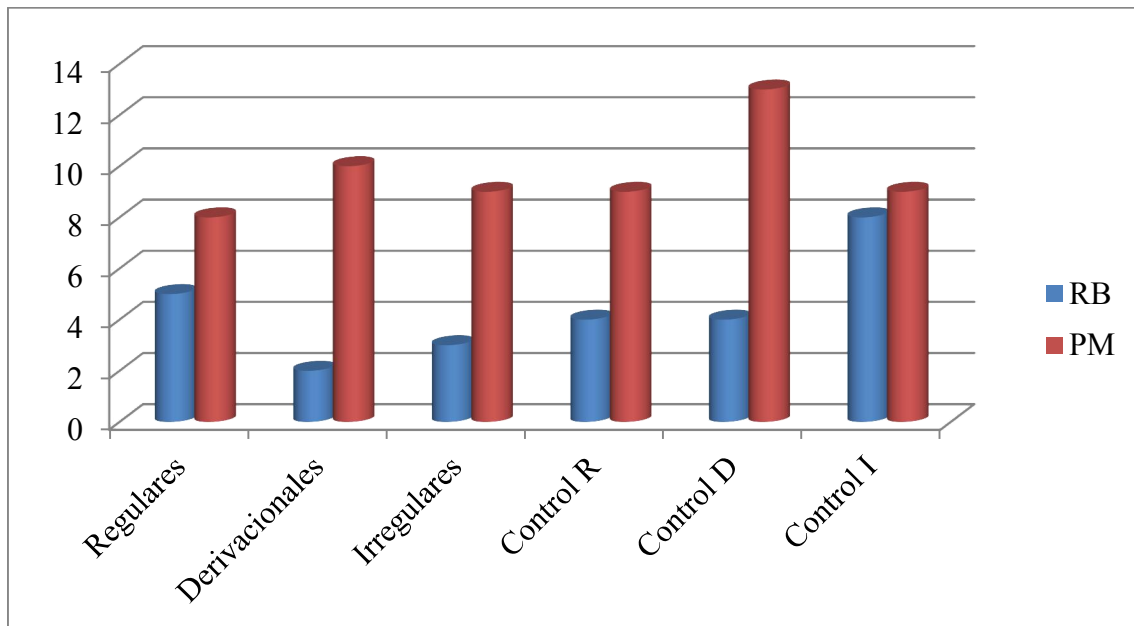


Figura 58. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Morfología* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

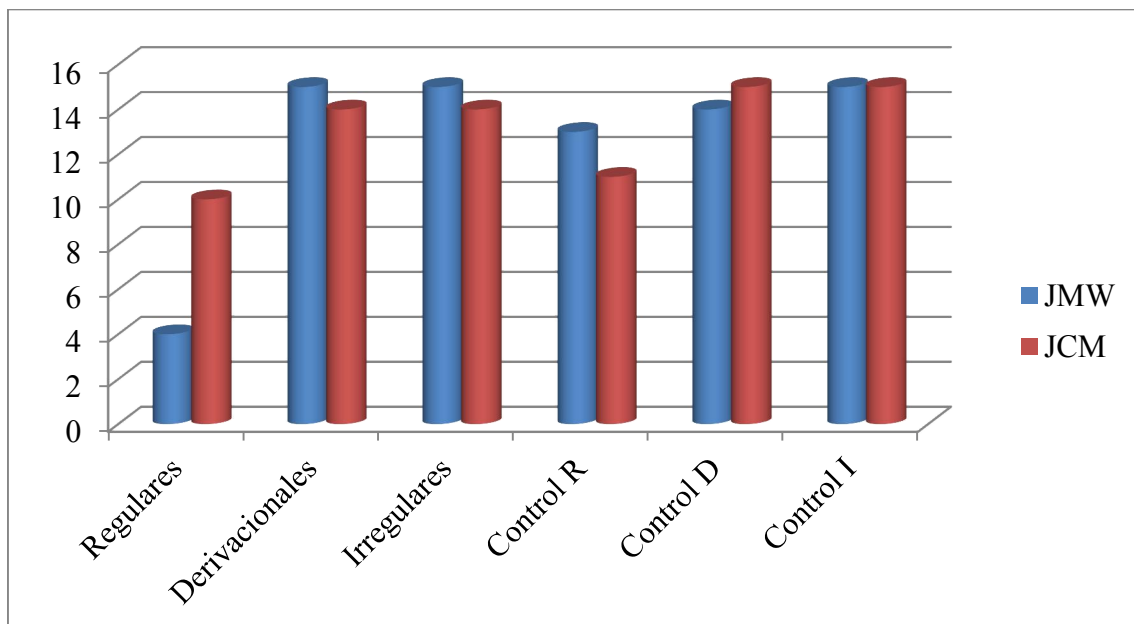


Figura 59. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Morfología* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 42. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba *Lectura: Morfología*

| Parejas   | Variables         | Valor p | Significancia |
|-----------|-------------------|---------|---------------|
| CU - GP   | Regulares         | 0,4661  | P > 0,05      |
|           | Derivacionales    | 0,4270  | P > 0,05      |
|           | Irregulares       | 0,3898  | P > 0,05      |
|           | C. regulares      | 0,6999  | P > 0,05      |
|           | C. derivacionales | 1       | P > 0,05      |
|           | C. irregulares    | 1       | P > 0,05      |
| AG - JAP  | Regulares         | 1       | P > 0,05      |
|           | Derivacionales    | 0,4621  | P > 0,05      |
|           | Irregulares       | 1       | P > 0,05      |
|           | C. regulares      | 0,1686  | P > 0,05      |
|           | C. derivacionales | 1       | P > 0,05      |
| RB - PM   | C. irregulares    | 0,0169  | P < 0,05      |
|           | Regulares         | 0,4621  | P > 0,05      |
|           | Derivacionales    | 0,0078  | P < 0,05      |
|           | Irregulares       | 0,0604  | P > 0,05      |
|           | C. regulares      | 0,1394  | P > 0,05      |
|           | C. derivacionales | 0,0025  | P < 0,05      |
| JMW - JCM | C. irregulares    | 1       | P > 0,05      |
|           | Regulares         | 0,0656  | P > 0,05      |
|           | Derivacionales    | 1       | P > 0,05      |
|           | Irregulares       | 1       | P > 0,05      |
|           | C. regulares      | 0,6513  | P > 0,05      |
|           | C. derivacionales | 1       | P > 0,05      |
|           | C. irregulares    | 1       | P > 0,05      |

Se han encontrado diferencias significativas para dos de las parejas: la formada por los participantes AG y JAP, y la formada por los participantes RB y PM. En el caso de AG y JAP se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa para las palabras controles irregulares, es decir, las palabras que en apariencia son de flexión irregular pero que en realidad sólo lo son visualmente/fonológicamente. Por otro lado, en el caso de RB y PM se hallaron diferencias estadísticamente significativas para las palabras derivacionales y las palabras control derivacionales, con PM de nuevo obteniendo mejores resultados que el participante bilingüe RB. Llama la atención que para las palabras de flexión regular obtuvieron peores resultados los dos participantes bilingües CU y RB que los participantes

Resultados

españoles GP y PM. También el participante español JCM obtuvo mejores resultados que la participante monolingüe de habla inglesa JMW para las palabras de flexión regular.

- *Lectura: Regularidad* (pronunciación)

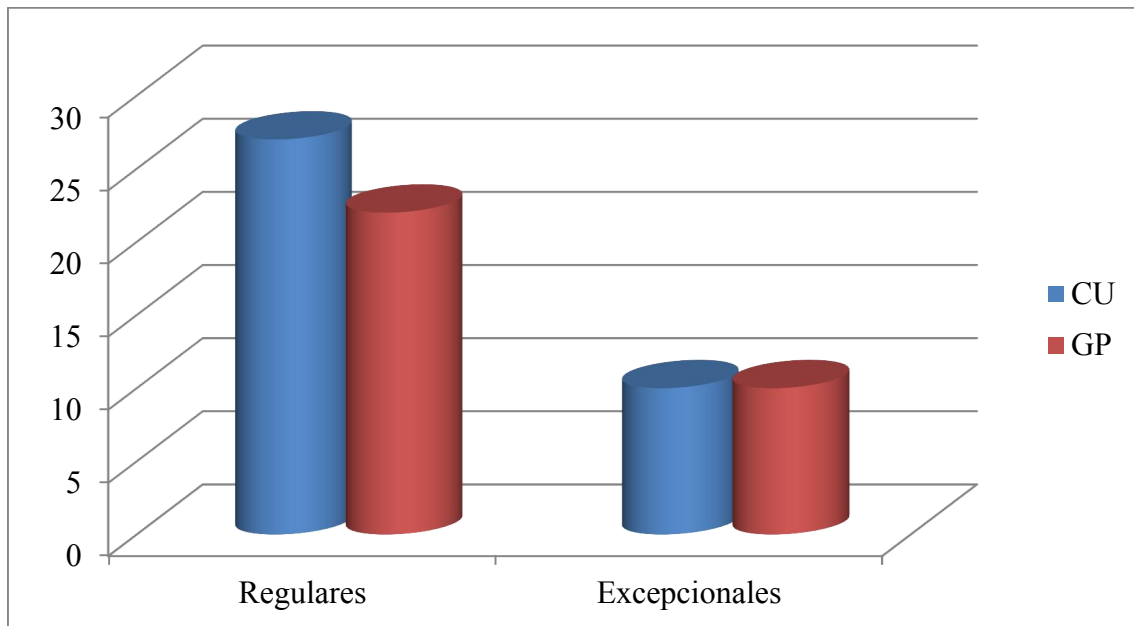


Figura 60. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Regularidad* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

Resultados

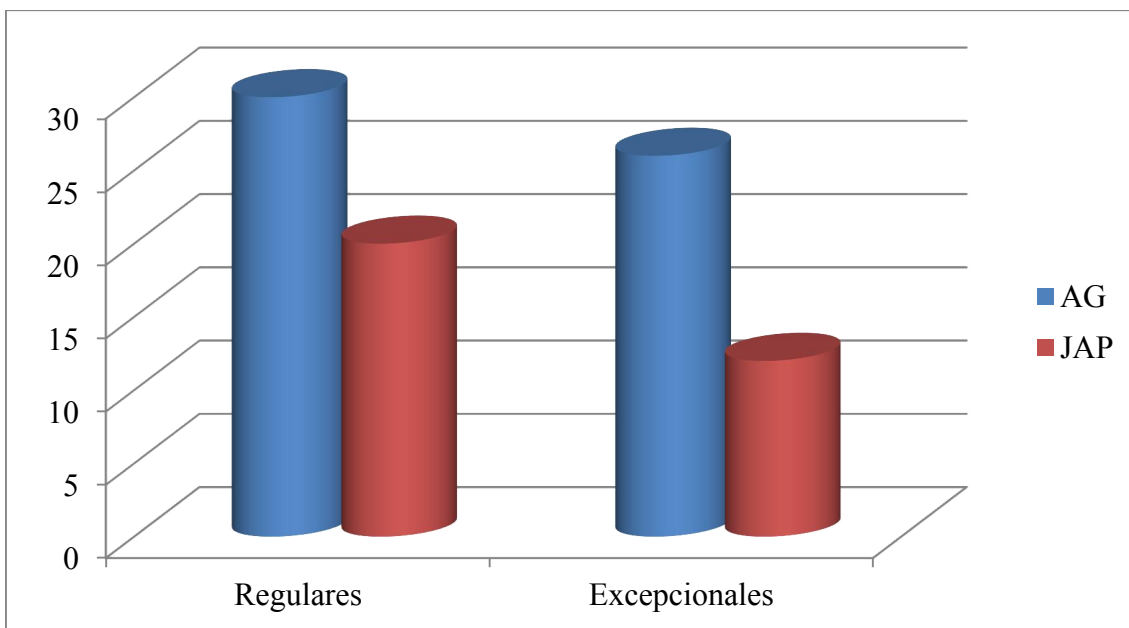


Figura 61. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Regularidad* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

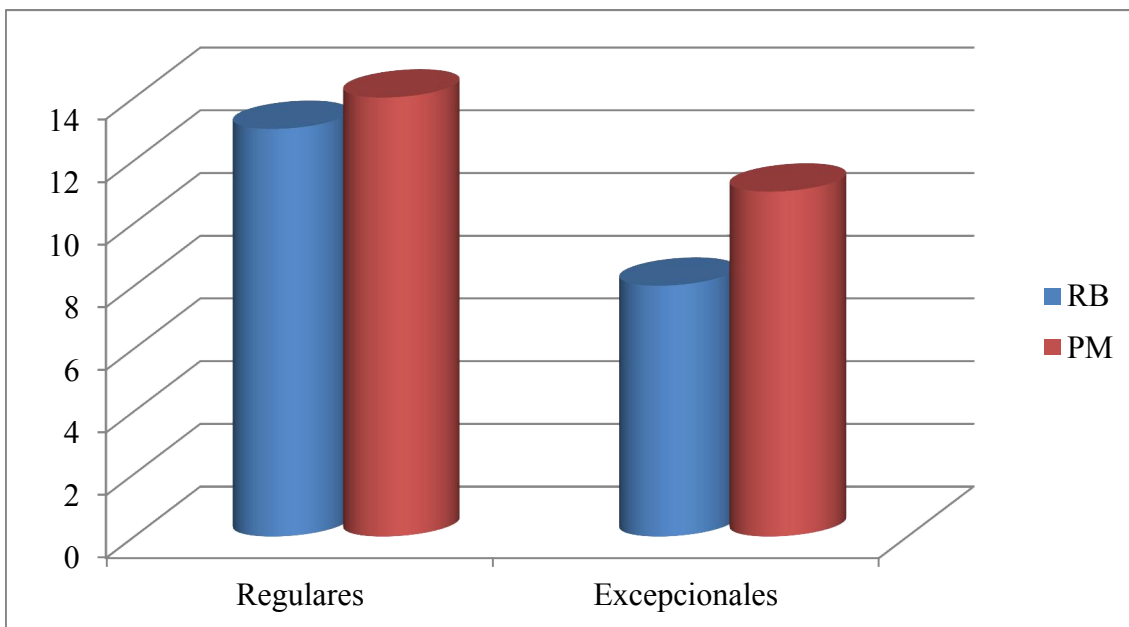


Figura 62. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Regularidad* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

Resultados

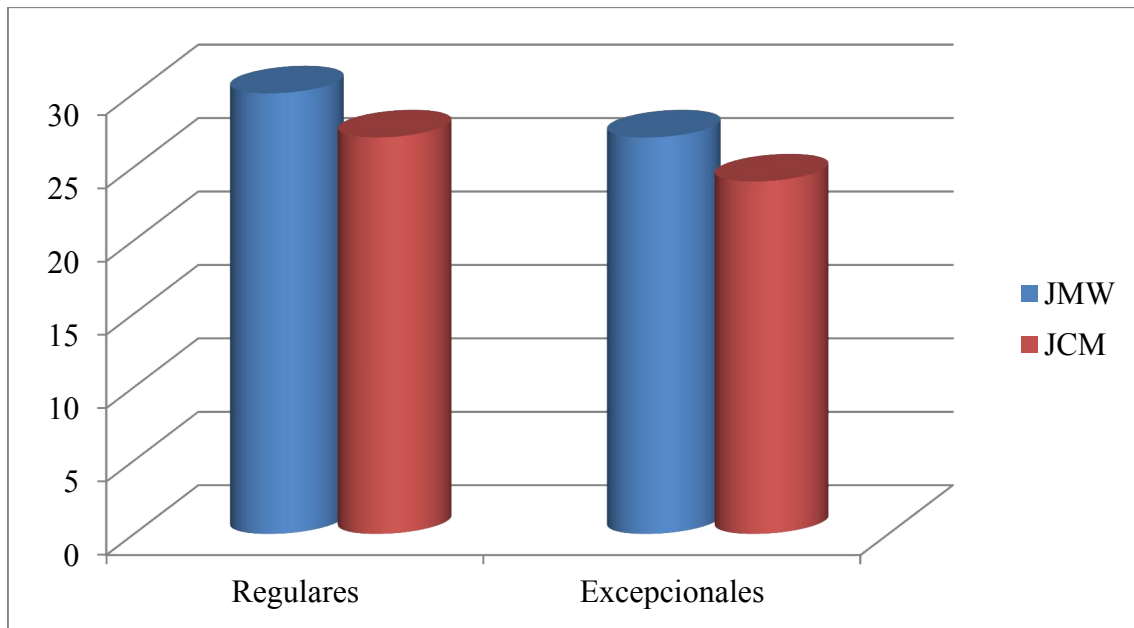


Figura 63. Puntuaciones de la prueba *Lectura: Regularidad* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Tabla 43. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba *Lectura: Regularidad*

| Parejas   | Variabes    | Valor p | Significancia |
|-----------|-------------|---------|---------------|
| CU – GP   | Regulares   | 0,1806  | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 1       | P > 0,05      |
| AG – JAP  | Regulares   | 0,0008  | P < 0,05      |
|           | Irregulares | 0,0004  | P < 0,05      |
| RB – PM   | Regulares   | 1       | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 0,5796  | P > 0,05      |
| JMW – JCM | Regulares   | 0,2373  | P > 0,05      |
|           | Irregulares | 0,4716  | P > 0,05      |

Sólo se ha encontrado significancia en esta prueba para la pareja formada por AG y JAP, tanto en palabras con pronunciación regular como en palabras con pronunciación excepcional. Sin embargo, sí que hay un punto importante que destacar: sólo los participantes bilingües del grupo de ingleses obtuvieron resultados similares o inferiores al



## Resultados

---

de los participantes de habla española para las palabras con pronunciación excepcional. Tal y como se aprecia en la figura 60, CU y GP obtuvieron el mismo resultado en palabras de pronunciación irregular (10/30 y 10/30, respectivamente), y RB obtuvo una puntuación más baja que PM (8/30 y 11/30, respectivamente). Sólo los participantes de habla inglesa monolingües consiguieron resultados superiores a los de los participantes de habla española (AG 26/30 por sólo 12/30 de JAP, y JMW 27/30 por sólo 24/30 de JCM). Si bien la diferencia entre la última pareja no es significativa, esa diferencia sigue estando ahí y es palpable. JMW obtuvo mejor puntuación que JCM en esta categoría. Este dato es importante porque implica que, efectivamente, sí que está afectando la profundidad ortográfica en menor o mayor medida. Además, incluso en la media establecida para el grupo control tanto en el *PALPA* como en el *EPLA*, se ve que en personas sin daño cerebral la media de los participantes de habla inglesa es mayor que la de los participantes de habla española. Por tanto, los resultados obtenidos no son arbitrarios y vuelven a demostrar que la profundidad ortográfica (al menos en este caso) sí influye en la lectura.

Resultados

- *Lectura: No-palabras*

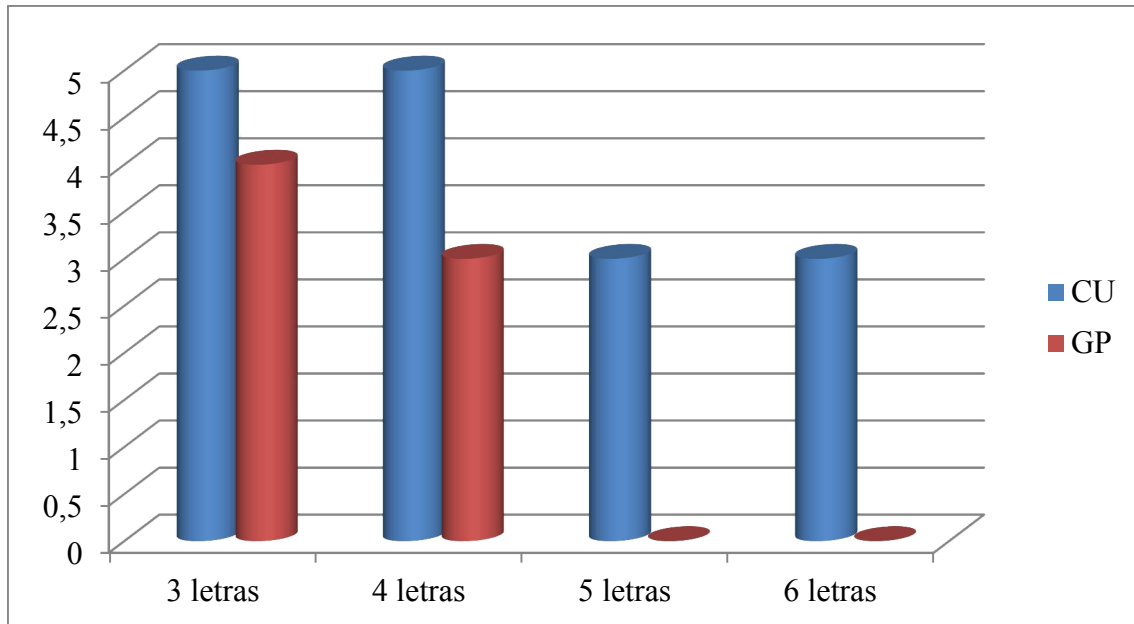


Figura 64. Puntuaciones de la prueba *Lectura: No-palabras* entre participante CU (grupo de ingleses) y participante GP (grupo de españoles)

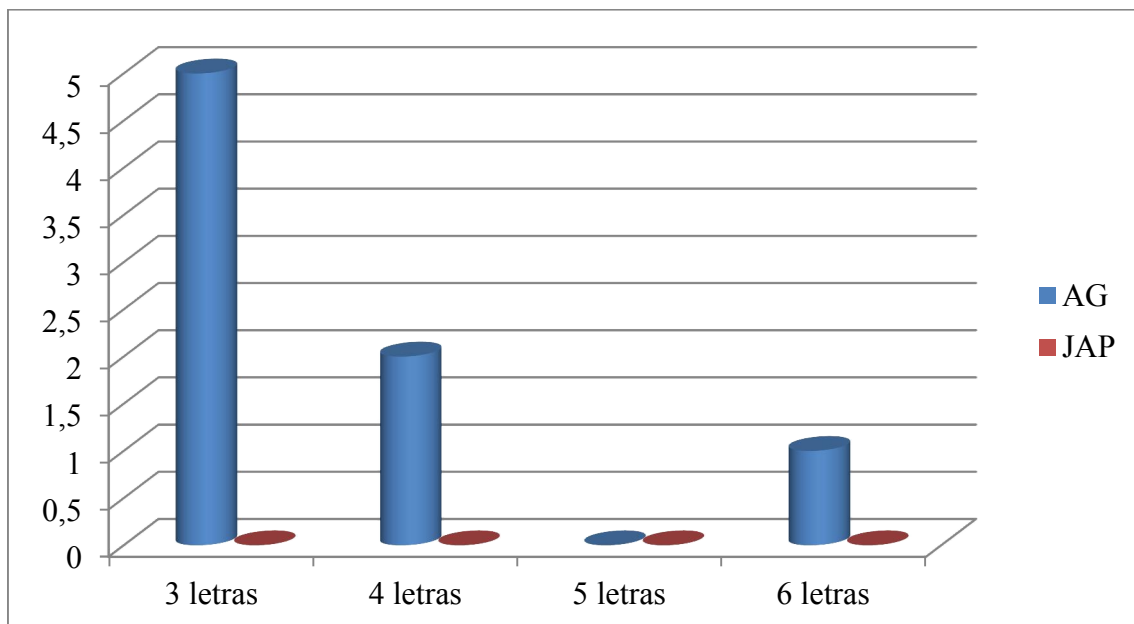


Figura 65. Puntuaciones de la prueba *Lectura: No-palabras* entre participante AG (grupo de ingleses) y participante JAP (grupo de españoles)

Resultados

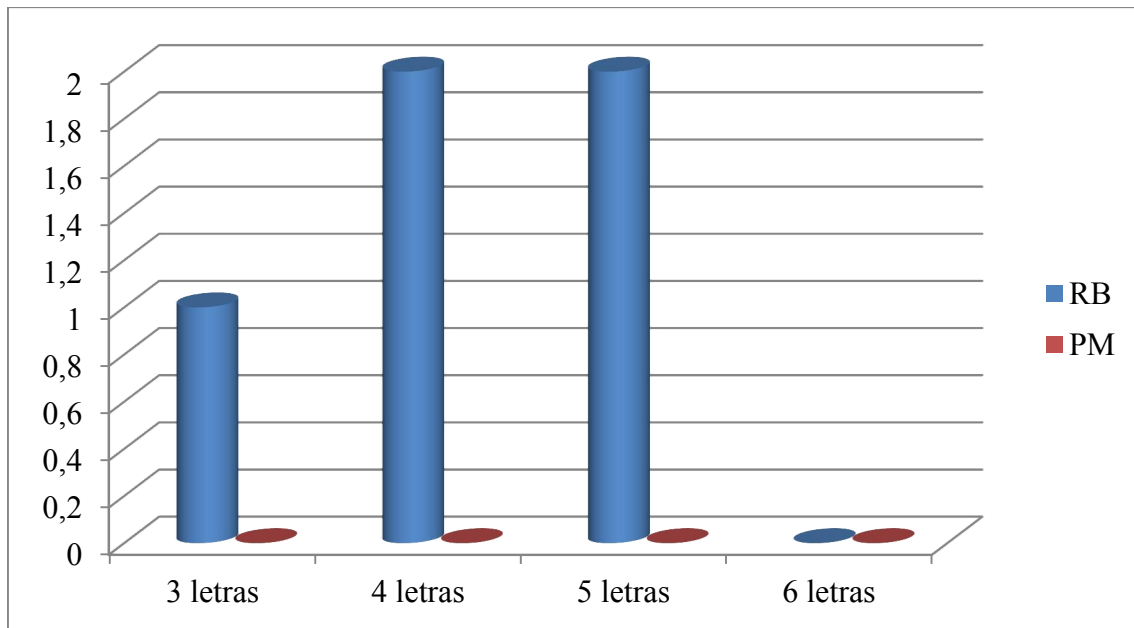


Figura 66. Puntuaciones de la prueba *Lectura: No-palabras* entre participante RB (grupo de ingleses) y participante PM (grupo de españoles)

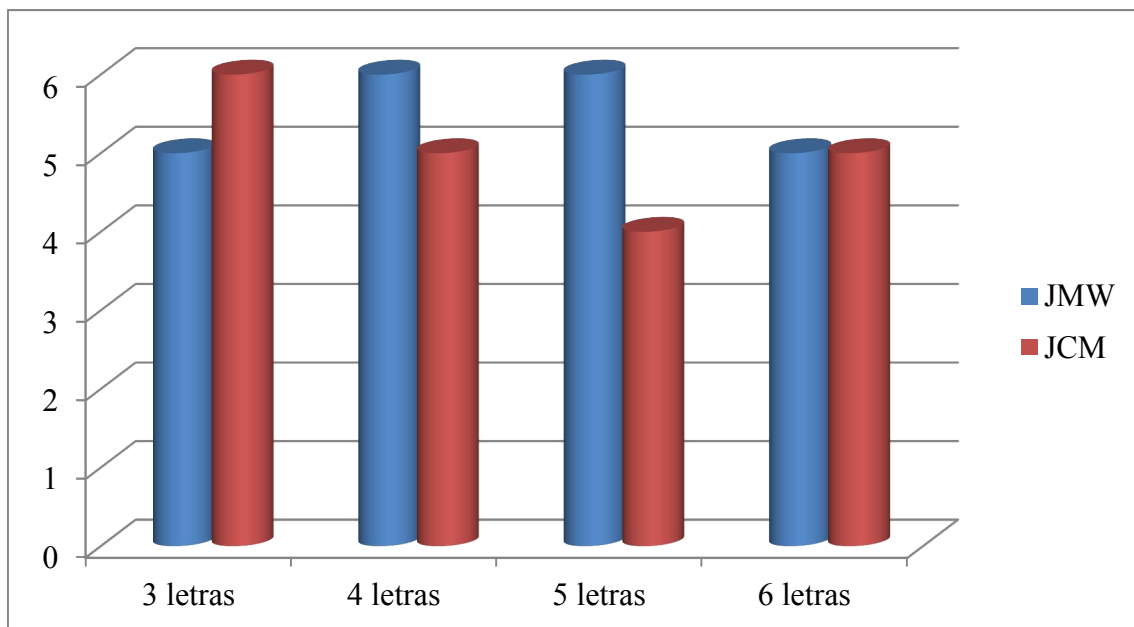


Figura 67. Puntuaciones de la prueba *Lectura: No-palabras* entre participante JMW (grupo de ingleses) y participante JCM (grupo de españoles)

Resultados

Tabla 44. Cálculo exacto de *Fisher* para la prueba *Lectura: No-palabras*

| Parejas   | Variables | Valor p | Significancia |
|-----------|-----------|---------|---------------|
| CU - GP   | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 0,5455  | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 0,1818  | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 0,1818  | P > 0,05      |
| AG - JAP  | 3 letras  | 0,0152  | P < 0,05      |
|           | 4 letras  | 0,4545  | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 1       | P > 0,05      |
| RB - PM   | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 0,4545  | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 0,4545  | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 1       | P > 0,05      |
| JMW - JCM | 3 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 4 letras  | 1       | P > 0,05      |
|           | 5 letras  | 0,4545  | P > 0,05      |
|           | 6 letras  | 1       | P > 0,05      |

Para esta prueba sólo se encontró una diferencia estadísticamente significativa entre la pareja formada por los participantes AG y JAP para las no-palabras con 3 letras. Llama la atención que de los cuatro participantes de habla española, sólo JCM fue capaz de leer alguna no-palabra de las 4 variables: 3 letras, 4 letras, 5 letras, y 6 letras, tal y como se refleja en la figura 67. GP sólo fue capaz de leer no-palabras de 3 letras y de 4 letras. Los resultados de JAP y PM para esta prueba fueron de absoluto fracaso. Por otro lado, del grupo de participantes de habla inglesa, AG y RB fracasaron en la lectura de no-palabras de 4 letras y de 5 letras respectivamente. Esto nos puede llevar a la conclusión de que, aunque ambos grupos estén afectados en la lectura de no-palabras, los participantes de habla española parecen rendir peor cuando la ruta fonológica sufre algún daño en comparación con los participantes de habla inglesa. La única excepción, salvo en esta prueba, fue el paciente de habla española PM.

Es posible que esto tenga algo que ver con que la lectura del español dependa más de la lectura subléxica por su condición de idioma transparente, y que por eso los pacientes

## Resultados

de habla española se vean más afectados en este aspecto cuando tienen dañada la ruta fonológica. Esto explicaría también los peores resultados en lectura de palabras con baja imaginabilidad obtenidos por el grupo de españoles en comparación con los participantes de habla inglesa, con la única excepción del paciente PM (del grupo de españoles).

### 8.7.3. Distribución de los tipos de errores cometidos por los participantes

A continuación se procederá a mostrar las distribuciones de los tipos de errores que cometió cada paciente. La finalidad es comprobar qué tipos de errores tienen mayor ocurrencia en cada grupo.

#### a) Participante bilingüe del grupo de ingleses CU

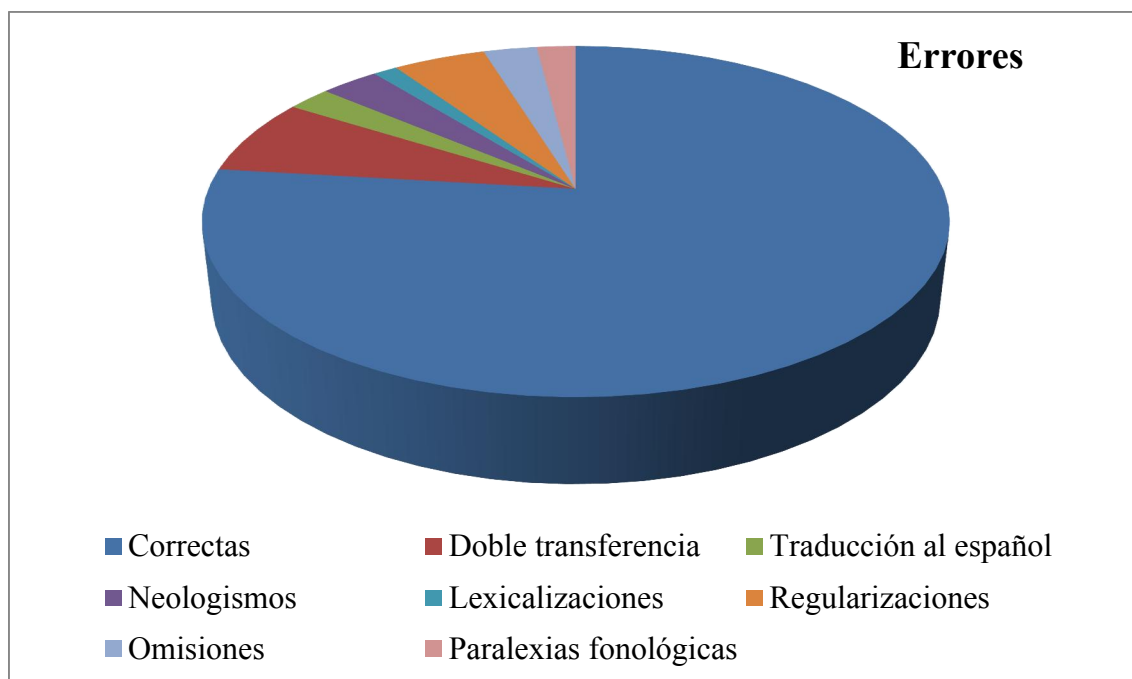


Figura 68. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante bilingüe CU

b) Participante monolingüe de habla española GP

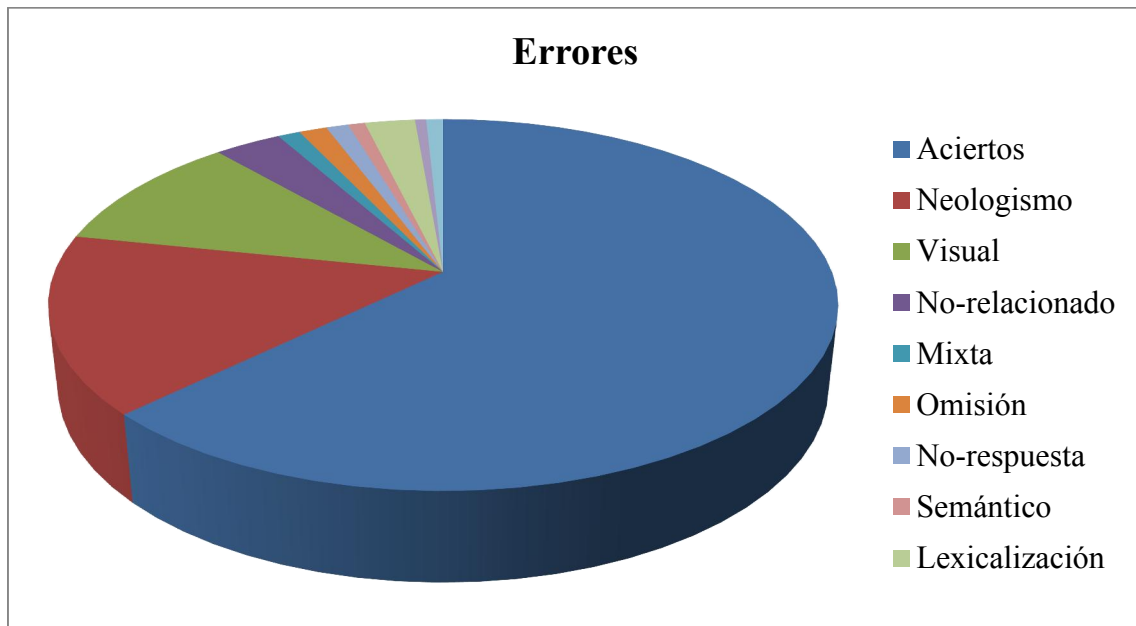


Figura 69. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante de habla española GP

c) Participante monolingüe de habla inglesa AG

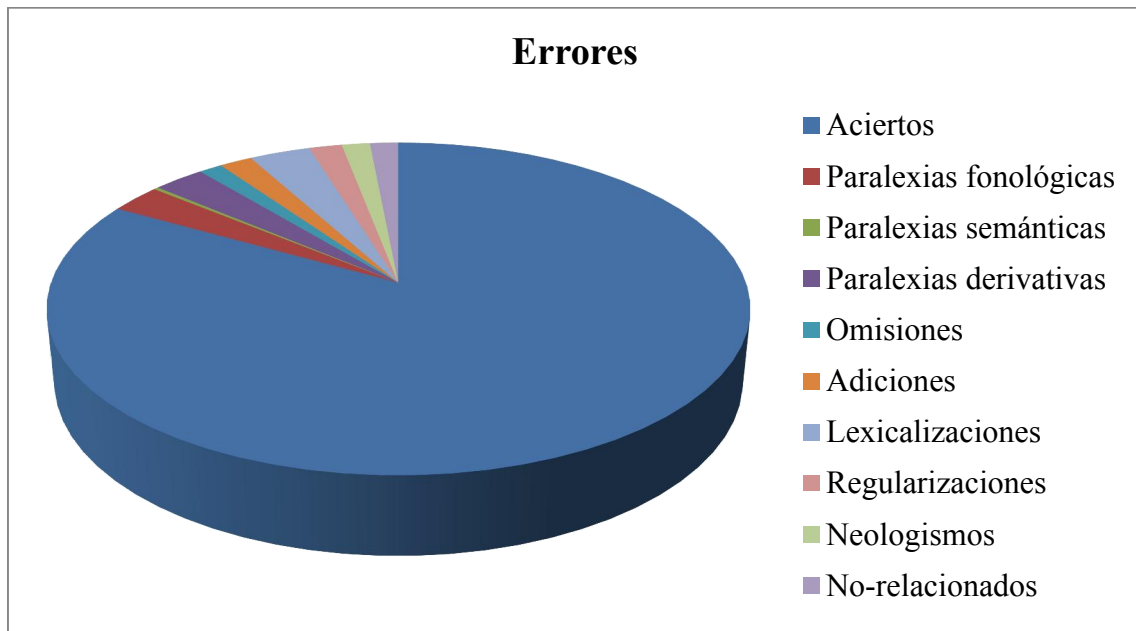


Figura 70. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla inglesa AG

Resultados

d) Participante monolingüe de habla española JAP

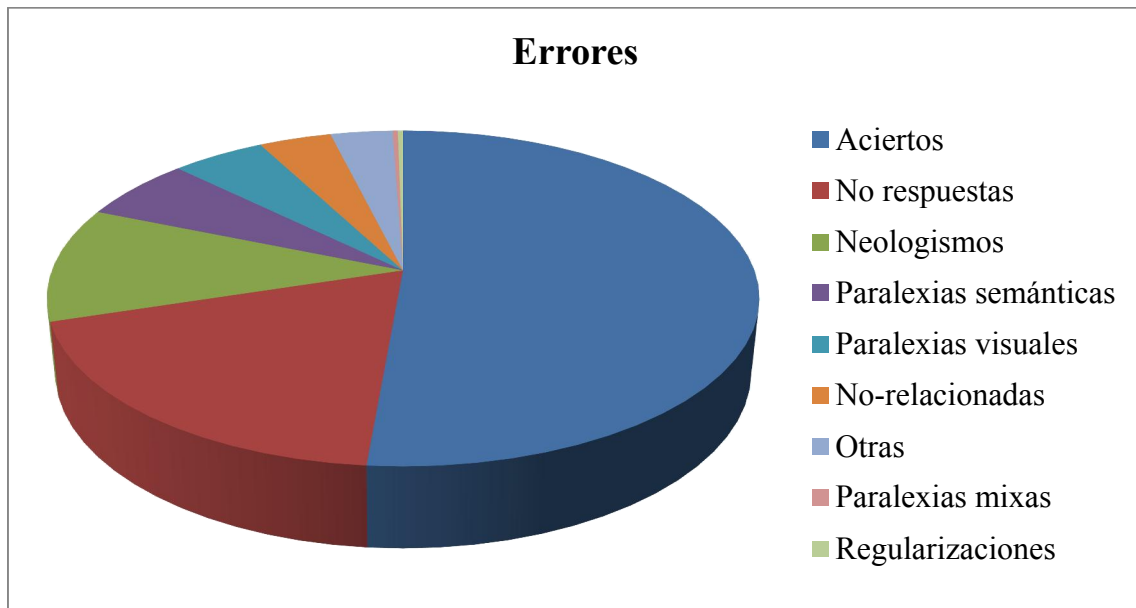


Figura 71. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española JAP

e) Participante bilingüe del grupo de ingleses RB

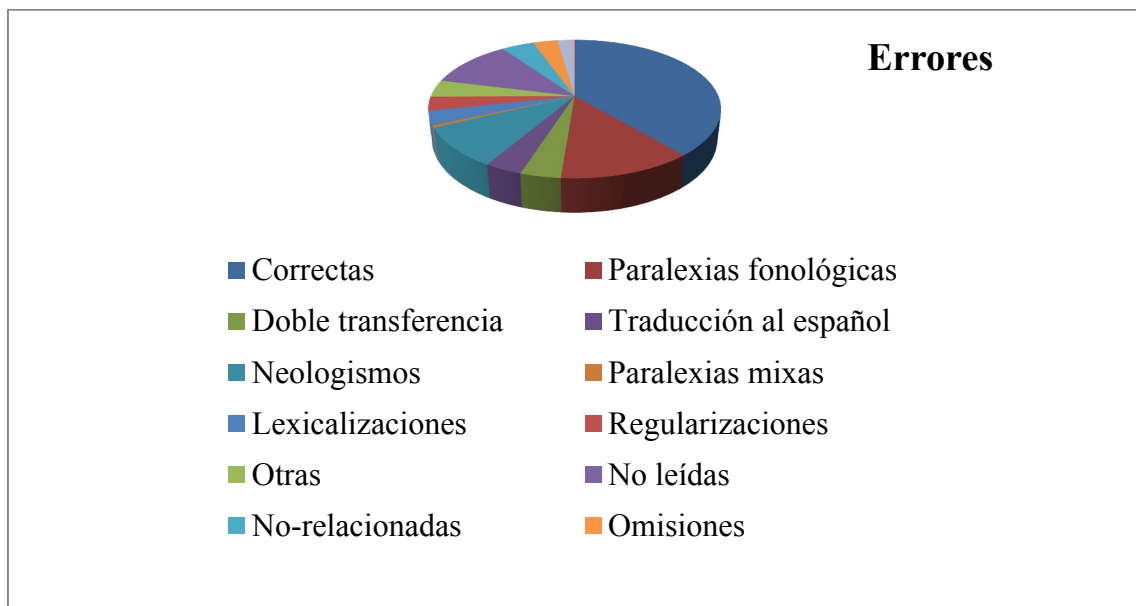


Figura 72. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante bilingüe RB



Resultados

f) Participante monolingüe de habla española PM

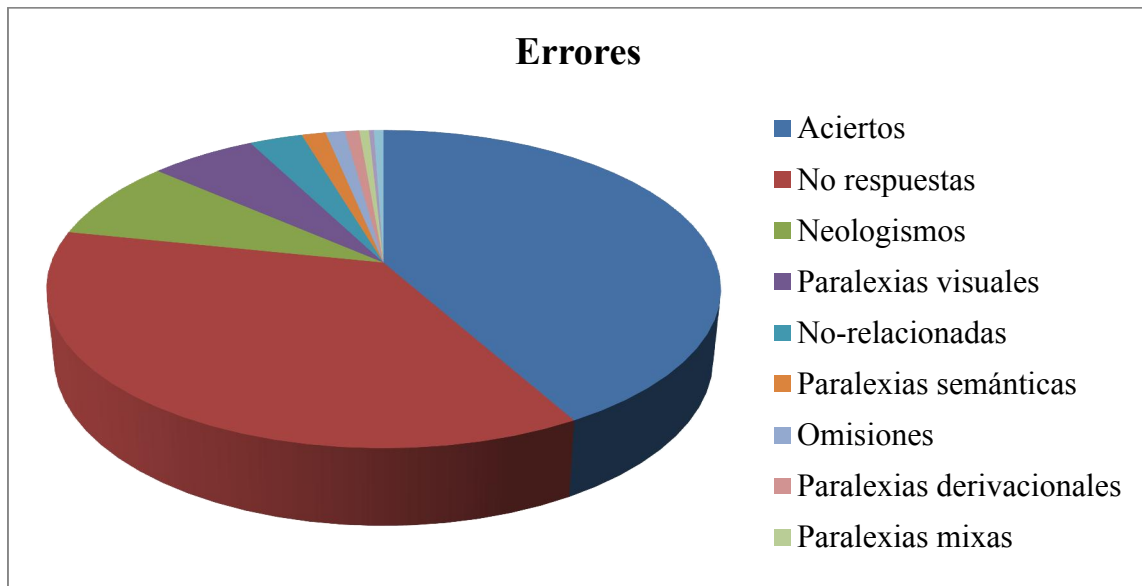


Figura 73. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española PM

g) Participante monolingüe de habla inglesa JMW

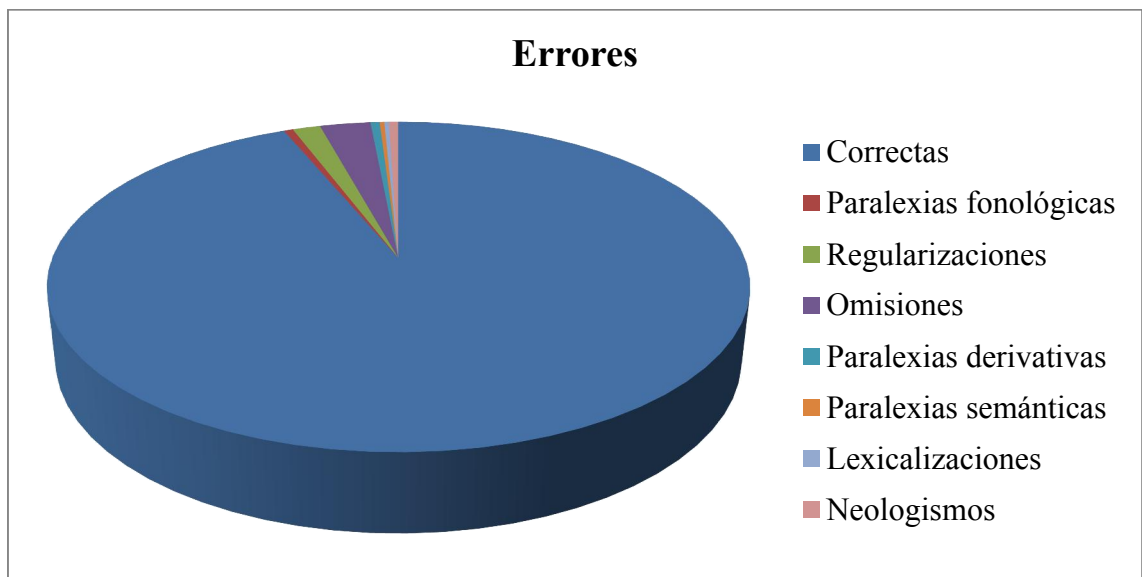


Figura 74. Distribución de tipos de errores cometidos por la participante de habla inglesa JMW

h) Participante monolingüe de habla española JCM

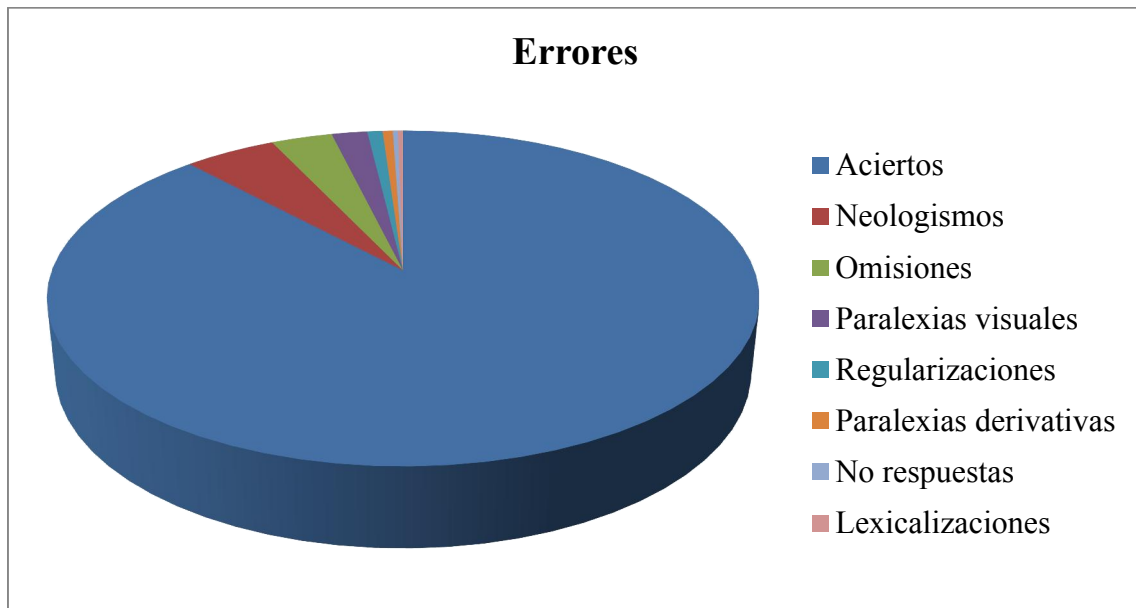


Figura 75. Distribución de tipos de errores cometidos por el participante de habla española JCM

Como son muchos los tipos de errores encontrados, sólo clasificaremos las paralexias más importantes para la presente investigación: las paralexias visuales/fonológicas, las paralexias semánticas, las paralexias mixtas, las paralexias derivativas, las regularizaciones, las lexicalizaciones, los neologismos, las omisiones, y las no-respuestas [Ver Tabla 30].

Resultados

Tabla 45. Distribución de los tipos de errores<sup>5</sup>

| Participantes | NR  | PV/F | PS | PD | Lexicaliza | Regulariza. | Neologismos | Omisiones | PMixta |
|---------------|-----|------|----|----|------------|-------------|-------------|-----------|--------|
| <b>CU</b>     | 0   | 8    | 0  | 0  | 5          | 19          | 12          | 11        | 0      |
| <b>GP</b>     | 4   | 38   | 3  | 3  | 9          | 2           | 57          | 5         | 4      |
| <b>AG</b>     | 0   | 11   | 1  | 11 | 13         | 7           | 6           | 5         | 0      |
| <b>JAP</b>    | 68  | 18   | 22 | 0  | 0          | 1           | 40          | 0         | 1      |
| <b>RB</b>     | 45  | 50   | 0  | 7  | 13         | 13          | 37          | 13        | 2      |
| <b>PM</b>     | 134 | 22   | 5  | 3  | 0          | 1           | 30          | 4         | 2      |
| <b>JMW</b>    | 0   | 2    | 1  | 2  | 1          | 6           | 2           | 11        | 0      |
| <b>JCM</b>    | 1   | 7    | 0  | 2  | 1          | 3           | 18          | 12        | 0      |

Los resultados demuestran que, efectivamente, los dos bilingües (CU y RB) cometen más regularizaciones de palabras excepcionales que los participantes monolingües de habla inglesa. Esto denota una clara influencia de la profundidad ortográfica en la lectura en voz alta. El motivo por el que no vimos lo mismo con los participantes de habla española es porque ninguno de los pacientes sabía hablar inglés, por lo que, en vez de regularizaciones, o bien producían un neologismo o no decían nada en absoluto. Esto explica el peor resultado de los participantes de habla española y de los dos bilingües en la prueba de regularidad de lectura del EPLA/*PALPA*.

Otro dato a destacar es la mayor producción de neologismos por parte de los participantes de habla española que por los participantes de habla inglesa. De nuevo, esto denota una mayor dependencia de la lectura fonológica (la cual tienen dañada) que de la lectura léxica. Aunque, como ya vimos en la sección 8.2.2., la carga semántica tiene un papel igualmente importante, ya que los resultados para las palabras con baja imaginabilidad fueron muy malos para los participantes de habla española, excepto para JCM.

<sup>5</sup> Por falta de espacio hubo que usar abreviaturas. NR = No Respuestas; PV/F = Paralexias Visuales o Fonológicas; PS = Paralexias semánticas; PD = Paralexias Derivativas; Lexi. = Lexicalizaciones; Regu. = Regularizaciones; Neologis. = Neologismos; PM = Paralexias Mixtas.

**Resultados**

---

El otro punto destacable es el descubrimiento de que JAP (participante de habla española con un nivel educativo básico, sin conocimiento alguno de otros idiomas y no aficionado a la lectura) produjera un total de 22 paralexias semánticas en las pruebas de lectura oral. Además, todos los participantes del grupo de españoles excepto JCM produjeron alguna paralexia semántica. Por tanto, sí que es normal encontrar paralexias semánticas también en los pacientes con afasia de habla española. De hecho, llama la atención que precisamente los participantes de habla inglesa fueran quienes menos paralexias semánticas produjeron; sólo AG y JMW produjeron una paralexia semántica cada uno.

En cuanto a las paralexias visuales/fonológicas, las puntuaciones están más igualadas entre el grupo de ingleses y el de españoles. Por tanto, en este aspecto no se observa ninguna diferencia significativa ( $W= 10,0$ ;  $p = 0,665002$ ).

## 9. Discusión de los resultados

Para este estudio se pasaron un total de cuatro baterías: el test Boston para el diagnóstico de la afasia, las pruebas de decisión léxica visual y de lectura de la batería EPLA/PALPA, el test de matrices progresivas Raven, y la figura compleja de Rey-Osterreich. Con el test Boston se pudo obtener el perfil lingüístico de los pacientes y sirvió de guía para emparejar a los participantes de cada grupo (el grupo de ingleses y el grupo de españoles), basándonos en estos perfiles. Se trató de hacer por nivel de severidad, pero siguiendo este criterio se habría tenido que emparejar a la paciente JMW con el paciente PM.

A pesar de tener ambos un grado de severidad 1, el perfil lingüístico que obtuvo cada uno en el test Boston resultó muy distinto, sobre todo en lectura. Mientras que JMW consiguió percentiles de 80 en casi todos los subtests, PM rondaba entre el 20 y el 30 en las pruebas de lectura en voz alta. Por este motivo, finalmente se usó como guía el perfil alcanzado en lectura por cada paciente. De este modo sí se pudo conseguir parejas con resultados similares. Así se vio reflejado también en las pruebas de decisión léxica visual y de lectura de la batería EPLA/PALPA, donde las parejas que se generaron usando el perfil de lectura del test Boston como guía obtuvieron resultados bastante parecidos en casi todas las pruebas para las distintas variables lingüísticas.

El motivo por el que se generaron parejas se debe a que ya se preveía que, debido a que la muestra de la que se disponía era pequeña, los resultados no serían significativos a nivel grupal. De hecho, los resultados obtenidos resultaron no ser estadísticamente significativos a nivel grupal tras realizar la prueba *Wilcoxon* de Mann Whitney. No

obstante, teniendo en cuenta que la muestra es reducida, se realizó el cálculo exacto de *Fisher* diseñado para comparar muestras pequeñas en una tabla de contingencia 2x2. De este modo, pudimos cuantificar tanto el número de aciertos como el de fallos cometidos y comprobar si hay alguna diferencia significativa entre las distintas parejas.

Efectivamente, realizando la prueba de *Fisher*, sí que se obtuvieron diferencias significativas entre las parejas. Destaca que, tanto en decisión léxica visual como en lectura, hay diferencia significativa entre CU y GP, y entre AG y JAP para las palabras con baja imaginabilidad. Se tomó este resultado como que estos dos pacientes estaban más afectados que los participantes ingleses y que nada tenía que ver con la profundidad ortográfica, pues la semántica afecta por igual a todos independientemente del idioma que hablen.

El resultado que sí tiene que ver con la profundidad ortográfica es el obtenido en la prueba de regularidad. Aunque sólo se encontrara significancia entre la pareja formada por AG y JAP, la puntuación de los participantes españoles sigue siendo más baja que la de los participantes ingleses monolingües. Sólo los dos participantes bilingües sacaron el mismo resultado (CU y GP) que su pareja monolingüe de habla española o un resultado más bajo (RB y PM). ¿Por qué es este aspecto importante? Porque los dos bilingües, CU y RB, hablan inglés y español. Además, como ya veremos en los resultados de la distribución de tipos de errores, tanto CU como RB estaban bastante afectados por la doble transferencia. Ya con Knoph (2011) se había visto que los pacientes que trató sufrieron efectos de doble transferencia en elección léxica. Por tanto, el español sí que les causa interferencia en la lectura. Además, como el español es un idioma considerado transparente, tiene sentido que ello afecte en la lectura de palabras con pronunciación irregular/excepcional.

El otro resultado interesante es el obtenido en la prueba de lectura de no-palabras. Aunque sólo se encontrara diferencia significativa para las no-palabras de 3 letras entre la pareja formada por AG y JAP, los participantes de habla española fallaron más que los participantes de habla inglesa, con la excepción de JCM, quien obtuvo mejores resultados que JMW para este tipo de no-palabras (con 3 letras). Del grupo de españoles sólo JCM fue capaz de leer alguna no-palabra con todos los números de letras (3, 4, 5, y 6).

En el grupo de los ingleses, AG fracasó en la lectura de no-palabras con 4 letras y RB falló en la lectura de no-palabras con 5 letras. Pero en líneas generales rindieron peor los participantes de habla española que los participantes de habla inglesa. Esto puede ser un indicio de que, efectivamente, las personas de habla española dependen mucho más de la lectura fonológica que las personas de habla inglesa, como ya habían sugerido Davies y Cuetos (2010). Esto podría provocar que, ante un daño en esta ruta subléxica, el efecto sea ligeramente mayor en los pacientes de habla española que en los pacientes de habla inglesa.

¿Podría explicar este hecho también los peores resultados del grupo de españoles en las palabras con baja imaginabilidad? Si tenemos en cuenta que la semántica afecta a todos por igual, si la ruta subléxica se conserva algo mejor que la ruta léxica, siempre podrían los participantes usar esta vía para leer las palabras con baja imaginabilidad. Así pues, si los participantes de habla española tienen esta vía más dañada que el grupo de habla inglesa, obviamente rendirán peor.

En la categoría de palabras con baja imaginabilidad entrarían también las palabras funcionales. A pesar de que para esta categoría no se encontró ninguna diferencia significativa, aquí también el número de aciertos de los participantes del grupo de ingleses

fue mayor que el de los participantes del grupo de españoles, con la única excepción de PM (participante del grupo de españoles), quien sí obtuvo mejores resultados que RB (bilingüe). Así que en clase gramatical se vuelve a reflejar esa ligera diferencia que existe entre el grupo de ingleses y el grupo de españoles ante un daño en la ruta subléxica/fonológica. No obstante, si observamos los resultados obtenidos en morfología por los participantes del grupo de ingleses y del grupo de españoles ya no parece estar tan claro.

En la prueba de morfología, todos los participantes españoles (excepto JAP) obtuvieron mejores resultados para las palabras de flexión regular. Si todo apuntaba a que el grupo de españoles estaba más afectado que el grupo de ingleses a nivel fonológico, ¿por qué ocurre esto? Para empezar, no hay que perder de vista que las diferencias entre ambos grupos no son significativas. Por tanto, este hecho podría ser simplemente circunstancial. Sin embargo, no deja de ser un resultado interesante que merecería la pena seguir observando en futuros estudios con una muestra más grande para comprobar si este resultado es realmente algo circunstancial o si hay algo que lo provoca.

En nuestra opinión, se trata sólo de un resultado circunstancial. Las palabras de flexión regular tienen afijos. Para que el resultado tuviera alguna relevancia, se tendría que haber visto esta ligera ventaja de los españoles también en las palabras de flexión derivativa y en las palabras de flexión irregular, ya que también contienen afijos. No obstante, es cierto que los afijos de flexión regular (la –s del plural y la terminación –ed en los verbos ingleses) son los más propensos a omitirse, incluso por personas sanas. Es el caso, por ejemplo, de los afroamericanos (Anderson y Ulatowska, 2001). El conocido como *Afro-American Vernacular English (AAVE)* se caracteriza, precisamente, por la



omisión de la –s en los plurales y de la –ed en el pasado de los verbos regulares. Bien es cierto que ninguno de nuestros participantes es afroamericano. Sin embargo, teniendo en cuenta que el *AAVE* se extiende también a la jerga callejera, quienes no son afroamericanos podrían tener el mismo problema con el inglés coloquial. En este caso, les ocurriría como a los españoles, que omitimos la –s del plural en el habla informal. En español no tenemos el problema de la –ed; aunque tengamos los sufijos –aba e –ió para los verbos con flexión regular, su pronunciación no es tan compleja como la del sufijo –ed. Esto podría explicar la ligera diferencia que se produce entre el grupo de españoles y el grupo de ingleses para las palabras con flexión regular.

En cuanto a los resultados obtenidos en las proporciones de tipos de errores, se confirma a través de los dos bilingües (CU y RB) que sí afecta el hablar un idioma transparente como el español a la lectura de palabras con pronunciación excepcional. Lo que ocurre es que los participantes con afasia de tipo motor de habla española, al ser monolingües, producen neologismos o no leen nada en absoluto cuando se encuentran con una palabra de pronunciación irregular.

La mayor producción de neologismos por parte de los participantes de habla española confirma, también, la mayor dependencia de la lectura fonológica que tienen los españoles. Estos participantes de habla española con afasia de tipo motor, al tener la ruta fonológica claramente más dañada que los participantes del grupo de ingleses, tienen más dificultad para leer las palabras que no reconocen o que tienen poca carga semántica, de ahí el mayor número de neologismos producidos por los participantes del grupo de españoles.

En cuanto a la producción de paralexias semánticas, los resultados obtenidos rompen con las condiciones, que según Ardila (1998), se tenían que dar para que un paciente con afasia de habla española produjera paralexias semánticas. En primer lugar, todos los participantes del grupo de españoles, excepto JCM, produjeron alguna paralexia semántica. Por lo que ya, de entrada, se ve que sí es algo normal la producción de este tipo de errores en pacientes españoles con afasia de tipo motor. En segundo lugar, JAP, el participante que más paralexias semánticas produjo en lectura (22), no cumple con ninguno de los que requisitos establecidos por Ardila para la producción de paralexias semánticas. Uno de los requisitos era que el paciente debía tener un nivel educativo alto y el de JAP es básico. El paciente debía conocer el sistema de lectura de idiomas que no son transparentes y JAP es monolingüe, por lo que no sabe casi nada de inglés. El paciente tenía que haber sido un lector habitual antes de la lesión y JAP no era un lector habitual, no le gustaba leer. La única condición que se cumple en el caso de JAP es la de haber estado expuesto a un largo período de rehabilitación. Sin embargo, esta condición no se cumple en PM, quien no ha recibido nunca ningún tipo de rehabilitación logopédica. Además, la producción de paralexias semánticas por parte de los participantes del grupo de ingleses es muy inferior a la del grupo de españoles; sólo AG y JMW produjeron una paralexia semántica cada uno.

### **9.1. Conclusiones: respuestas a las cuestiones planteadas en la hipótesis**

Retomamos ahora las preguntas que se habían planteado al principio de la presente tesis. La primera hipótesis sugería que las variables lingüísticas afectan de igual forma a los pacientes con afasia de tipo motor de habla inglesa que a los pacientes con afasia de tipo motor de habla española. Puesto a que no se encontró ninguna diferencia significativa a nivel de grupo, la hipótesis se cumple, al menos parcialmente.

Como ya dijera Davies y Cuetos (2010), sí existen diferencias entre los ingleses y los españoles, aunque no sean estadísticamente significativas. La más destacable de ellas es la influencia de la profundidad ortográfica para leer palabras con pronunciación excepcional. Quienes son bilingües de inglés y español regularizan las palabras excepcionales, mientras que los españoles monolingües con afasia producen más neologismos o no-respuestas. También la vía subléxica de los pacientes de habla española parece quedar más afectada en igualdad de condiciones que la de los pacientes de habla inglesa. Esto explica la mayor producción de lexicalizaciones por parte de los pacientes que componen el grupo de ingleses que por parte de los pacientes del grupo de españoles, quienes producen más neologismos o no-respuestas que lexicalizaciones. Si esto (la profundidad ortográfica) tiene algo que ver con el peor resultado de los pacientes de habla española en lectura de palabras con baja imaginabilidad y en lectura de palabras funcionales, es un aspecto que habría que seguir investigando en futuros estudios y, a ser posible, con una muestra más amplia. También sería interesante seguir profundizando en la ligera diferencia que existe entre ingleses y españoles para la lectura de palabras con flexión regular.

La segunda hipótesis cuestionaba si es frecuente encontrar también paralexias semánticas en la producción lectora de pacientes con afasia de tipo motor de habla española, o si por el contrario se tenían que dar las condiciones que planteaba Ardila (1998). En este caso no se corrobora la teoría, ya que sí es normal encontrar paralexias semánticas en la lectura en voz alta de pacientes españoles con afasia de tipo motor. El paciente JAP no cumple con casi ninguno de los requisitos que hacía falta para que ese fenómeno se produjera, sólo el de haber estado expuesto a un largo período de rehabilitación logopédica. Esta última condición la rompe el paciente PM, quien produjo

paralexias semánticas sin haber recibido rehabilitación alguna por parte de logopedas. Por tanto, Davies y Cuetos (2010) tenían razón al afirmar que la dislexia profunda existe también en el español, y no sólo de forma excepcional, como sugería Ardila.

Otro punto que se confirma, aunque no formara parte de las hipótesis que se había planteado al principio de la tesis pero que sí merece una especial mención es que, efectivamente, sí que existe una doble ruta para leer en voz alta. Este hecho queda reflejado en la producción de lexicalizaciones en la lectura de no-palabras y en la producción de neologismos cuando aparece alguna palabra que el paciente no conoce. Por tanto, Coltheart (1978) tenía razón.

Por último, sería interesante tratar de conseguir una muestra más amplia para futuras investigaciones y ver si se obtienen resultados parecidos. También sería conveniente intentar formar un grupo control para evitar que ocurra lo que ha sucedido con la descripción estadística de la prueba de morfología del *PALPA*, pues la media obtenida por un grupo control no se encontraba disponible ni para la decisión léxica visual ni para la lectura.

## Bibliografía

- Anderson, E.T. y Ulatowska, H.K. (2001). A problem of diagnosis: Black English or aphasia. *Aphasiology*, 5(9), 125-138.
- Andrews, S. (1992). Frequency and neighborhood effects on lexical access: Lexical similarity or orthographic redundancy? *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 18, 234-254.
- Ardila, A. (1991). Errors resembling semantic paralexias in Spanish-speaking aphasics. *Brain and Language*, 41(3), 437-445.
- Ardila, A. (1998). Semantic paralexias in the Spanish language. *Aphasiology*, 12(10), 885-900.
- Barca, L., Burani, C. y Arduino, L. S. (2002). Word naming times and psycholinguistic norms for Italian nouns. *Behaviour Research Methods, Instruments and Computers*, 34(3), 424-434.
- Baron, J. (1977). Mechanisms for pronouncing printed words: Use and acquisition. En D. LaBerge y Samuels (Eds.), *Basic Processes in Reading: Perception and Comprehension* (pp. 175-216). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Baron, J. y Strawson, C. (1976). Use of orthographic and word-specific knowledge in reading words aloud. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 2(3), 386-393.

Bibliografía

---

- Beauvois, M. F. y Dérouesné, J. (1979). Phonological alexia: three dissociations. *Journal of Neurology, Neurosurgery and Psychiatry*, 42, 1115-1124.
- Béland, R. y Mimouni, Z. (2001). Deep dyslexia in the two languages of an Arabic/French bilingual patient. *Cognition*, 82, 77-126.
- Bergmann, J. y Wimmer, H. (2008). A dual-route perspective on poor reading in a regular orthography: Evidence from phonological and orthographic lexical decisions, *Cognitive Neuropsychology*, 25(5), 653-676.
- Coltheart, M., Davelaar, E., Jonasson, J. T., y Besner, D. (1977). Access to the internal lexicon. En S. Dornic (Ed.), *Attention and Performance VI* (pp. 535-555). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Coltheart, M. (1978). Lexical access in simple reading tasks. En G. Underwood (Ed.), *Strategies of Information Processing* (pp. 151-216). San Diego, CA: Academic Press.
- Coltheart, M., Besner, D., Jonasson, J. T., y Davelaar, E. (1979). Phonological encoding in the lexical decision task. *Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 31(3), 489-507.
- Coltheart, M., Patterson, K. y Marshall, J. (1980). *Deep Dyslexia*. London: Routledge y Kegan Paul.
- Coltheart, M. (1985). Cognitive neuropsychology and the study of reading. En M. I. Posner y O. S. M. Marin (Eds.), *Attention and Performance XI* (pp. 3-37). Hillsdale, NJ: Erlbaum.

Bibliografía

---

- Coltheart, M. (1996). Phonological dyslexia: Past and future issues. *Cognitive Neuropsychology*, 13(6), 749-762.
- Coltheart, M., Rastle, K., Perry, C., Langdon, R. y Ziegler, J. C. (2001). DRC: A dual route cascaded model of visual word recognition and reading aloud. *Psychological Review*, 108(1), 204-256.
- Coltheart, M. (2005). Modeling reading: The dual-route approach. En M. J. Snowling, C. Hulme y M. S. Seidenberg (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 6-23). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Coltheart, M. (2006). Acquired dyslexias and the computational modelling of reading. *Cognitive Neuropsychology*, 23(1), 96-109.
- Cuetos, F., Valle, F. y Suárez, M. P. (1996). A case of phonological dyslexia in Spanish. *Cognitive Neuropsychology*, 13(1), 1-24.
- Cuetos, F. y Ellis, A. W. (1999). Visual paralexias in a Spanish-speaking patient with acquired dyslexia: A consequence of visual and semantic impairments? *Cortex*, 35(5), 661-674.
- Cuetos, F. (2006). *Psicología de la Lectura: Diagnóstico y Tratamiento de los Trastornos de Lectura* (6ª edición). Madrid: Praxis.
- Cuetos, F. y Barbón, A. (2006). Word naming in Spanish. *European Journal of Cognitive Psychology*, 18(3), 415-436.
- Cuetos, F. (2013). *Psicología de la Lectura* (8ª edición). Madrid: Wolters Kluwer.

Bibliografía

---

- Davies, R. y Cuetos, F. (2010). Reading acquisition and dyslexia in Spanish. En N. Brunswick, S. McDougall, y P. Davies de Mornay (Eds.), *Reading and Dyslexia in Different Orthographies* (pp. 155-180). Hove y NY: Psychology Press.
- Davies, R., Cuetos, F. y Ferreiro J. R. (2010). Recovery in reading: A treatment study of acquired deep dyslexia in Spanish. *Aphasiology*, 24(10), 1115-1131.
- Davies, R., Wilson, M. y Cuetos, F. (2014). Reading in Spanish and Italian: Effects of age of acquisition in transparent orthographies? *The Quarterly Journal of Experimental Psychology*, 67(9), 1808-1825.
- Dejerine, J. J. (1892). Contribution a l'étude anatomo-pathologique et clinique des différentes variétés de cécité verbale. *Universitätsbibliothek Johann Christian Senckenberg*, 44(9), 61-90.
- Denise H. Wu, Randi C. Martin y Markus F. Damian (2002). A third route for reading? Implications from a case of phonological dyslexia. *Neurocase*, 8, 274-295.
- Dennis, I., Besner, D. y Davelaar, E. (1985). Phonology in visual word recognition: There is more two than meets the I. En D. Besner, T. G. Waller, y E. MacKinnon, (Eds.), *Reading research: Advances in theory and practice* (pp. 170-197). New York: Academic Press.
- Domínguez, A., Vega, M. y Cuetos, F. (1997). Lexical inhibition from syllabic units in Spanish visual word recognition. *Language and Cognitive Processes*, 12(4), 401-422.
- Edmonds, L. A. y Kiran, S. (2004). Confrontation naming and semantic relatedness judgements in Spanish/English bilinguals. *Aphasiology*, 18(5-7), 567-579.



- Edmonds, L. A. y Kiran, S. (2006). Effect of semantic naming treatment on crosslinguistic generalization in bilingual aphasia. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research, 49*(4), 729-748.
- Ellis, A. W., Flude, B. M. y Young, A. W. (1987). "Neglect dyslexia" and the early visual processing of letters in words and nonwords. *Cognitive Neuropsychology, 4*(4), 439-464.
- Evett, L. J. y Humphreys, G. W. (1981). The use of abstract graphemic information in lexical access. *Quarterly Journal of Experimental Psychology, 33A*, 325-350.
- Forster, K. I. y Davis, C. (1984). Repetition priming and frequency attenuation in lexical access. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 10*, 680-698.
- Forster, K. I. y Shen, D. (1996). No enemies in the neighborhood: Absence of inhibitory effects in lexical decision and semantic categorization. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition, 22*, 696-713.
- Friederici, A. D.; Steinhauer, K.; y Pfelfer, E. (2002). Brain signatures of artificial language processing: Evidence challenging the critical period hypothesis. *PNAS, 99*(1), 529-534.
- Friedman, R. B. (1996). Recovery from deep alexia to phonological alexia: Points on a continuum. *Brain and Language, 52*(1), 114-128.
- Funnell, E. (1983). Phonological processes in reading: New evidence from acquired dyslexia. *British Journal of Psychology, 74*, 159-180.

Bibliografía

---

- Glosser, G. y Friedman, R. B. (1990). The continuum of deep/phonological alexia. *Cortex*, 26(3), 343-359.
- Goodglass, H. (1993). *Understanding Aphasia*. SanDiego: Academic Press.
- Goodglass, H. y Kaplan, E. (2001). *Boston Diagnostic Aphasia Examination* (3<sup>rd</sup> Edition). Baltimore, Maryland: Lippincott Williams y Wilkins.
- Grainger, J. (1990). Word frequency and neighborhood frequency effects in lexical decision and naming. *Journal of Memory and Language*, 29, 228-244.
- Grainger, J. y Jacobs, A. M. (1996). Orthographic processing in visual word recognition: A multiple read-out model. *Psychological Review*, 103, 518-565.
- Harm, M. W. y Seidenberg, M. S. (2004). Computing the meanings of words in reading: Cooperative division of labor between visual and phonological processes. *Psychological Review*, 111(3), 662-720.
- Hebb, D. O. (1949). *The Organization of Behavior: A Neuropsychological Theory*. NY: John Wiley y Sons.
- Hino, Y. y Lupker S. J. (1996). Effects of polysemy in lexical decision and naming: An alternative to lexical Access accounts. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 22(6), 1331-1356.
- Hino, Y., Lupker, S. J. y Pexman, P. M. (2002). Ambiguity and synonymy effects in lexical decision, naming, and semantic categorization tasks: Interactions between orthography, phonology, and semantics. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 28(4), 686-713.

Bibliografía

---

- Hohenstein, Jill; Eisenberg, Ann; y Naigles, Letitia (2006). Is he floating across or crossing afloat? Cross-influence of L1 and L2 in Spanish-English bilingual adults. *Bilingualism: Language and Cognition*, 9, 249-261.
- Hooper, D. A. y Paap, K. R. (1997). The use of assembled phonology during performance of a letter recognition task and its dependence on the presence and proportion of word stimuli. *Journal of Memory and Language*, 37(2), 167-189.
- Hosogi, S. M. L. y Pimenta Parente, M. M. A. (2012). Acquired dyslexia in three writing systems: Study of a Portuguese-Japanese bilingual aphasic patient. *Behavioural Neurology*, 25, 255-272.
- Hyltenstam, K. (1992). Non-native features of near-native speakers. On the ultimate attainment of childhood L2 learners. *Cognitive Processing in Bilinguals*, 83, 351-368.
- Hyltenstam, Kenneth y Abrahamsson, Niclas (2000). On the maturational constraints controversy in second language acquisition, *Studia Linguistica*. 54:2, 150-166.
- Iribarren, C. (2007). Description and detection of acquired dyslexia and dysgraphia in Spanish. In Centeno, J. G., Anderson, R. T. y Obler L. K. (Eds.). *Communication Disorders in Spanish Speakers: Theoretical, Research and Clinical Aspects* (pp. 231-241). Clevedon: Multilingual Matters.
- Johnson, J. S. y Newport, E. L. (1989). Critical period effects in second language learning: The influence of maturational state on the acquisition of English as a second language. *Cognitive Psychology*, 21(1), 60-99.

Bibliografía

---

- Kay, J., Lesser, R., Coltheart, M., Cuetos, F. y Valle, F. (1995). *Evaluación del procesamiento lingüístico en la afasia (EPLA)*. Hove: Erlbaum.
- Kay, J., Lesser, R. y Coltheart, M. (2012). *Psycholinguistic Assessments of Language Processing in Aphasia (PALPA)*. East Sussex: L. Erlbaum Associates.
- Kello, C. T. y Plaut, D. C. (2003). Strategic control over rate of processing in word reading: A computational investigation. *Journal of Memory and Language*, 48(1), 207-232.
- Kendall, D., Conway, T., Rosenbek, J., y Gonzalez-Rothi, L. (2003). Case study: Phonological rehabilitation of acquired phonological alexia. *Aphasiology*, 17(11), 1073-1095.
- Kiran, Swathi y Lebel, Keith R. (2007). Crosslinguistic semantic and translation priming in normal bilingual individuals and bilingual aphasia. *Clinical Linguistics y Phonetics*, 21(4), 277-303.
- Klein, D. E. y Murphy, G. L. (2001). The representation of polysemous words. *Journal of Memory and Language*, 45(2), 259-282.
- Klein, D. E. y Murphy, G. L. (2002). Paper has been my ruin: Conceptual relations of polysemous senses. *Journal of Memory and Language*, 47(4), 548-570.
- Knoph, M. I. K. (2011). Language assessment of a Farsi–Norwegian bilingual speaker with aphasia. *Clinical Linguistics y Phonetics*, 25(6-7), 530-539.
- Lambon Ralph, M. A. y Graham, N. L. (2000). Acquired phonological and Deep dyslexia. *Neurocase: The Neural Basis of Cognition*, 6(2), 141-178.

- LaPointe, L. L. (2011). *Aphasia and Related Neurogenic Language Disorders*. NY: Thieme.
- Lenneberg, E. H. (1967) *Biological Foundations of Language*. NY: Wiley y Sons.
- Lesser, R. y Milroy, L. (1993). *Linguistics and Aphasia: Psycholinguistic and Pragmatic Aspects of Intervention*. London: Longman.
- Lété, B. y Pynte, J. (2003). Word-shape and word-lexical-frequency effects in lexical-decision and naming tasks. *Visual Cognition*, 10(8), 913-948.
- Lupker, S. J. (2005). Visual word recognition: Theories and findings. En Snowling, M. J., Hulme, C. y Seidenberg, M. S. (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 39-60). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.
- Marinelli, C. V., Traficante, D., Zoccolotti, P. y Burani, C (2013). Orthographic neighborhood-size effects on the reading aloud of Italian children with and without dyslexia. *Scientific Studies of Reading*, 17(5), 333-349.
- Maris, E. (2002). The role of orthographic and phonological codes in the word and the pseudoword superiority effect: An analysis by means of multinomial processing tree models. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 28(6), 1409-1431.
- Marshall, J. C. y Newcombe, F. (1973). Patterns of paralexia: A psycholinguistic approach. *Journal of Psycholinguistic Research*, 2(3), 175-199.
- McCarthy, R. A. y Warrington, E. K. (1990). *Cognitive Neuropsychology: A Clinical Introduction*. San Diego, CA: Academic Press Inc.

- McClelland, J. L. y Rumelhart, D. E. (1981). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part I. An account of basic findings. *Psychological Review*, 88(5), 375-407.
- Morrison, C. M. y Ellis, A. W. (1995). Roles of word frequency and age of acquisition in word naming and lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory and Cognition*, 21(1), 116-133.
- Morton, J. (1979). Word recognition. En J. Morton and J. Marshall (Eds.). *Psycholinguistics: Structures and Processes* (pp. 107-156) Cambridge: Paul Elek.
- Mozel, M. C. (1991). *The Perception of Multiple Objects: A Connectionist Approach. Neural Network Modeling and Connectionism*. Cambridge, MA: The MIT Press.
- Newcombe, F. y Marshall, J. C. (1985). Reading and writing by letter-sounds. En K. E. Patterson, J. C. Marshall y M. Coltheart (Eds.), *Surface dyslexia: Neuropsychological and cognitive studies of phonological reading* (pp. 399-457) London: LEA Publishers.
- Oren, R. y Breznitz, Z. (2005). Reading processes in L1 and L2 among dyslexic as compared to regular bilingual readers: behavioral and electrophysiological evidence. *Journal of Neurolinguistics*, 18(2), 127-151.
- Oyama, S. (1976). A sensitive period for the acquisition of a nonnative phonological system. *Psycholinguistic Research*, 5, 261-285.
- Patterson, K. y Kay, J. (1982). Letter-by-letter reading: Psychological descriptions of a neurological syndrome. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology Section A: Human Experimental Psychology*, 34(3), 411-441.

Bibliografía

---

- Peereman, R., Content, A. y Bonin, P. (1998). Is perception a two-way street? The case of feedback consistency in visual word recognition. *Journal of Memory and Language*, 39(2), 151-174.
- Perry, C. (2003). A phoneme-grapheme feedback consistency effect. *Psychonomic Bulletin y Review*, 10(2), 392-397.
- Pexman, P. y Lupker, S. J. (1999). Ambiguity and visual word recognition: Can feedback explain both homophone and polysemy effects? *Canadian Journal of Experimental Psychology*, 53(4), 323-334.
- Pexman, P., Lupker, S. J. y Jared, D. (2001). Homophone effects in lexical decision. *Journal of Experimental Psychology: Learning, Memory, and Cognition*, 27(1), 139-156.
- Plaut, D. C. (1996). Relearning after damage in connectionist networks: Toward a theory of rehabilitation. *Brain and Language*, 52(1), 25-82.
- Plaut, D. C. (1997). Structure and function in the lexical system: Insights from distributed models of word reading and lexical decision. *Language and Cognitive Processes*, 12(5-6), 765-806.
- Plaut, D. C. (1999). A connectionist approach to word reading and acquired dyslexia: extension to sequential processing. *Cognitive Science*, 23(4), 543-568.
- Plaut, D. C. (2004). Connectionist approaches to reading. En Snowling, M. J., Hulme, C. y Seidenberg, M. S. (Eds.), *The Science of Reading: A Handbook* (pp. 24-38). Oxford: Blackwell Publishing Ltd.

Bibliografía

---

- Raven, J.C., Court, J.H., y Raven, J. (1996). *Raven matrices progresivas* (2ª edición). Madrid: TEA ediciones, S.A.
- Reboredo, R. (2011). Clasificación de las vocales en inglés [en línea] <http://static1.1.sqspcdn.com/static/f/358089/15199765/1321700877457/Clasificacin+de+las+vocales.pdf?token=%2BHLLvTtW1cFPJIGUU96ochRCbZc%3D> [fecha de consulta: 15 octubre 2015]
- Rey, A. y Osterrieth, P. A. (1994). *Figura compleja de Rey* (6ª edición). Madrid: TEA ediciones, S.A.
- Rumelhart, D. E. y McClelland, J. L. (1982). An interactive activation model of context effects in letter perception: Part II. The contextual enhancement effect and some tests and extensions of the model. *Psychological Review*, 89(1), 60-94.
- Rumelhart, D. E., Hinton G. E. y Williams R. J. (1986). Learning representations by back-propagating errors. *Nature*, 323, 533-536.
- Sampson, G. (1985). *Writing Systems*. Stanford, CA: Stanford University Press.
- Sánchez-Benedito, F. (2003). *Manual de pronunciación inglesa comparada con la española* (5ª edición). Granada: Editorial Comares.
- Scovel, T. (1988). *A Time to Speak: A Psycholinguistic Inquiry into the Critical Period for Human Speech*. NY: Newbury House.
- Sears, C. R., Hino, Y. y Lupker, S. J. (1995). Neighborhood size and neighborhood frequency effects in word recognition. *Journal of Experimental Psychology: Human Perception and Performance*, 21, 876-900.



Bibliografía

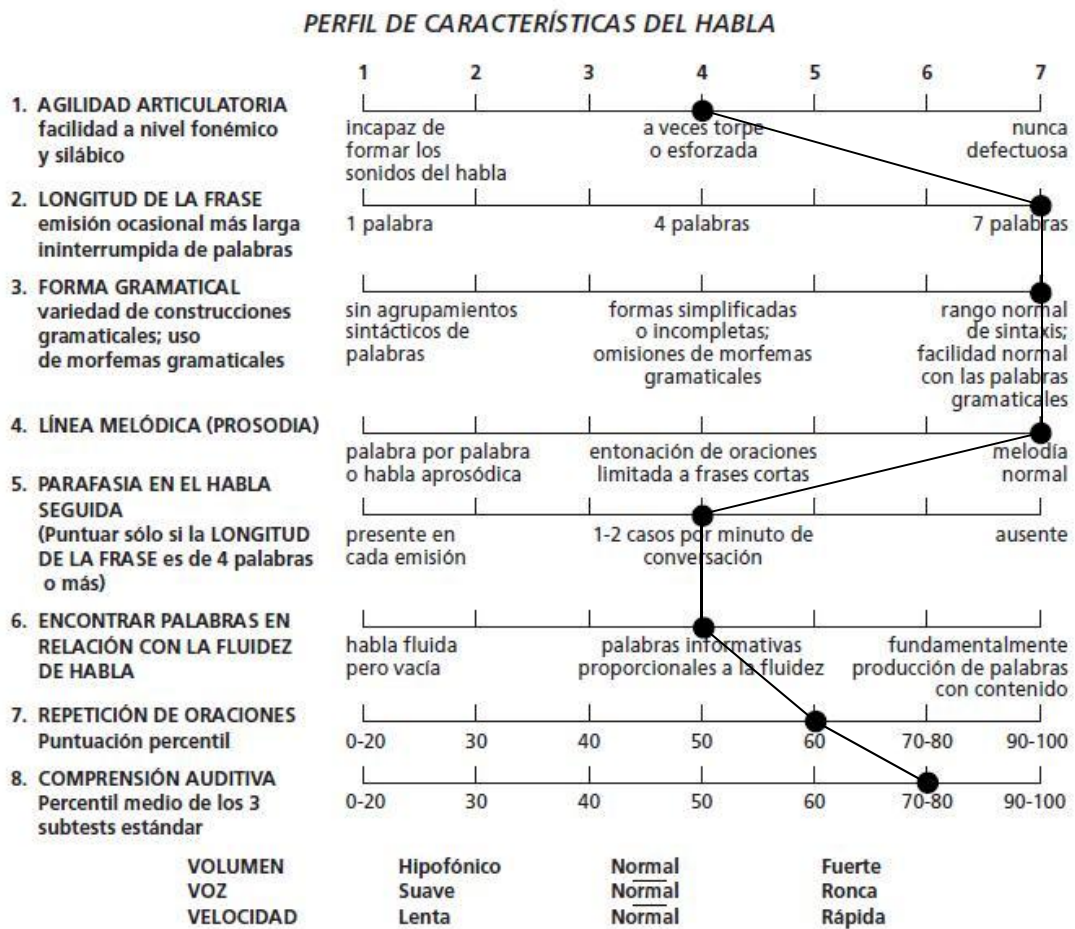
---

- Seidenberg, M. S. y McClelland, J. L. (1989). A distributed, developmental model of word recognition and naming. *Psychological Review*, 96(4), 523-568.
- Seymour, P. H., Aro, M. y Erskine, J. M. (2003). Foundation literacy acquisition in European orthographies. *British Journal of Psychology*, 94(2), 143-174.
- Shallice, T. y Warrington, E. K. (1977). The possible role of selective attention in acquired dyslexia. *Neuropsychologia*, 15(1), 31-41.
- Share, D. L. (1995). Phonological recoding and self-teaching: Sine qua non of reading acquisition. *Cognition*, 55(2), 151-218.
- Stanners, R. F. y Forbach, G. B. (1973). Analysis of letter strings in word recognition. *Journal of Experimental Psychology*, 98(1), 31-35.
- Sutton, R. S. (1988) Learning to predict by the methods of temporal differences. *Machine Learning*, 3(1), 9-44.
- Tainturier, M. J.; Roberts, J. y E. Leek, E. C. (2011). Do reading processes differ in transparent versus opaque orthographies? A study of acquired dyslexia in Welsh/English bilinguals. *Cognitive Neuropsychology*, 28(8), 546-563.
- Torraldo, A., Cattani, B., Zonca, G., Saletta, P., y Luzzatti, C. (2006). Reading disorders in a language with shallow orthography: A multiple single-case study in Italian. *Aphasiology*, 20(9), 823-850.

- Vellutino, F. R. (1982). Theoretical issues in the study of word recognition: The unit of perception controversy reexamined. En S. Rosenberg (Ed), *Handbook of Applied Psycholinguistics* (pp.33-197). Hillsdale, NJ: Erlbaum.
- Vereda, C., González-Sánchez, M. y Taillefer, L. (2016). A case of Surface dyslexia in a Spanish-English bilingual patient with Broca's aphasia (En espera)
- Warrington, E. K. y Shallice, T. (1980). Word-form dyslexia. *Brain: A Journal of Neurology*, 103(1), 99-112.
- Wydell, T. N. y Kondo, T. (2003). Phonological deficit and the reliance on orthographic approximation for reading: a follow-up study on an English-Japanese bilingual with monolingual dyslexia. *Journal of Research in Reading*, 26(1), 33-48.
- Young, A. W., Newcombe, F. y Ellis, A. W. (1991). Different impairments contribute to neglect dyslexia. *Cognitive Neuropsychology*, 8(3-4), 177-191.
- Ziegler, J. C., Montant, M. y Jacobs, A. M. (1997). The feedback consistency effect in lexical decision and naming. *Journal of Memory and Language*, 37(4), 533-554.
- Ziegler, J. C. y Goswami, U. (2006). Becoming literate in different languages: Similar problems different situations. *Developmental Science*, 9(5), 429-436.
- Zorzi, M. (2010). The connectionist dual process (CDP) approach to modelling reading aloud. *European Journal of Cognitive Psychology*, 22(5), 836-860.

## Apéndice I

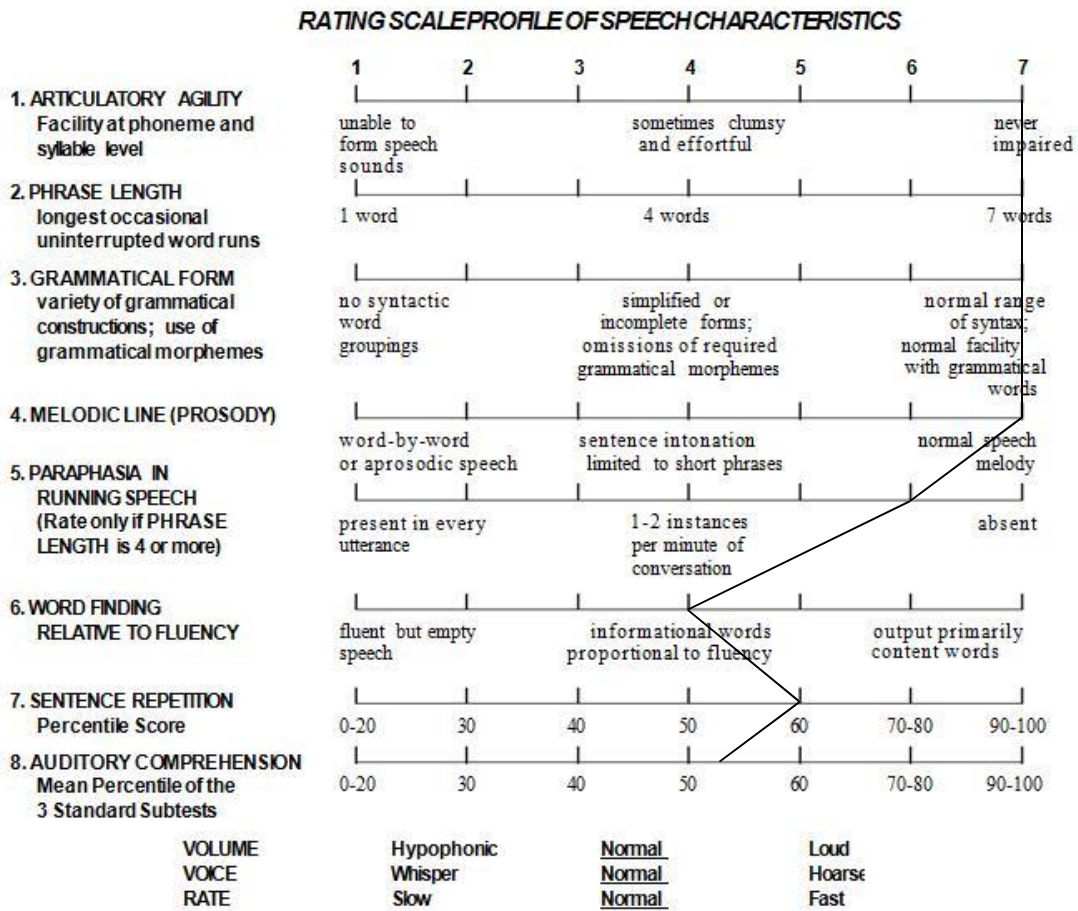
### Hoja de registro del percentil del habla y escala de severidad del test Boston (versión española)



ESCALA DE SEVERIDAD DE LA AFASIA

0. Ausencia de habla o de comprensión auditiva.
1. La comunicación se efectúa en su totalidad a partir de expresiones incompletas; gran necesidad de inferencia, preguntas y adivinación por parte del oyente. El caudal de información que puede ser intercambiado es limitado y el peso de la conversación recae sobre el oyente.
2. El paciente puede, con la ayuda del examinador, mantener una conversación sobre temas familiares. Hay fracasos frecuentes al intentar expresar una idea, pero el paciente comparte el peso de la conversación con el examinador.
3. El paciente puede referirse a prácticamente todos los problemas de la vida diaria con muy pequeña ayuda o sin ella. Sin embargo, la reducción del habla, de la comprensión o de ambas hace sumamente difícil o imposible la conversación sobre cierto tipo de temas.
- 4. Hay alguna pérdida obvia de fluidez en el habla o de facilidad de comprensión, sin limitación significativa de las ideas expresadas o de su forma de expresión.
5. Mínimos deterioros observables en el habla; el paciente puede presentar dificultades subjetivas no evidentes para el oyente.

Hoja de registro del percentil del habla y escala de severidad del test Boston (versión inglesa)



***APHASIA SEVERITY RATING SCALE***

0. No usable speech or auditory comprehension.
1. All communication is through fragmentary expression; great need for inference, questioning, and guessing by the listener. The range of information that can be exchanged is limited, and the listener carries the burden of communication.
2. Conversation about familiar subjects is possible with help from the listener. There are frequent failures to convey the idea, but the patient shares the burden of communication.
3. The patient can discuss almost all everyday problems, with little or no assistance. Reduction of speech and/or comprehension, however, makes conversation about certain material difficult or impossible.
- 4. Some obvious loss of fluency in speech or facility of comprehension, without significant limitation on ideas expressed or form of expression.
5. Minimal discernible speech handicap; the patient may have subjective difficulties that are not obvious to the listener.



UNIVERSIDAD  
DE MÁLAGA

## Apéndice II

### Hoja de registro de la puntuación percentil de los subtests del test Boston (versión española)

| Percentiles:                             |  | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|--|--|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>ESCALA DE SEVERIDAD</b>               |  | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 5   |
| <b>FLUIDEZ</b>                           | Longitud de la frase (Características del habla) | 1  | 2  | 4  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
|  | Línea melódica (Características del habla)       | 1  | 2  | 3  | 5  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
|  | Forma gramatical (Características del habla)     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7   |
| <b>HABLA DE CONVERSACIÓN /EXPOSICIÓN</b> | Respuestas sociales sencillas                    | 0  | 3  | 5  | 6  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
| <b>COMPRENSIÓN AUDITIVA</b>              | Discriminación de palabras                       | 3  | 10 | 12 | 14 | 15 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16  |
|  | Órdenes  | 0  | 3  | 5  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10  |
|  | Material ideativo complejo                       | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 5  | 6  | 6  | 6   |
| <b>ARTICULACIÓN</b>                      | Agilidad articularia (Características del habla) | 1  | 2  | 3  | 3  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7   |
| <b>RECITADO</b>                          | Secuencias automatizadas                         | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
| <b>REPETICIÓN</b>                        | Palabras   | 0  | 1  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   |
|  | Oraciones  | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   |
| <b>DENOMINACIÓN</b>                      | Respuesta de denominación                        | 0  | 0  | 2  | 4  | 6  | 8  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10  |
|  | Test de Vocabulario de Boston                    | 0  | 0  | 1  | 4  | 5  | 7  | 9  | 10 | 12 | 14 | 15  |
|  | Denominación por categorías                      | 0  | 2  | 7  | 10 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12  |
| <b>PARAFASIA</b>                         | Evaluación del perfil del habla                  | 1  | 2  | 2  | 3  | 4  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7   |
|  | Fonémica   | 27 | 12 | 7  | 4  | 3  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   |
|  | Verbal   | 19 | 10 | 6  | 4  | 3  | 2  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0   |
|  | Neológica  | 11 | 6  | 2  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
|  | De múltiples palabras                            | 16 | 5  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
| <b>LECTURA</b>                           | Emparejar tipos de escritura                     | 0  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Emparejar números                                | 0  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Emparejar dibujo-palabra                         | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Lectura de palabras en voz alta                  | 0  | 0  | 6  | 9  | 12 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15  |
|  | Lectura de oraciones en voz alta                 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5   |
|  | Comprensión de oraciones en voz alta             | 0  | 0  | 2  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   |
|  | Comprensión de oraciones y párrafos              | 0  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4   |
| <b>ESCRITURA</b>                         | Forma  | 5  | 8  | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14  |
|  | Elección de letras                               | 6  | 15 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21  |
|  | Facilidad motora                                 | 5  | 7  | 7  | 9  | 12 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14  |
|  | Vocabulario básico                               | 0  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Fonética regular                                 | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   |
|  | Palabras irregulares comunes                     | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3   |
|  | Denominación escrita de dibujos                  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   |
|  | Escritura narrativa                              | 0  | 1  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 9  | 11 | 11  |

Hoja de registro de la puntuación percentil de los subtests del test Boston (versión inglesa)

| Percentiles:                           |                                     | 0  | 10 | 20 | 30 | 40 | 50 | 60 | 70 | 80 | 90 | 100 |
|--|-------------------------------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|-----|
| <b>SEVERITY RATING</b>                 |                                     | 0  | 0  | 1  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 3  | 5  |     |
| <b>FLUENCY</b>                         | Phrase Length (Rating Scale)        | 1  | 2  | 4  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
|  | Melodic Line (Rating Scale)         | 1  | 2  | 3  | 5  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
|  | Grammatical Form (Rating Scale)     | 1  | 2  | 3  | 4  | 5  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7   |
| <b>CONVERSATION/ EXPOSITORY SPEECH</b> | Simple Social Responses             | 0  | 3  | 5  | 6  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7  | 7   |
| <b>AUDITORY COMPREHENSION</b>          | Basic Word Discrimination           | 3  | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 16 | 16 | 16 | 16  |
|  | Commands                            | 0  | 3  | 5  | 7  | 8  | 9  | 9  | 9  | 10 | 10 | 10  |
|  | Complex Ideational Material         | 0  | 1  | 2  | 3  | 4  | 4  | 5  | 6  | 6  | 6  | 6   |
| <b>ARTICULATION</b>                    | Articulatory Agility (Rating Scale) | 1  | 2  | 3  | 3  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7   |
| <b>RECITATION</b>                      | Automatized Sequences               | 0  | 1  | 2  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
| <b>REPETITION</b>                      | Words                               | 0  | 1  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 5  | 5  | 5  | 5   |
|  | Sentences                           | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   |
| <b>NAMING</b>                          | Responsive Naming                   | 0  | 0  | 2  | 4  | 6  | 8  | 9  | 10 | 10 | 10 | 10  |
|  | Boston Naming Test                  | 0  | 0  | 1  | 4  | 5  | 7  | 9  | 10 | 12 | 14 | 15  |
|  | Special Categories                  | 0  | 2  | 7  | 10 | 11 | 11 | 12 | 12 | 12 | 12 | 12  |
| <b>PARAPHASIA</b>                      | Rating from Speech Profile          | 1  | 2  | 2  | 3  | 5  | 6  | 6  | 7  | 7  | 7  | 7   |
|  | Phonemic                            | 27 | 12 | 7  | 4  | 2  | 1  | 1  | 1  | 0  | 0  | 0   |
|  | Verbal                              | 19 | 10 | 6  | 4  | 2  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0   |
|  | Neologistic                         | 11 | 6  | 2  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
|  | Multi-word                          | 16 | 5  | 1  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0  | 0   |
| <b>READING</b>                         | Matching Cases & Scripts            | 0  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Number Matching                     | 0  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Picture-Word Matching               | 0  | 1  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Oral Word Reading                   | 0  | 0  | 6  | 9  | 12 | 14 | 15 | 15 | 15 | 15 | 15  |
|  | Oral Sentence Reading               | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 3  | 4  | 5  | 5  | 5   |
|  | Oral Sentence Comprehension         | 0  | 0  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3  | 3   |
|  | Sentence/Paragraph Comprehension    | 0  | 1  | 2  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4   |
|  | .....                               |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |     |
| <b>WRITING</b>                         | Form                                | 5  | 8  | 10 | 12 | 12 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14  |
|  | Letter Choice                       | 6  | 15 | 18 | 18 | 19 | 19 | 20 | 21 | 21 | 21 | 21  |
|  | Motor Facility                      | 5  | 7  | 7  | 9  | 12 | 13 | 14 | 14 | 14 | 14 | 14  |
|  | Primer Words                        | 0  | 2  | 2  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Regular Phonics                     | 0  | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 2  | 2  | 2   |
|  | Common Irregular Words              | 0  | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 2  | 3  | 3  | 3  | 3   |
|  | Written Picture Naming              | 0  | 0  | 1  | 1  | 2  | 3  | 3  | 4  | 4  | 4  | 4   |
|  | Narrative Writing                   | 0  | 1  | 4  | 5  | 6  | 7  | 7  | 7  | 9  | 11 | 11  |