

# Uso de la Escala de Inteligencia de Adultos de Wechsler-IV para la evaluación neuropsicológicas en Ecuador

## *The Wechsler Adult Intelligence Scale-IV for use in Neuropsychological Assessments in Ecuador*

Graham Pluck,<sup>1,2</sup> Amalín Mayorga-Albán,<sup>3</sup> José L. Hernandez-Rodriguez,<sup>2</sup> María Sol Garcés,<sup>2,4</sup> Patricia Bravo-Mancero<sup>5</sup>

### Resumen

Una parte fundamental de la evaluación del estado cognitivo es la determinación de la capacidad cognitiva general. Sin embargo, las pruebas cognitivas más comunes no están estandarizadas para su uso en Ecuador. Esto ha limitado el alcance y la precisión de las evaluaciones clínicas neuropsicológicas en el país. Se aplicó la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler-IV (WAIS-IV), de 7 subpruebas, a 155 adultos ecuatorianos de 4 ciudades del Ecuador, pertenecientes a distintos estatus socioeconómicos. La muestra se ajustó a la población urbana ecuatoriana en cuanto a género, educación y etnia. Se demostró que esta versión de la WAIS-IV es una evaluación fiable y válida para su uso en este contexto. Adicionalmente, los resultados proporcionan un método para ajustar las puntuaciones estándar derivadas de la población española, y utilizadas en el manual de la WAIS-IV, para que sean más apropiadas para su uso en Ecuador. Este método puede ser potencialmente utilizado para calcular las puntuaciones completas del coeficiente intelectual (CI). Por último, se describen métodos de comparación de las puntuaciones estándar ajustadas en Ecuador para que puedan ser utilizadas en evaluaciones clínicas neuropsicológicas de adultos ecuatorianos.

**Palabras clave:** Inteligencia, CI, evaluación cognitiva, evaluación neuropsicológica, neuropsicología

### Abstract

An important part of cognitive status evaluation is the determination of general cognitive ability. However, the most common tests are not standardized for use in Ecuador. This has limited the extent and accuracy of clinical neuropsychological assessments within the country. We used the 7-subtest Wechsler Adult Intelligence Scale-IV (WAIS-IV) with 155 mainly city-living Ecuadorian adults, recruited from a range of socioeconomic backgrounds around 4 different sites in Ecuador. The sample was matched to the Ecuadorian urban population for gender, education, and ethnicity. We show that this version of the WAIS-IV is a reliable and valid assessment for this context. In addition, we provide a method to adjust standard scores derived from the Spanish population, and used in the WAIS-IV manual, so that they are more appropriate for use in Ecuador. These can potentially be used to calculate full IQ scores. We also describe methods of comparing the Ecuador-adjusted standard scores so that they can be used in clinical neuropsychological evaluations of Ecuadorian adults.

**Keywords:** Intelligence, IQ, cognitive assessment, neuropsychological assessment, neuropsychology

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 30, N° 3, 2021

### Introducción

El deterioro cognitivo no está asociado únicamente con trastornos neurológicos, sino también con una serie de trastornos psiquiátricos.<sup>1,2</sup> A pesar de que, en su mayoría, las evaluaciones neuropsicológicas han sido desarrolladas para identificar trastornos cognitivos específicos,

las medidas de la capacidad cognitiva general también son importantes. Estas medidas se obtienen a partir de pruebas comerciales de inteligencia. La prueba más utilizada en adultos es la Escala de Inteligencia para Adultos de Wechsler (WAIS).<sup>3,4</sup>

<sup>1</sup>Chulalongkorn University, Faculty of Psychology, Bangkok, Thailand.

<sup>2</sup>Universidad San Francisco de Quito USFQ, Instituto de Neurociencias, Quito 170901, Ecuador.

<sup>3</sup>Universidad de Guayaquil, Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, Guayaquil, Ecuador.

<sup>4</sup>Colegio de Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad San Francisco de Quito USFQ, Quito 170901, Ecuador.

<sup>5</sup>Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad de Ciencias de la Educación, Humanas y Tecnologías, Riobamba, Ecuador.

Correspondencia:

Dr Graham Pluck

Chulalongkorn University, Faculty of Psychology, 7th Floor, Borommaratchachonnani Srisattaphat Building, 254 Phayathai Road, Bangkok, Thailand 10330

E-mail: Graham.Ch@chula.ac.th

La evaluación del estado neuropsicológico a partir de pruebas de inteligencia es fundamental, ya que el Coeficiente Intelectual (CI) de un paciente proporciona un contexto importante para la interpretación de las puntuaciones en las evaluaciones neuropsicológicas focales. Adicionalmente, existen métodos técnicos para estimar las puntuaciones del CI premórbido disponibles en español, como el Test de Acentuación de Palabras.<sup>5</sup> Las puntuaciones obtenidas en estas pruebas están altamente correlacionadas con el CI, sin embargo, son resistentes a las enfermedades psiquiátricas y neurológicas.<sup>6,7</sup> En consecuencia, las puntuaciones estimadas de CI premórbido pueden compararse con las puntuaciones de CI actuales, para cuantificar la magnitud de cualquier cambio adquirido en la capacidad cognitiva general resultante de una enfermedad del sistema nervioso.

A pesar de la utilidad que tienen las pruebas de inteligencia y otras medidas neuropsicológicas para la evaluación neuropsicológica, estas son muy complejas y costosas de desarrollar. La información sobre la validez y la fiabilidad, así como la estimación de la media y la distribución de las puntuaciones de la población, solo suelen obtenerse en países más grandes y desarrollados. En consecuencia, las pruebas disponibles en Ecuador para la evaluación cognitiva, incluida la inteligencia, son limitadas.<sup>8</sup> Para remediar esta carencia, hemos establecido previamente que una versión de la WAIS,<sup>3,4</sup> la WAIS-IV de 7 subpruebas,<sup>9,10</sup> tiene validez de constructo<sup>11</sup> y de criterio<sup>12</sup> para su uso en Ecuador.

No obstante, la fiabilidad de la WAIS aún no ha sido confirmada en Ecuador, y no hay datos normativos disponibles. Estas cuestiones se abordarán en este estudio, en primer lugar, se demostrará que la WAIS-IV de 7 subpruebas es realmente fiable desde el punto de vista psicométrico para su uso en Ecuador. Y, en segundo lugar, se calculará un ajuste de la puntuación, para hacerla apropiada para su uso en Ecuador.

## **Materiales y métodos**

### *Participantes*

Se reclutó una muestra de 165 adultos ecuatorianos (mayores de 17 años) pertenecientes a cuatro ciudades distintas en las que se llevó a cabo la investigación. La muestra se reclutó deliberadamente para representar la diversidad de la población adulta ecuatoriana. Se excluyeron diez participantes, dos cuyas edades estaban sobre el límite superior de aplicación del manual de la WAIS-IV. Y otros ocho debido a diagnósticos de trastornos del neurodesarrollo (ej. TDAH, dislexia, autismo) o neurológicos de inicio en la edad adulta (ej. epilepsia y enfermedad de Parkinson). La edad media del resto de la muestra ( $n = 155$ ) fue de 34,16 años ( $SD = 16,31$ ) y 80 (52%) eran hombres. La media de años de educación formal de los participantes mayores de 23 años en esta muestra fue de 13,36 ( $SD =$

4,16). Esto es significativamente más alto que la media estimada en 2016 para los adultos mayores de 23 años que viven en las principales ciudades de Ecuador, de 11,88.<sup>13</sup>

Para el ajuste de las puntuaciones de la WAIS-IV se excluyeron a los participantes con 18 o más años de educación ( $n = 20$ ). Por lo tanto, la media comparable de años de educación formal en la muestra se redujo a 12,07 ( $SD = 3,32$ ), y no difirió significativamente de los años de educación estimados de la población,  $t(83) = 0,51$ ,  $p = .61$ ,  $D = .06$ . La submuestra con educación limitada, ( $n = 135$ ), fue reclutada alrededor de la ciudad de Quito ( $n = 63$ , 47%), Riobamba ( $n = 30$ , 22%), Guayaquil ( $n = 24$ , 18%) y Manta ( $n = 18$ , 13%). La muestra estuvo compuesta de 68 participantes masculinos (50% de la muestra) y la edad media fue de 33,44 años ( $SD = 16,80$ ). La diversidad étnica de la muestra se asemeja a la de la población ecuatoriana.<sup>14</sup> La mayor parte de la muestra, el 70%, se autoidentificó como mestizo (población = 72%), el 11% se identificó como indígena (población = 14%), el 9% se identificó como afroecuatoriano (población = 7%), el 7% se identificó como blanco (población = 6%) y el 3% se identificó como otras etnias.

### *Evaluación*

Los participantes fueron evaluados con la versión española de la WAIS-IV<sup>4</sup> (normalizada en España en 2011-12 sobre una muestra estratificada de 1.002 españoles de entre 16 y 90 años). La obtención de la puntuación completa del CI implica la administración de 10 subpruebas. Sin embargo, los clínicos han encontrado que esta versión consume demasiado tiempo, hasta 90 minutos por aplicación. Por lo tanto, se ha intentado reducir el número de subpruebas administradas, entre dos y siete.<sup>10,15</sup> En este estudio se aplicó una versión validada y ampliamente utilizada de siete subpruebas, cuya administración toma entre 30 y 45 minutos.<sup>9,10</sup> Las 7 subpruebas utilizadas fueron: Cubos, Semejanzas, Dígitos, Aritmética, Información, Clave de números y Figuras incompletas. La WAIS-IV compuesta por 7 subpruebas ha demostrado ser una medida fiable y válida de las puntuaciones del CI completo en muestras sanas,<sup>15</sup> así como en una serie de trastornos como la esquizofrenia,<sup>9</sup> la lesión cerebral traumática<sup>16</sup> y la enfermedad de Alzheimer.<sup>17</sup>

### *Procedimiento*

Los participantes fueron entrevistados por psicólogos, en consultorios privados. Todos los participantes dieron su consentimiento informado por escrito, de acuerdo con el protocolo aprobado por el Comité de Ética de la Investigación. En primer lugar, se recogió información demográfica. A continuación, se administraron varias pruebas cortas de capacidad lectora e inteligencia.<sup>5,7,18,19</sup> Estas pruebas se analizaron y validaron con las puntuaciones de la WAIS-IV de submuestras de la muestra completa. Finalmente, se

administró la WAIS-IV siguiendo las instrucciones estandarizadas. Todos los participantes fueron informados acerca de los resultados y recibieron una compensación de 20 dólares americanos por participar en el estudio.

## Resultados

### *Fiabilidad de la WAIS-IV de 7 subpruebas*

La tabla 1 muestra los datos resumidos de la muestra completa (n = 155), incluyendo los valores  $\alpha$  de Cronbach de consistencia interna. Todas las subpruebas de la WAIS-IV tenían al menos una consistencia interna "muy buena" con valores  $\alpha$  superiores a 0.8.<sup>20</sup>

### *Rendimiento de los adultos ecuatorianos en la WAIS-IV*

La Tabla 1 también muestra la media y la dispersión de las puntuaciones brutas de las 7 subpruebas de la WAIS-IV, así como las puntuaciones estándar equivalentes del manual de la WAIS-IV. En general, las puntuaciones estándar de las subpruebas de la WAIS-IV tenían distribuciones aproximadamente normales. Como las puntuaciones estándar de las subpruebas de la WAIS-IV se convierten para estar en la misma escala (es decir, una media de 10 y una desviación estándar de 3), serían equivalentes en cada subprueba si la muestra ecuatoriana tuviera el mismo rendimiento que la muestra normativa española. Es evidente que no es así, por ejemplo, la muestra ecuatoriana obtuvo una media de 9,74 en el subtest de Semejanzas, pero solo 5,61 en el subtest de Información. De hecho, un ANOVA de las puntuaciones estándar de los siete diferentes subtest de la WAIS-IV intrasujetos confirma que los adultos ecuatorianos no los realizan igual que los españoles,  $F(1,154) = 36,91, p < .001, \eta^2 = 0,62$ .

### *Asociaciones entre las puntuaciones de la WAIS-IV y edad*

La Tabla 1 también contiene los coeficientes de correlación para las relaciones entre la edad y las puntuaciones

brutas, así como para la edad y las puntuaciones estándar de la WAIS-IV. La influencia esperada de la edad en las puntuaciones brutas de las pruebas es evidente, con una correlación grande, negativa y significativa entre los procesos cognitivos fluidos, que contrastan con la ausencia de cualquier correlación relacionada con la edad para la única medida clara de la capacidad cristalizada (Información). Este es un efecto esperado, y es la razón por la que las subpruebas individuales deben ser ajustadas por edad antes de que puedan ser combinadas en una puntuación total. Las correcciones por edad proporcionadas en los manuales de la WAIS-IV parecen hacer esto bien, ya que cuando las puntuaciones estándar se analizan con la edad, no se obtienen correlaciones significativas. Esto indica que las conversiones de las puntuaciones estándar de la WAIS-IV eliminan efectivamente los efectos de la edad.

### *Ajuste de las puntuaciones de la WAIS-IV para su uso en población ecuatoriana*

Para la submuestra de 135 participantes con menos de 18 años de educación, se convirtieron los conjuntos de datos de puntuación estándar ya corregidos por edad para cada subprueba para que tuvieran una media de 10 y una desviación estándar de 3. Estos se denominan de aquí en adelante como SS(Ecu), para distinguirlos de las puntuaciones estándar derivadas directamente del manual de la WAIS-IV, denominadas en adelante SS(Esp). La Tabla 2 permite la transformación entre los valores SS(Esp) y SS(Ecu).

A continuación, se calculó la suma de las siete puntuaciones de SS(Ecu) para cada participante y se transformó la distribución de los datos para que tuvieran una media de 100 y una desviación estándar de 15. Por conveniencia, la suma de SS(Ecu) puede ser convertida a puntajes de CI para población ecuatoriana con la Tabla 2.

Posteriormente, se examinaron las puntuaciones completas del CI de la muestra total (n = 155). En esta muestra, la puntuación media del CI, de 103, era similar a la mediana y la moda, ambas de 104, lo que indicaba

**Tabla 1.** Propiedades psicométricas y correlaciones con la edad de las puntuaciones brutas y estándar de las siete subpruebas de la WAIS-IV.

| Prueba              | Puntuaciones brutas |                                      |                  | Puntuaciones estándar de la WAIS-IV (España) |                                      |                      |                         |
|---------------------|---------------------|--------------------------------------|------------------|--|--------------------------------------|----------------------|-------------------------|
|                     | Media               | Correlación con la edad <sup>1</sup> | $\alpha$         | Media  | Correlación con la edad <sup>1</sup> | z Sesgo <sup>2</sup> | z Curtosis <sup>2</sup> |
| Cubos               | 35.97 (13.89)       | -.31***                              | .83              | 7.90 (3.75)                                  | -.02                                 | 0.58                 | 1.41                    |
| Semejanzas          | 20.01 (6.79)        | -.17*                                | .88              | 9.74 (4.97)                                  | -.03                                 | 0.55                 | 2.33                    |
| Dígitos             | 21.89 (5.61)        | -.32***                              | .85              | 7.49 (3.38)                                  | -.00                                 | 2.43                 | 1.41                    |
| Aritmética          | 11.71 (3.42)        | -.01                                 | .84              | 8.53 (3.50)                                  | .13                                  | 1.95                 | 0.88                    |
| Información         | 7.75 (5.49)         | -.10                                 | .93              | 5.61 (4.37)                                  | -.01                                 | 4.43                 | 0.87                    |
| Clave de números    | 58.12 (20.97)       | -.57***                              | n/a <sup>3</sup> | 8.06 (3.56)                                  | -.11                                 | 0.21                 | 0.57                    |
| Figuras incompletas | 9.71 (4.32)         | -.28***                              | .86              | 7.66 (3.50)                                  | .07                                  | 0.77                 | 0.64                    |

<sup>1</sup>Coefficiente Rho de Spearman no paramétrico debido a la distribución no normal de las puntuaciones de edad; <sup>2</sup>puntuaciones z superiores a 3,29 indican distribuciones de datos no normales.<sup>21</sup> <sup>3</sup>La consistencia interna no es aplicable ya que sólo hay un ensayo.

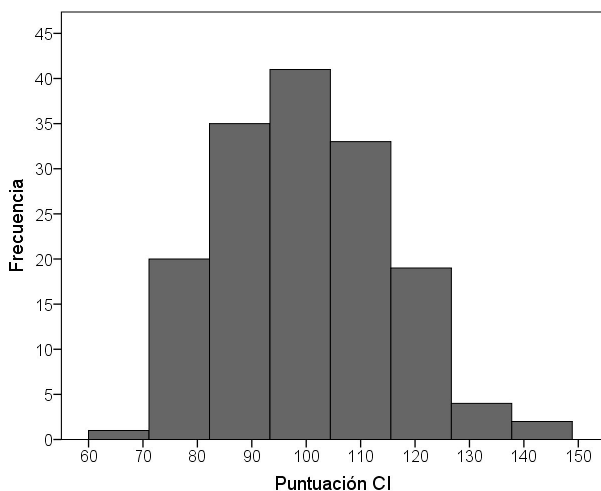
un sesgo mínimo. De hecho, la puntuación z para sesgo (1,35) y la curtosis (0,60) estaban dentro de los límites de una distribución normal,<sup>21</sup> y los métodos formales confirmaron que la distribución no difería significativamente de la normal, Shapiro-Wilk = 0,99, p = .10. La distribución de las puntuaciones de CI transformadas de la muestra completa en Ecuador se muestra en la Figura 1. Adicionalmente, se examinaron nuevamente la relación de la edad con esta puntuación transformada del CI completo. Esto confirmó que los ajustes manuales de edad de la WAIS-IV seguían siendo efectivos, ya que no había correlaciones significativas entre la edad y las puntuaciones de CI completas,  $r_s = -.01$ ,  $p = .92$ .

*Validez de la puntuación de CI ajustada a Ecuador*

Se evaluó la posible exactitud del nuevo método en un conjunto de datos previamente publicado de estudiantes universitarios de una universidad de Quito,<sup>12</sup> en el que se utilizaron las normas originales españolas para obtener un CI medio de grupo de 90. Esto parece ser excesivamente bajo para la demografía (el CI medio de la población se estima en 100). En comparación, un estudio de 349 estudiantes universitarios en el Reino Unido informó de una puntuación media de CI de 107.<sup>22</sup> Utilizando las tablas revisadas que han sido propuestas en este estudio para calcular el CI en Ecuador, la muestra de estudiantes universitarios de Quito habría obtenido un CI medio de 108, lo

**Tabla 2.** Conversión entre las puntuaciones estándar del manual de la WAIS-IV-SS(Esp) a los equivalentes ecuatorianos-SS(Ecu) para las 7 subpruebas.

| SS (España) | SS (Ecuador) |            |         |            |             |                  |                     |
|-------------|--------------|------------|---------|------------|-------------|------------------|---------------------|
|             | Cubos        | Semejanzas | Dígitos | Aritmética | Información | Clave de números | Figuras Incompletas |
| 1           | 5            | 5          | 4       | 3          | 7           | 4                | 4                   |
| 2           | 5            | 5          | 5       | 4          | 8           | 5                | 5                   |
| 3           | 6            | 6          | 6       | 5          | 9           | 6                | 6                   |
| 4           | 7            | 7          | 7       | 6          | 9           | 7                | 7                   |
| 5           | 8            | 7          | 8       | 7          | 10          | 8                | 8                   |
| 6           | 9            | 8          | 9       | 8          | 11          | 9                | 9                   |
| 7           | 9            | 9          | 9       | 9          | 12          | 9                | 10                  |
| 8           | 10           | 9          | 10      | 10         | 12          | 10               | 11                  |
| 9           | 11           | 10         | 11      | 11         | 13          | 11               | 12                  |
| 10          | 12           | 11         | 12      | 12         | 14          | 12               | 12                  |
| 11          | 13           | 11         | 13      | 13         | 15          | 13               | 13                  |
| 12          | 14           | 12         | 14      | 14         | 15          | 14               | 14                  |
| 13          | 14           | 13         | 15      | 15         | 16          | 15               | 15                  |
| 14          | 15           | 13         | 16      | 16         | 17          | 15               | 16                  |
| 15          | 16           | 14         | 17      | 17         | 18          | 16               | 17                  |
| 16          | 17           | 15         | 17      | 18         | 19          | 17               | 18                  |
| 17          | 18           | 15         | 18      | 19         | 19          | 18               | 19                  |
| 18          | 18           | 16         | 19      | 20         | 20          | 19               | 20                  |
| 19          | 19           | 17         | 20      | 20         | 21          | 20               | 21                  |



**Figura 1.** Distribución de las puntuaciones completas del CI del WAIS-IV ajustadas para Ecuador de los 155 participantes

que parece muy razonable. Esto sugiere que las tablas de conversión de la WAIS-IV descritas tienen validez como medida de inteligencia.

#### *Aplicación clínica de la WAIS-IV de 7 subpruebas en Ecuador*

Para calcular las puntuaciones estandarizadas para los adultos ecuatorianos, los clínicos deben administrar la WAIS-IV de 7 subprueba y calcular los 7 valores diferentes de SS(Esp) del manual de la WAIS-IV.<sup>4</sup> Posteriormente, los valores SS(Esp) pueden convertirse en valores SS(Ecu) utilizando la Tabla 2.

Los valores de SS(Ecu) pueden ser de interés clínico en sí mismos, ya que los patrones incoherentes pueden indicar deficiencias cognitivas. Los individuos sanos tendrán a obtener puntuaciones de SS(Ecu) similares en cada subprueba. Los perfiles irregulares, en los que algunas puntuaciones de las pruebas cognitivas son mucho más bajas que las demás, pueden sugerir un deterioro cognitivo.<sup>23</sup> El patrón de las diferencias de puntuación variará en función de las áreas cerebrales comprometidas. Las puntuaciones reducidas en las pruebas de Semejanzas, Dígitos y Aritmética se asocian significativamente con el daño del hemisferio izquierdo, y las puntuaciones relativamente bajas en la prueba de Cubos se asocian con el daño del lóbulo parietal derecho.<sup>24</sup> Los perfiles irregulares también se relacionan con trastornos del neurodesarrollo como la esquizofrenia,<sup>25</sup> en los que las puntuaciones en las pruebas cristalizadas de la WAIS-IV, como Información y Semejanzas, pueden ser mucho más altas que las puntuaciones en las pruebas fluidas, como Clave de números y Figuras incompletas.<sup>26</sup> Las diferencias relativas entre las puntuaciones del SS(Ecu) son más importantes que sus valores absolutos en la detección de las deficiencias cognitivas.

El conjunto de puntuaciones de SS(Ecu) puede sumarse y, a continuación, el total puede convertirse utilizando la Tabla 3 para crear la puntuación completa de CI de un individuo. Dicha puntuación sitúa al individuo dentro de la distribución de puntuaciones de CI de Ecuador (media= 100, desviación estándar= 15). La puntuación del individuo puede entonces interpretarse utilizando los descriptores cualitativos estándar utilizados en las pruebas Wechsler de este tipo:

130 o más: Muy superior  
120-129: Superior  
110-119: Sobre el promedio  
90-109: Promedio  
80-89: Bajo el promedio  
70-79: Límite inferior  
69 y menos: Muy bajo

#### **Discusión**

En este estudio se ha mostrado que la WAIS-IV de 7 subpruebas es una medida fiable y válida de la capacidad cognitiva en el contexto ecuatoriano. Probablemente, lo más importante es que también proporcionamos un ajuste de las puntuaciones derivadas del manual de la WAIS-IV,<sup>4</sup> para hacerlas más apropiadas para su uso en Ecuador.

Esto se realizó porque la versión en español de la WAIS-IV fue normada en España en 2011-2012. Esto significa que, en la práctica, establecer la normalidad del desempeño de un paciente ecuatoriano con los manuales de la WAIS-IV solo revelaría cómo se compara en relación con el adulto promedio español. Sin embargo, las normas de las escalas de inteligencia de Wechsler de otros países se han aplicado con frecuencia a muestras clínicas ecuatorianas.<sup>27,28</sup> En este contexto, cualquier mejora respecto a la práctica actual de utilizar normas extranjeras es bienvenida.

En el presente estudio ha sido descrito cómo los neuropsicólogos pueden examinar los patrones de fortalezas y debilidades (es decir, "perfiles irregulares") de las puntuaciones de las 7 SS(Ecu) para identificar trastornos cognitivos adquiridos o del neurodesarrollo. Sin embargo, estos perfiles irregulares en las subpruebas de la WAIS-IV solo deben utilizarse como guía para la investigación clínica posterior. Las subpruebas de la WAIS no están diseñadas para detectar trastornos cognitivos específicos, y las pruebas neuropsicológicas reales darán una mejor medida de las deficiencias focales. En teoría, dado que las sesiones de evaluación neuropsicológica son inevitablemente limitadas en cuanto al tiempo, el uso de la versión de 7 subpruebas de la WAIS-IV, en lugar de la evaluación completa, permitirá disponer de más tiempo para dichas pruebas focalizadas. Esta versión de 7 subpruebas se puede administrar en aproximadamente el 50% del tiempo de la WAIS-IV completa.<sup>10</sup>

Sin embargo, aunque esto es posible, las opiniones están divididas sobre si las formas cortas de la WAIS deben utilizarse con fines clínicos. Algunos han argumentado que son útiles, pero que no deberían utilizarse para hacer clasificaciones de inteligencia (y, en particular, no para diagnosticar el retraso mental).<sup>16</sup> Por el contrario, otros han argumentado que, dado que la versión corta de 7 subpruebas produce puntuaciones del CI completo tan cercanas a la WAIS completa, podría utilizarse en casi todas las aplicaciones clínicas y de investigación.<sup>29</sup> Al igual que con otras pruebas cognitivas utilizadas en la práctica clínica, en última instancia, el neuropsicólogo debe utilizar su juicio profesional para decidir si obtiene una puntuación de prueba estandarizada, como el CI, o no.<sup>10</sup>

**Tabla 3.** Conversión de la suma de las puntuaciones estándar (Ecu) en una puntuación de CI completa.

| Puntuación Sumada |    | Puntuación Sumada |     | Puntuación Sumada |     | Puntuación Sumada |     |
|-------------------|----|-------------------|-----|-------------------|-----|-------------------|-----|
| SS(Ecu)           | CI | SS(Ecu)           | CI  | SS(Ecu)           | CI  | SS(Ecu)           | CI  |
| 7                 | 43 | 40                | 73  | 73                | 103 | 106               | 133 |
| 8                 | 43 | 41                | 74  | 74                | 104 | 107               | 134 |
| 9                 | 44 | 42                | 74  | 75                | 105 | 108               | 135 |
| 10                | 45 | 43                | 75  | 76                | 105 | 109               | 136 |
| 11                | 46 | 44                | 76  | 77                | 106 | 110               | 136 |
| 12                | 47 | 45                | 77  | 78                | 107 | 111               | 137 |
| 13                | 48 | 46                | 78  | 79                | 108 | 112               | 138 |
| 14                | 49 | 47                | 79  | 80                | 109 | 113               | 139 |
| 15                | 50 | 48                | 80  | 81                | 110 | 114               | 140 |
| 16                | 51 | 49                | 81  | 82                | 111 | 115               | 141 |
| 17                | 52 | 50                | 82  | 83                | 112 | 116               | 142 |
| 18                | 53 | 51                | 83  | 84                | 113 | 117               | 143 |
| 19                | 53 | 52                | 84  | 85                | 114 | 118               | 144 |
| 20                | 54 | 53                | 84  | 86                | 115 | 119               | 145 |
| 21                | 55 | 54                | 85  | 87                | 116 | 120               | 146 |
| 22                | 56 | 55                | 86  | 88                | 116 | 121               | 147 |
| 23                | 57 | 56                | 87  | 89                | 117 | 122               | 147 |
| 24                | 58 | 57                | 88  | 90                | 118 | 123               | 148 |
| 25                | 59 | 58                | 89  | 91                | 119 | 124               | 149 |
| 26                | 60 | 59                | 90  | 92                | 120 | 125               | 150 |
| 27                | 61 | 60                | 91  | 93                | 121 | 126               | 151 |
| 28                | 62 | 61                | 92  | 94                | 122 | 127               | 152 |
| 29                | 63 | 62                | 93  | 95                | 123 | 128               | 153 |
| 30                | 64 | 63                | 94  | 96                | 124 | 129               | 154 |
| 31                | 64 | 64                | 95  | 97                | 125 | 130               | 155 |
| 32                | 65 | 65                | 95  | 98                | 126 | 131               | 156 |
| 33                | 66 | 66                | 96  | 99                | 126 | 132               | 157 |
| 34                | 67 | 67                | 97  | 100               | 127 | 133               | 157 |
| 35                | 68 | 68                | 98  | 101               | 128 | 134               | 158 |
| 36                | 69 | 69                | 99  | 102               | 129 | 135               | 159 |
| 37                | 70 | 70                | 100 | 103               | 130 | 136               | 160 |
| 38                | 71 | 71                | 101 | 104               | 131 | 137               | 161 |
| 39                | 72 | 72                | 102 | 105               | 132 | 138               | 162 |

Si se utilizan las puntuaciones de CI en la práctica clínica, debe tenerse siempre presente que las puntuaciones de CI normales y sanas varían mucho dentro de la población y que, por tanto, las puntuaciones bajas pueden ser "normales". En particular, la variación de la inteligencia está estrechamente relacionada con el tiempo de exposición y la calidad de la educación formal.<sup>30</sup> También son muy importantes otros factores socioeconómicos.<sup>31,32</sup> Por lo tanto, es aconsejable interpretar descripciones como 'Superior' o 'Limitofé' dentro del contexto de los antecedentes educativos y socioeconómicos del paciente. Como los datos utilizados aquí se recogieron en ciudades, los métodos descritos pueden tener una validez limitada cuando se aplican a individuos de zonas rurales. No obstante, se calcula que aproximadamente dos tercios de la población de Ecuador residen en ciudades. Lo ideal sería hacer estimaciones personalizadas de la magnitud del deterioro cognitivo. Las puntuaciones de CI actuales derivadas

de la WAIS-IV deberían compararse con una medida de CI premórbido estimado, que como mínimo debería comprender una opinión clínica de la puntuación de CI premórbido del paciente. En un artículo posterior se publicarán los métodos técnicos para obtener estimaciones premórbidas de la función cognitiva en Ecuador.

Hay que reconocer algunas limitaciones de la presente investigación. El análisis presentado no constituye datos normativos para la población ecuatoriana, sino que es una forma de ajustar las normas españolas existentes para aplicarlas con mayor precisión a los adultos ecuatorianos. Esto puede limitar la precisión de las estimaciones del CI. Adicionalmente, la muestra empleada fue pequeña y, aunque incluía individuos de cuatro ciudades diferentes, los ciudadanos de la capital estaban sobrerrepresentados. De hecho, la muestra estaba formada únicamente por adultos de las regiones de la costa y la sierra. El uso de las tablas para derivar las puntuaciones completas de CI puede ser menos

preciso cuando se utiliza con personas de las regiones de Galápagos o de la Amazonía. Por último, el uso de las tablas proporcionadas, y de la WAIS-IV en general, se limita a hispanohablantes, por lo que no se pueden calcular las puntuaciones totales del CI para las personas cuya lengua principal no sea el español. No obstante, siempre que se emplee la suficiente cautela, la presente investigación y sus tablas pueden utilizarse para examinar la función cognitiva actual con más confianza de la que es posible cuando se emplean tablas normativas de diferentes países, que ha sido la práctica común hasta ahora.

### Referencias

1. Silva-Barragán M, Ramos-Galarza C. Etiología del daño Cerebral: un aporte neuropsicológico en su construcción teórica (primera parte). *Rev Ecuat Neurol*. 2021;30(1):154-65. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol30100154>
2. Snyder HR, Miyake A, Hankin BL. Advancing understanding of executive function impairments and psychopathology: bridging the gap between clinical and cognitive approaches. *Front Psychol*. 2015; 6:328. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00328>
3. Wechsler D. Wechsler Adult Intelligence Scale IV. San Antonio, TX: Pearson Assessment; 2008.
4. Wechsler D. Escala de Inteligencia de Wechsler Para Adultos-IV. Madrid, Spain: Pearson; 2012.
5. Pluck G, Almeida-Meza P, Gonzalez-Lorza A, Muñoz-Ycaza RA, Trueba AF. Estimación de la función cognitiva premórbida con el Test de Acentuación de Palabras. *Rev Ecuat Neurol*. 2017;26(3):226-34.
6. Pluck G, Lee KH, Rele R, Spence SA, Sarkar S, Lagundoye O, et al. Premorbid and current neuropsychological function in opiate abusers receiving treatment. *Drug Alcohol Depend*. 2012;124(1-2):181-4. <https://doi.org/10.1016/j.drugalcdep.2012.01.001>
7. Pluck G, Ruales-Chieruzzi CB. Estimation of premorbid intelligence and executive cognitive functions with lexical reading tasks. *Psychol Neurosci*. 2021; 14(3): 358-77. <https://doi.org/10.1037/pne0000264>
8. Peralta-Cuji IJ, Ochoa-Arévalo VF, Cobos-Cali ME. Revisión sistemática de literatura sobre evaluación neuropsicológica infantil en Ecuador. *Rev Ecuat Neurol*. 2021;30(1):125-34. <https://doi.org/10.46997/revecuatneurol30100125>
9. Bulzacka E, Meyers JE, Boyer L, Le Gloahec T, Fond G, Szoke A, et al. WAIS-IV seven-subtest short form: validity and clinical use in schizophrenia. *Arch Clin Neuropsychol*. 2016;31(8):915-25. <https://doi.org/10.1093/arclin/acw063>
10. Meyers JE, Zellinger MM, Kockler T, Wagner M, Miller RM. A validated seven-subtest short form for the WAIS-IV. *Appl Neuropsychol Adult*. 2013;20(4):249-56. <https://doi.org/10.1080/09084282.2012.710180>
11. Pluck G, Cerone A. A demonstration of the positive manifold of cognitive test inter-correlations, and how it relates to general intelligence, modularity, and lexical knowledge. *Proceedings of the 43rd Annual Conference of the Cognitive Science Society* 2021. 2021: 3082-86. <https://escholarship.org/uc/item/2b90z3jx>
12. Pluck G, Ruales-Chieruzzi CB, Paucar-Guerra EJ, Andrade-Guimaraes MV, Trueba AF. Separate contributions of general intelligence and right prefrontal neurocognitive functions to academic achievement at university level. *Trends Neurosci Educ*. 2016;5(4):178-85. <https://doi.org/10.1016/j.tine.2016.07.002>
13. Ministerio de Educación. Años promedio de escolaridad. Quito: Ministerio de Educación; 2017.
14. MacLeod MJ, Pozo Vélez H, Knapp GW. Ecuador. *Encyclopedia Britannica* 2021.
15. Ryan JJ, Ward LC. Validity, reliability, and standard errors of measurement for two seven-subtest short forms of the Wechsler Adult Intelligence Scale-III. *Psychol Assess*. 1999;11(2):207-11. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.11.2.207>
16. Guilmette TJ, Dabrowski J, Kennedy ML, Gnys J. A comparison of nine WAIS-R short forms in individuals with mild to severe traumatic brain injury. *Assessment*. 1999;6(1):33-41. <https://doi.org/10.1177/107319119900600104>
17. Schopp LH, Callahan CD, Johnstone B, Schwake CJ. Utility of a seven-subtest version of the WAIS-R among an Alzheimer's disease sample. *Arch Clin Neuropsychol*. 1998;13(7):637-43. [https://doi.org/10.1016/S0887-6177\(97\)00096-6](https://doi.org/10.1016/S0887-6177(97)00096-6)
18. Pluck G. Preliminary validation of a free-to-use, brief assessment of adult intelligence for research purposes: The Matrix Matching Test. *Psychol Rep*. 2019;122:709-30. <https://doi.org/10.1177/0033294118762589>
19. Pluck G. Lexical reading ability predicts academic achievement at university level. *Cogn Brain Behav* 2019;22(3):175-96. <https://doi.org/10.24193/cbb.2018.22.12>
20. DeVellis RF. Scale development: theory and applications. 2nd ed, Thousand Oaks, Sage Publications, 2003.
21. Kim HY. Statistical notes for clinical researchers: assessing normal distribution (2) using skewness and kurtosis. *Restor Dent Endod*. 2013;38(1):52-4. <https://doi.org/10.5395/rde.2013.38.1.52>
22. Cockcroft K, Alloway T, Copello E, Milligan R. A cross-cultural comparison between South African and British students on the Wechsler Adult Intelligence Scales third edition (WAIS-III). *Front Psychol*. 2015;6:297. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2015.00297>

23. Farah MJ. 3 Knowledge from text and pictures: a neuropsychological perspective. In: Mandl H, Levin JR, editors. *Knowledge Acquisition From Text and Pictures: Advances in Psychology Vol 58*. Amsterdam: North-Holland; 1989. pp. 59-71.
24. Warrington EK, James M, Maciejewski C. The WAIS as a lateralizing and localizing diagnostic instrument: a study of 656 patients with unilateral cerebral lesions. *Neuropsychologia*. 1986;24(2):223-39. [https://doi.org/10.1016/0028-3932\(86\)90055-2](https://doi.org/10.1016/0028-3932(86)90055-2)
25. Jepsen JR, Fagerlund B, Pagsberg AK, Christensen AM, Nordentoft M, Mortensen EL. Profile of cognitive deficits and associations with depressive symptoms and intelligence in chronic early-onset schizophrenia patients. *Scand J Psychol*. 2013;54(5):363-70. <https://doi.org/10.1111/sjop.12062>
26. Michel NM, Goldberg JO, Heinrichs RW, Miles AA, Ammari N, McDermid Vaz S. WAIS-IV profile of cognition in schizophrenia. *Assessment*. 2013;20(4):462-73. <https://doi.org/10.1177/1073191113478153>
27. Andrade-Castro K, Alvarado-Cando O, Ortega-Chasi P, Cobos-Cali M. An eye tracking system to perform the Wechsler Intelligence Children-Fifth Edition (WISC-V) Test: a case study. In: T. A, C. F, editors. *Advances in Usability and User Experience AHFE 2019 Advances in Intelligent Systems and Computing, Vol 972*. Cham: Springer; 2020.
28. Aguayo Ramírez D. Perfil cognitivo de los niños/as con bajo rendimiento, evaluados/as con el WISC-IV en el Centro de Psicología Aplicada de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador: diseño de un modelo de intervención. Quito, Ecuador: Pontificia Universidad Católica del Ecuador; 2012.
29. Schretlen D, Benedict RH, Bobholz JH. Composite reliability and standard errors of measurement for a seven-subtest short form of the Wechsler Adult Intelligence Scale-Revised. *Psychol Assess*. 1994;6(3):188-90. <https://doi.org/10.1037/1040-3590.6.3.188>
30. Ritchie SJ, Tucker-Drob EM. How much does education improve intelligence? a meta-analysis. *Psychol Sci*. 2018;29(8):1358-69. <https://doi.org/10.1177/0956797618774253>
31. Pluck G, Banda-Cruz DR, Andrade-Guimaraes MV, Trueba AF. Socioeconomic deprivation and the development of neuropsychological functions: A study with "street children" in Ecuador. *Child Neuropsychol*. 2018;24(4):510-23. <https://doi.org/10.1080/09297049.2017.1294150>
32. Pluck G, Córdova MA, Bock C, Chalen I, Trueba AF. Socioeconomic status, executive functions, and theory of mind ability in adolescents: Relationships with language ability and cortisol. *Br J Dev Psychol*. 2021;39(1):19-38. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12354>