

EL EJE DE LA EXPLORACIÓN Y LA COGNICIÓN:

Vinculando la Apertura a la Experiencia con la Estructura Cerebral y el Rendimiento Cognitivo

Camila Villavicencio Zaldivar
Irene Escudero Cázares



La Apertura a la Experiencia es un rasgo de personalidad asociado con curiosidad intelectual, creatividad y búsqueda de novedad.

Mayor rendimiento en tareas cognitivas complejas.

Diferencias en volúmenes y grosores corticales en regiones frontotemporales.

Mayor conectividad funcional en redes cerebrales de integración.

Objetivo general: Explorar las correlaciones entre Apertura, estructura cerebral global y rendimiento cognitivo, considerando el rol del género y posibles confounds como el Neuroticismo.

Diseño del Estudio



339

participantes del banco
de datos HCP

Personalidad:

NEO-PI-R (Apertura = NEOFAC_O,
Neuroticismo = NEOFAC_N).

Neuroimagen:

Volúmenes (FS), grosor cortical
(FS), conectividad funcional
(fMRI).

Cognición:

Memoria de trabajo
(WM_Task_Acc), velocidad de
procesamiento (ProcSpeed),
compuesto cognitivo total
(CogTotalComp).



Pruebas t, correlaciones,
regresiones múltiples,
modelos de interacción.

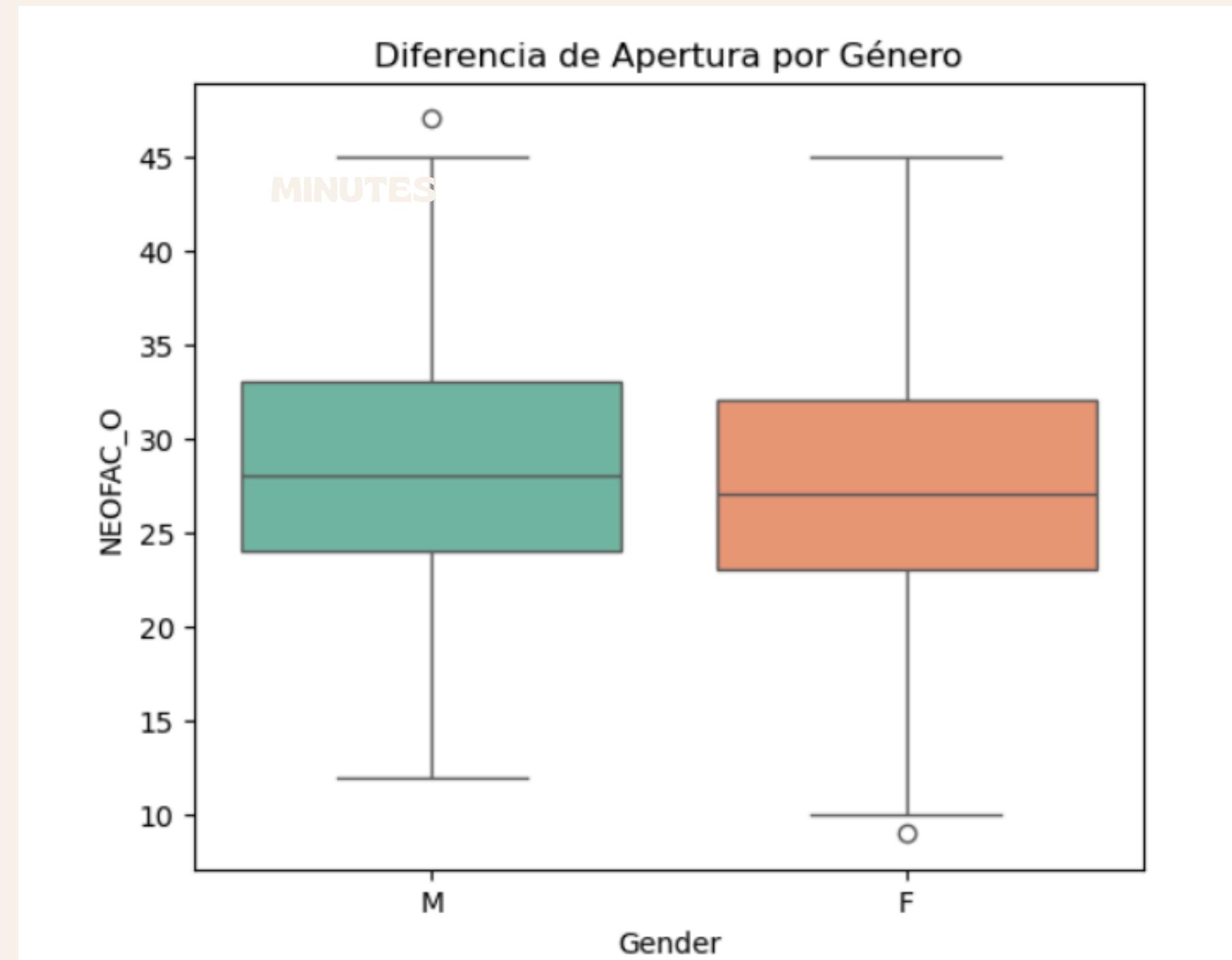
Diferencias de género en Apertura

Hipótesis:

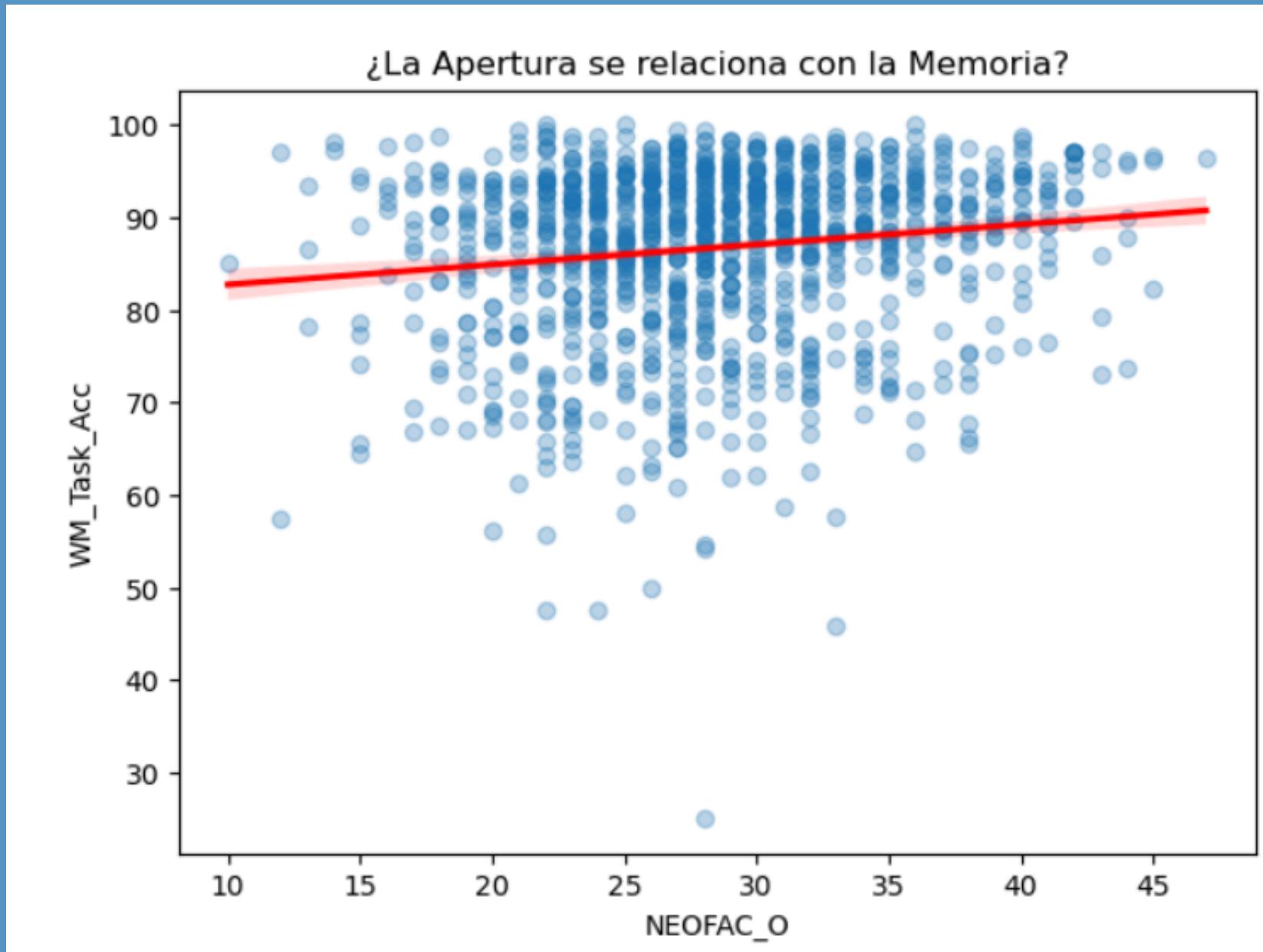
Se espera que los participantes de género femenino muestren puntuaciones ligeramente superiores en Apertura, en línea con estudios previos que asocian mayor apertura con mayor empatía y búsqueda de experiencias estéticas, aunque la literatura no es consistente

Resultado:

Los hombres puntuaron en promedio 28.8 y las mujeres 27.6.



Apertura y Memoria de Trabajo



Hipótesis:

Mayor Apertura se asociará con mejor rendimiento en memoria de trabajo, dado que este rasgo implica mayor flexibilidad cognitiva y capacidad para manejar información novedosa y compleja.

Resultado:

Se observó una correlación positiva, pequeña pero estadísticamente significativa, entre Apertura y precisión en la tarea de Memoria de Trabajo ($r = 0.14$, $p < 0.000001$).

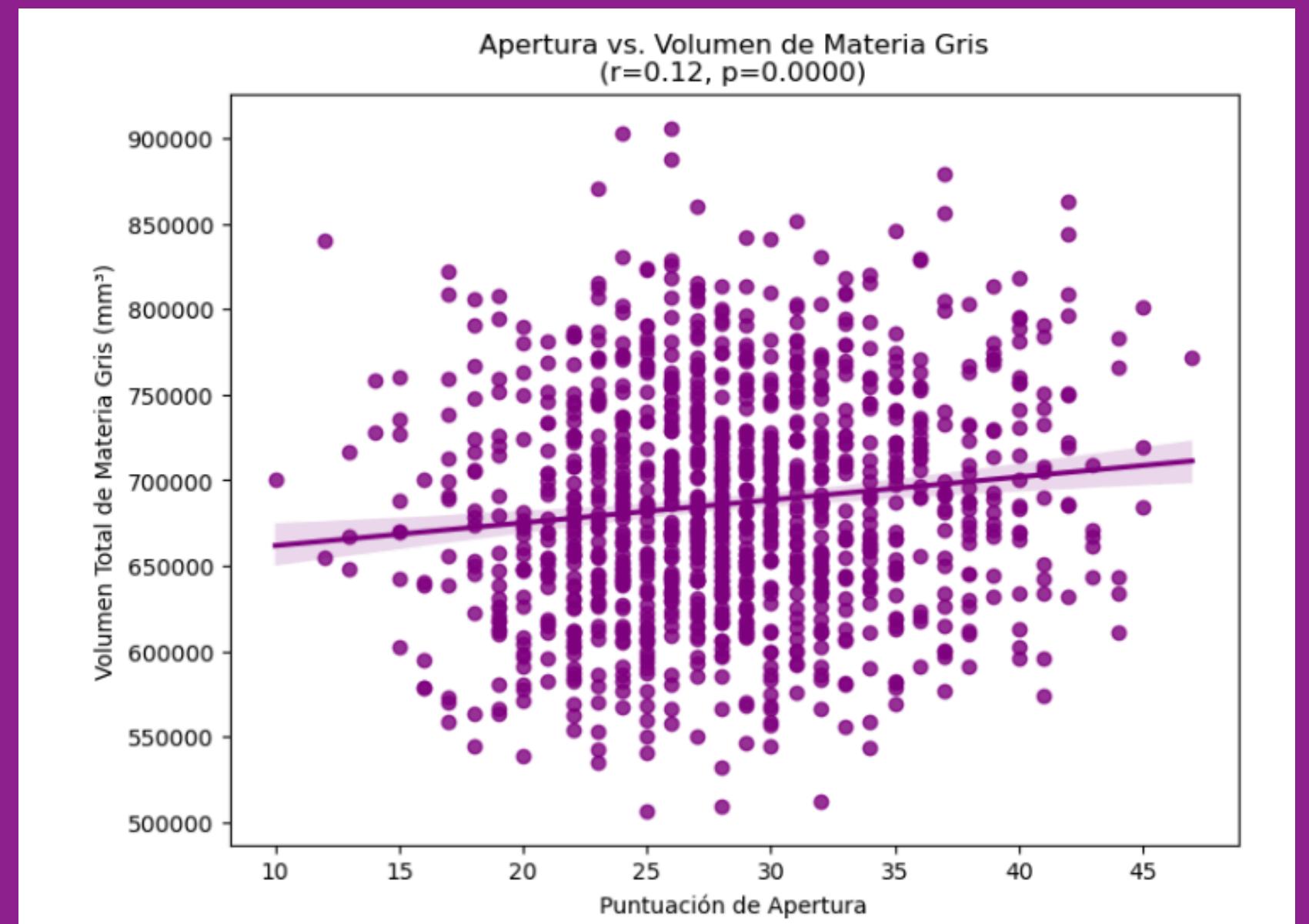
Volumen total de materia gris y Apertura

Hipótesis:

La Apertura se correlacionará positivamente con el volumen total de materia gris, reflejando una base estructural general para una mayor capacidad de integración cognitiva.

Resultado:

Correlación positiva y altamente significativa entre Apertura y volumen total de materia gris ($r = 0.12$, $p < 0.0001$).



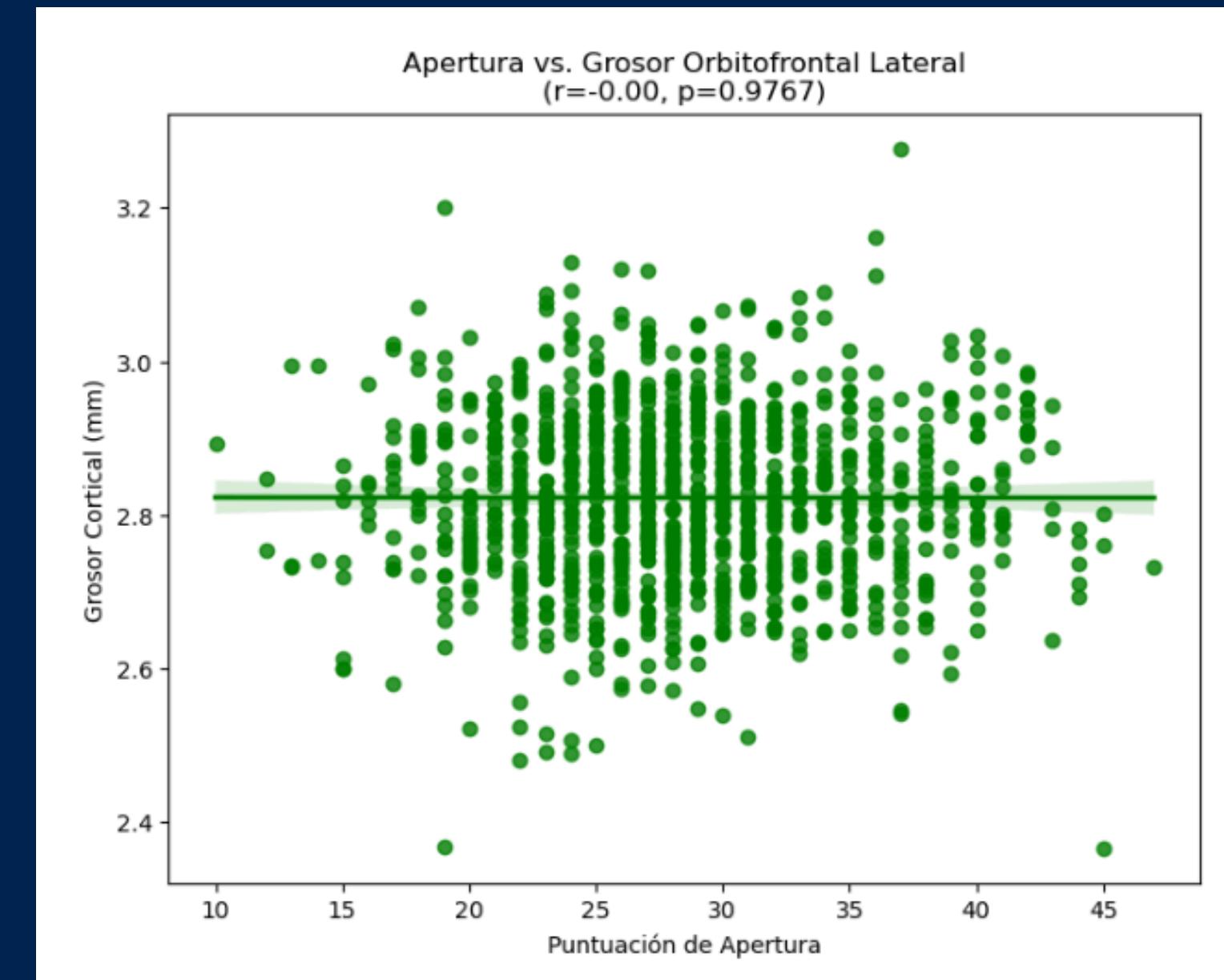
Grosor orbitofrontal lateral y Apertura

Hipótesis:

Mayor grosor en la corteza orbitofrontal lateral (área vinculada a procesamiento abstracto y toma de decisiones complejas) estará asociado con mayor Apertura.

Resultado:

No se encontró asociación significativa entre el rasgo de Apertura y el grosor de la corteza orbitofrontal lateral ($r = -0.0009$, $p = 0.98$).



Interacción Género

x

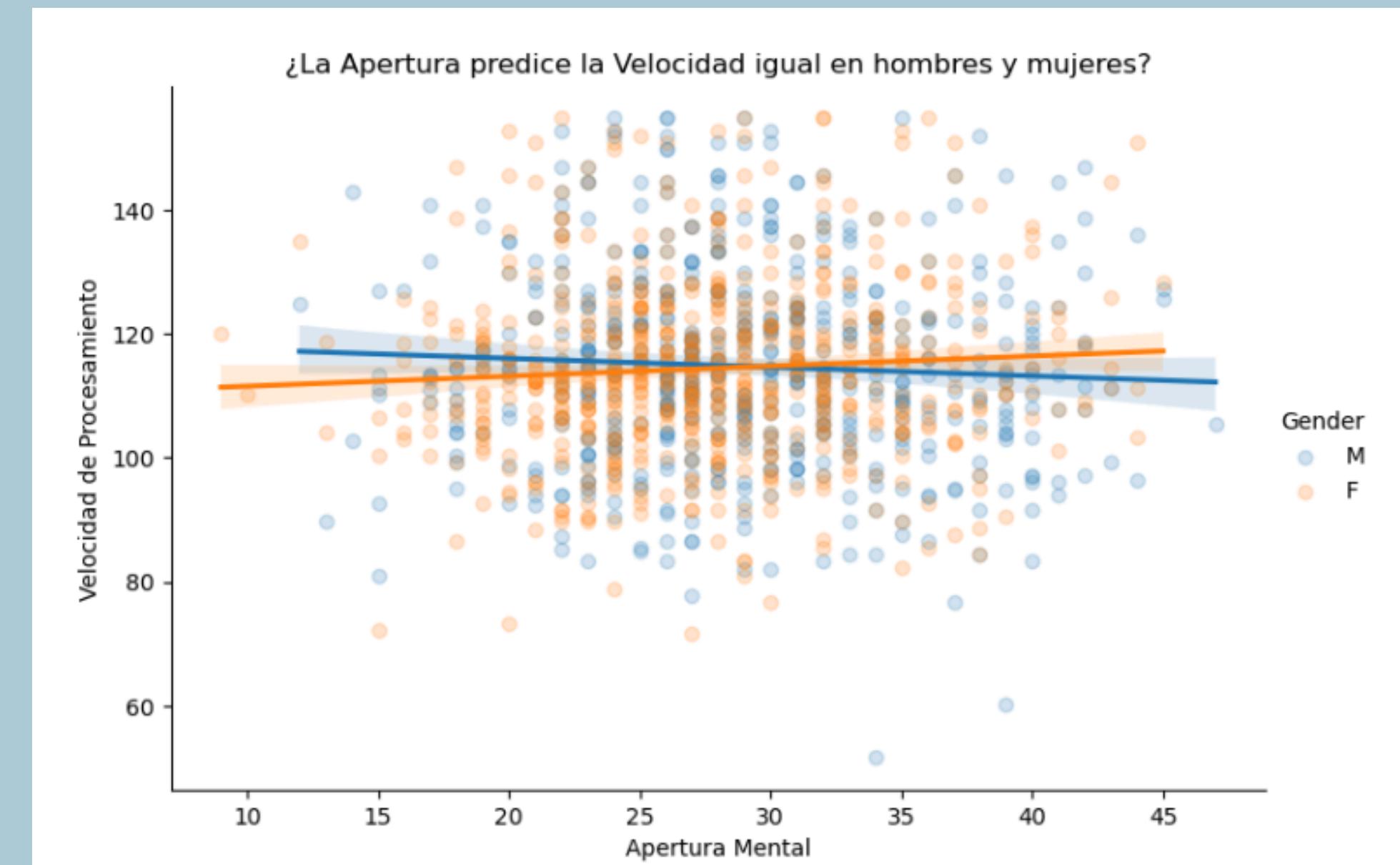
Apertura en velocidad de procesamiento

Hipótesis:

La relación positiva entre Apertura y velocidad de procesamiento será más fuerte en mujeres, debido a posibles diferencias en estrategias cognitivas vinculadas a este rasgo según el género.

Resultado:

La interacción entre Género y Apertura fue estadísticamente significativa ($p = 0.031$).



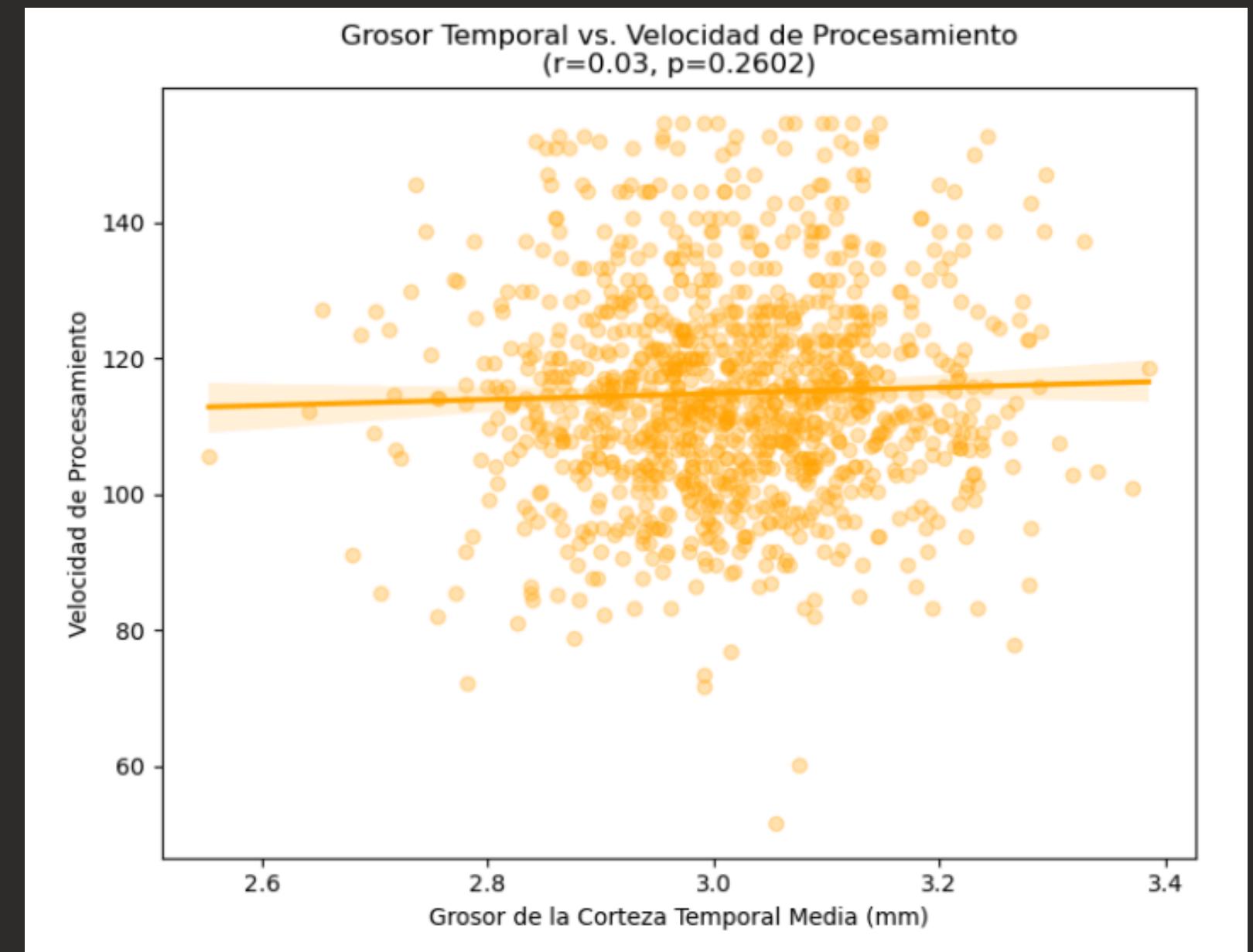
Grosor temporal medio y velocidad de procesamiento

Hipótesis:

Mayor grosor en la corteza temporal media (área de asociación multimodal) se asociará con mayor velocidad de procesamiento, independientemente de la Apertura.

Resultado:

No se observó una correlación significativa entre el grosor de la corteza temporal media y la velocidad de procesamiento ($r = 0.03, p = 0.26$).



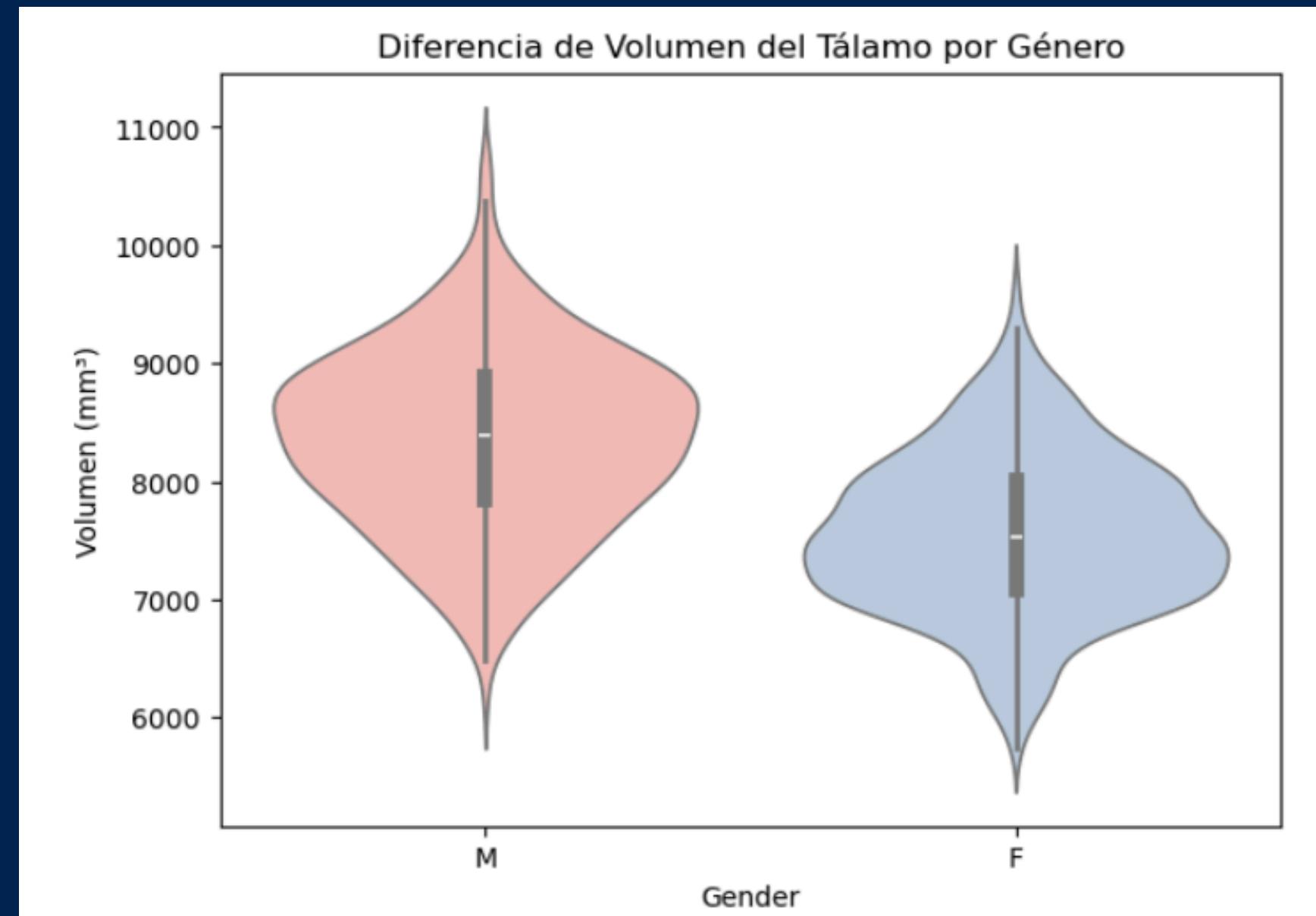
Diferencias de género en volumen del tálamo

Hipótesis:

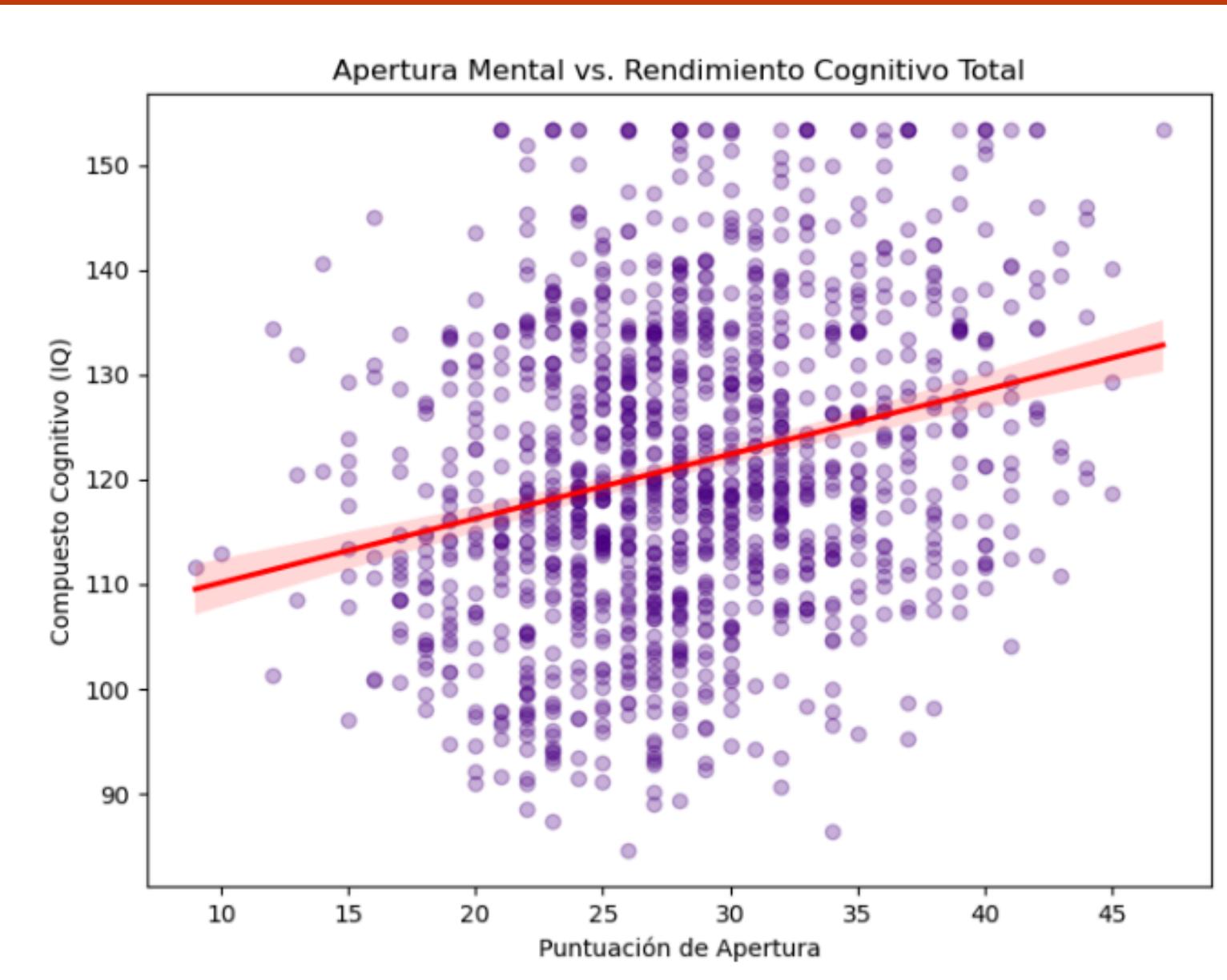
Los hombres mostrarán mayor volumen talámico que las mujeres, en concordancia con dimorfismos sexuales documentados en estructuras subcorticales.

Resultado:

Se encontró una diferencia de género extremadamente significativa en el volumen del tálamo ($p = 2.79e-68$).



Apertura y rendimiento cognitivo total



Hipótesis:

La Apertura correlacionará positivamente con el compuesto cognitivo total, apoyando su rol como facilitador de un rendimiento intelectual general.

Resultado:

Se observó una correlación positiva y robusta entre Apertura y el Compuesto Cognitivo Total ($r = 0.26$, $p = 7.86e-20$).

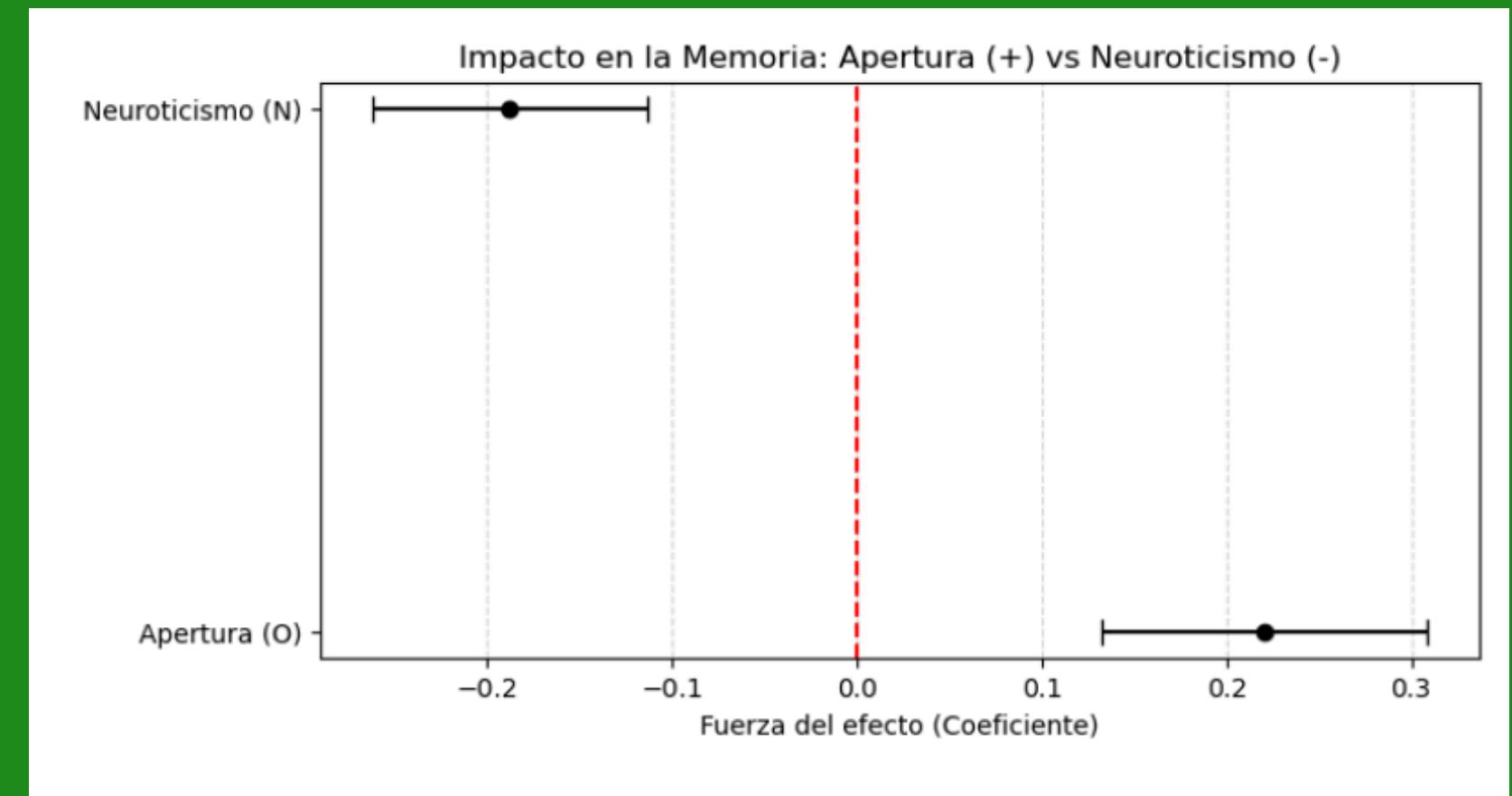
Control del efecto del Neuroticismo

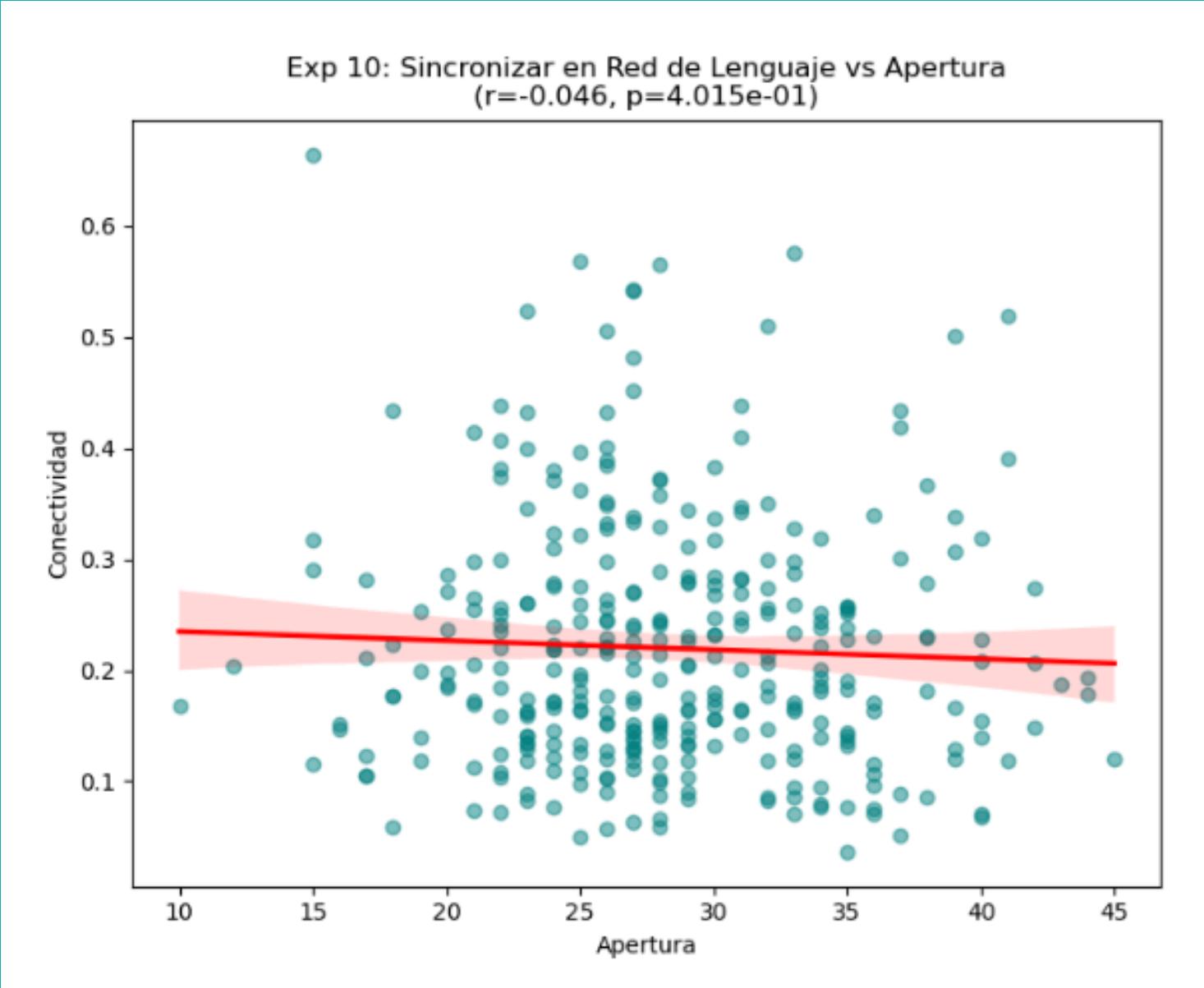
Hipótesis:

La relación positiva entre Apertura y memoria de trabajo persistirá aún después de controlar por Neuroticismo, demostrando que esta asociación es específica y no un artefacto de inestabilidad emocional.

Resultado:

La regresión múltiple confirmó que tanto la Apertura ($\beta = 0.22, p < 0.001$) como el Neuroticismo ($\beta = -0.18, p < 0.001$) son predictores significativos e independientes del rendimiento en Memoria de Trabajo.





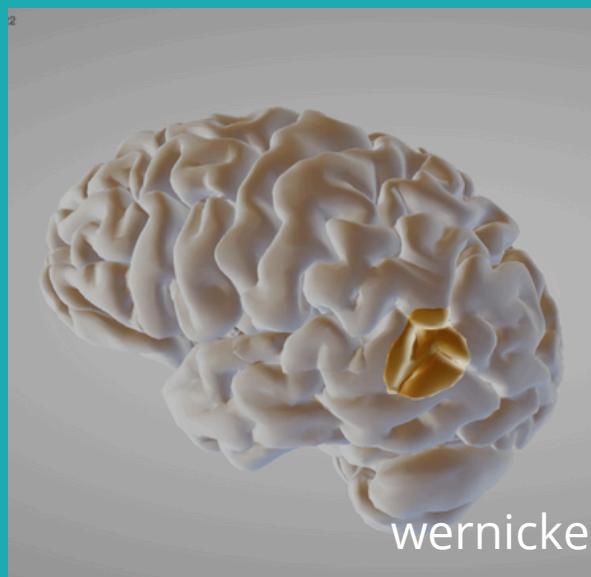
Conectividad en tarea de lenguaje y Apertura

Hipótesis:

Personas con alta Apertura tendrían una red de lenguaje más sincronizada. Esto explicaría su mayor facilidad para procesar conceptos abstractos y su interés por la complejidad verbal

Resultados:

No se halló una relación significativa ($p > 0.05$). Esto sugiere que la Apertura Mental no depende de la potencia de la red lingüística aislada, sino de una integración más compleja.



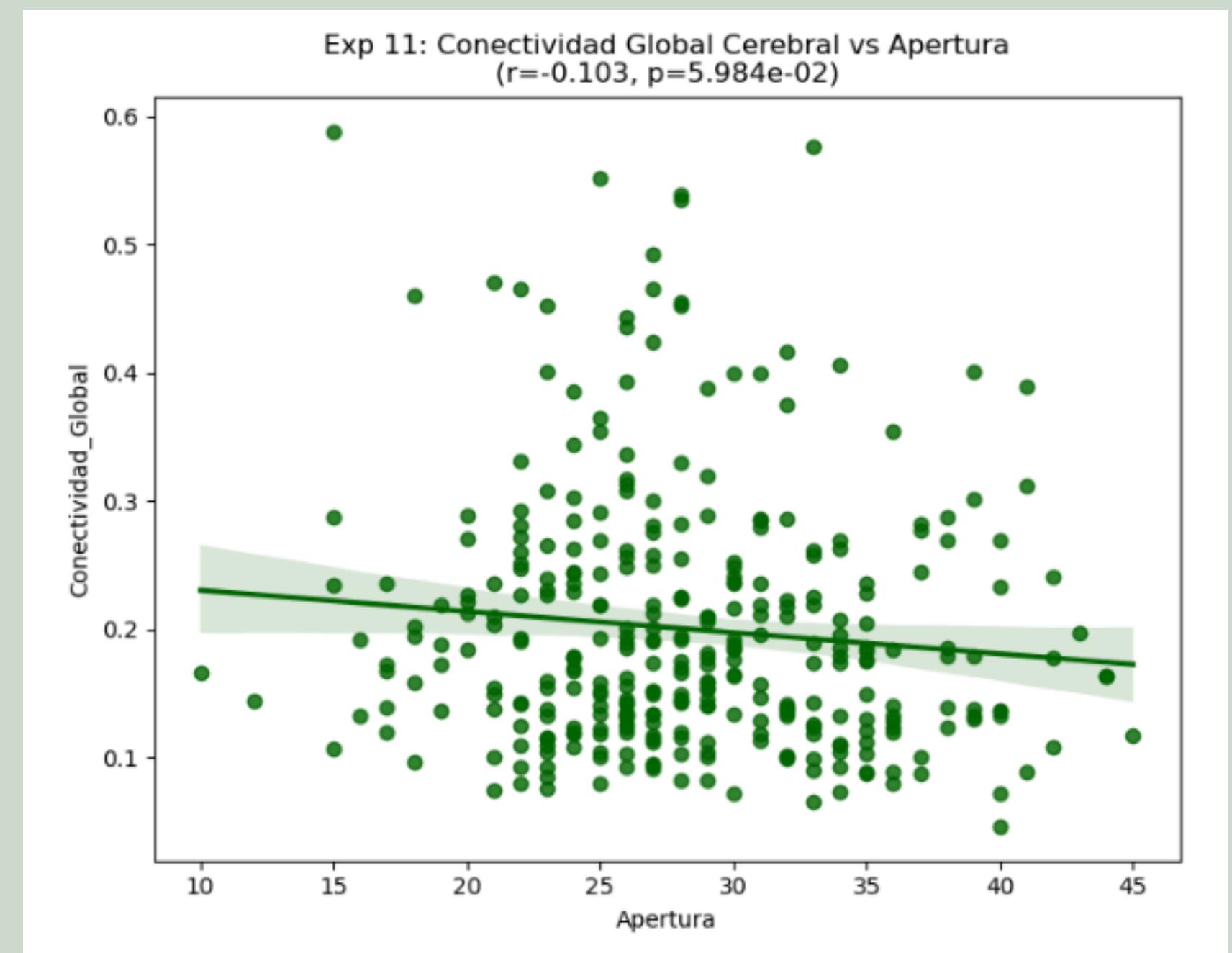
Conectividad Global (Eficiencia Total)

Hipótesis:

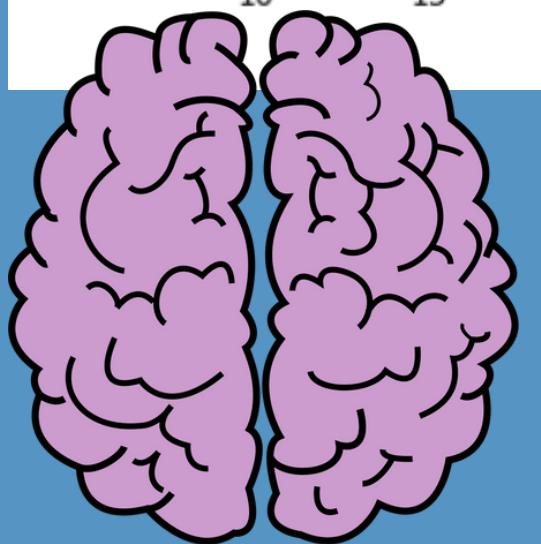
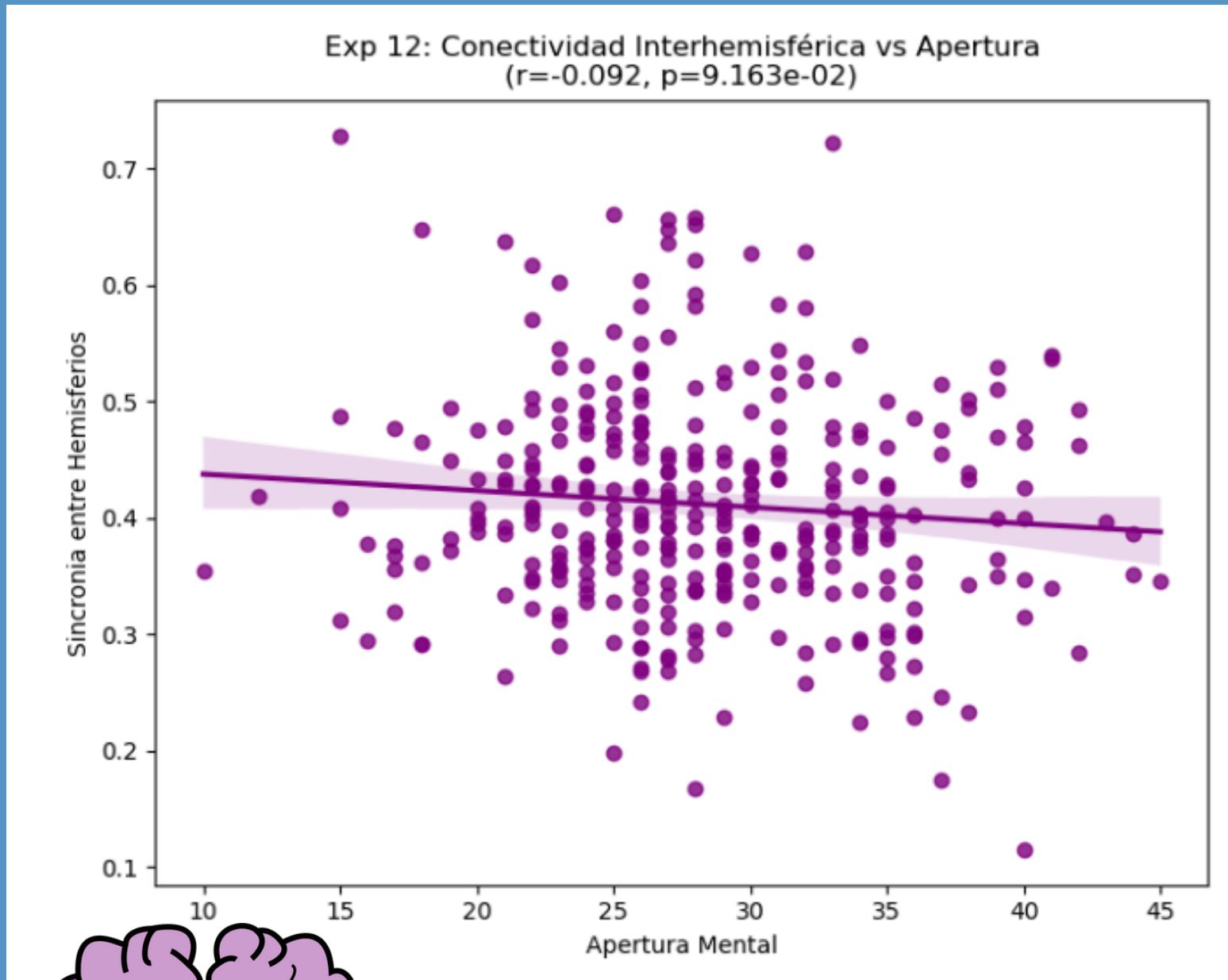
Planteamos que la Apertura, al ser un rasgo tan amplio, se reflejaría en un cerebro más integrado. Esperábamos que todo el sistema nervioso estuviera más "conectado" entre sí.

Resultados:

Encontramos una tendencia negativa marginal ($p = 0.059$). Esto indica que la Apertura podría estar ligada a una mayor eficiencia (menos ruido global) y no a un exceso de conexiones.



Comunicación Inter- hemisférica



Hipótesis:

Nuestra predicción era que la creatividad de las personas abiertas vendría de un diálogo intenso entre ambos hemisferios. Esperábamos una conexión más fuerte entre las áreas espejo del lado izquierdo y derecho.

Resultados:

No se encontró evidencia significativa ($p = 0.09$). La Apertura parece ser un proceso que ocurre en redes específicas y no en una comunicación masiva entre las dos mitades del cerebro.

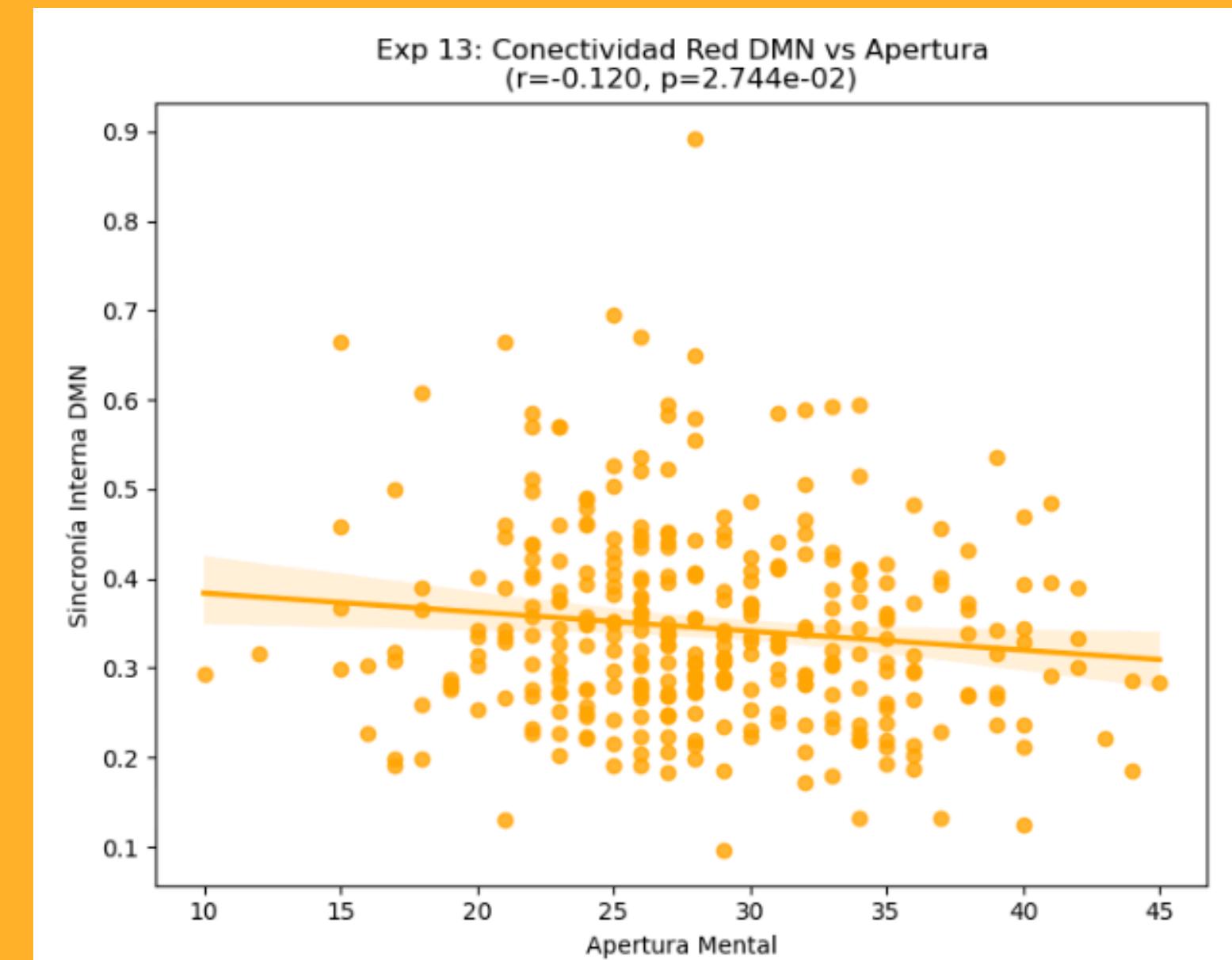
Red de "Modo por Defecto" (DMN)

Hipótesis:

Predijimos que la rica vida interna y la capacidad de fantasía de los sujetos con alta Apertura se verían reflejadas en una red DMN (la red de la imaginación) mucho más unida y robusta.

Resultados:

Resultado Significativo ($p = 0.027$). La relación fue negativa; las personas abiertas tienen una DMN más flexible y menos rígida, lo que les permite entrar y salir de sus pensamientos con mayor facilidad.



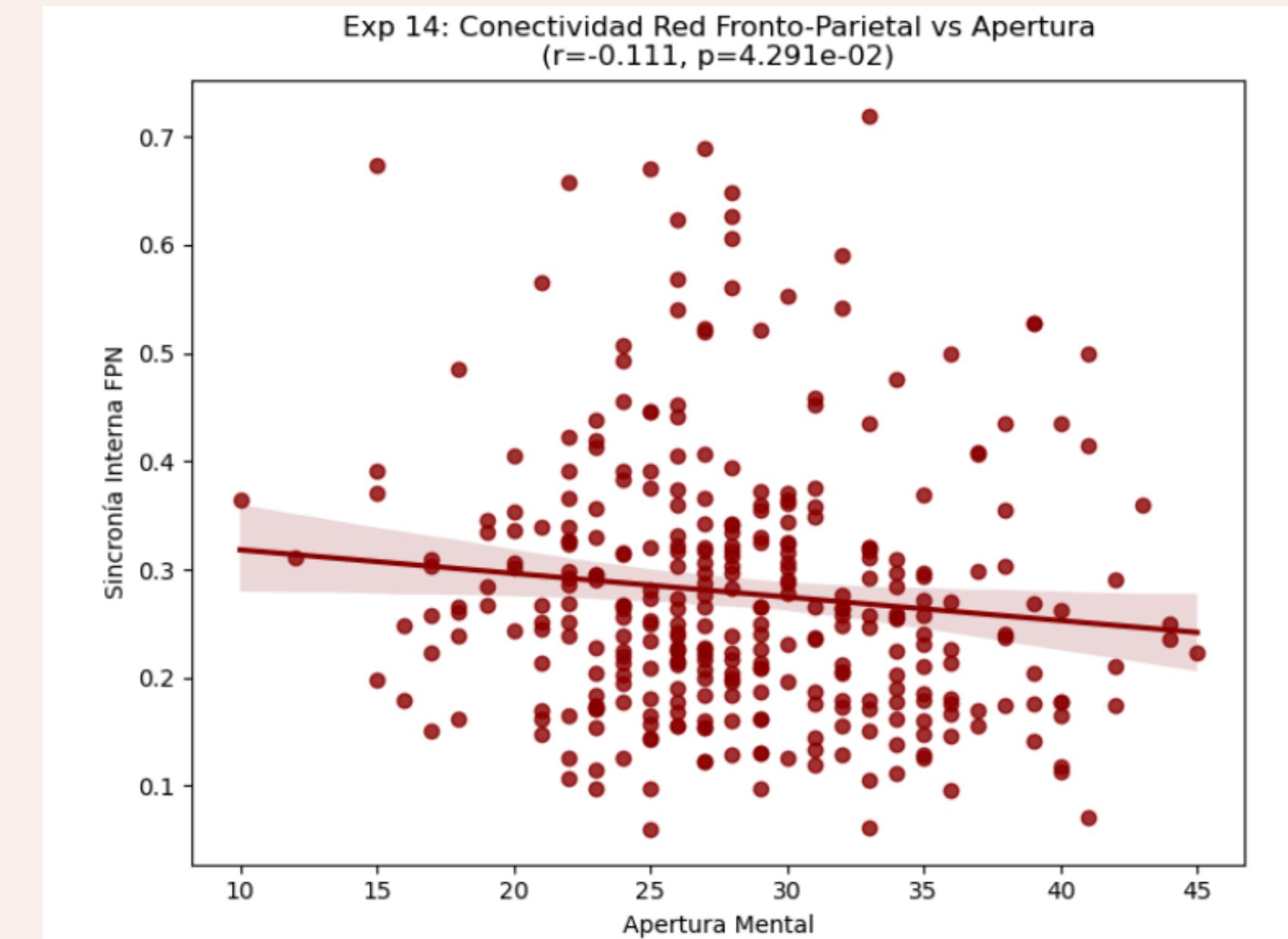
Red de Control Cognitivo (FPN)

Hipótesis:

Planteamos que la Apertura requiere un "director de orquesta" fuerte para gestionar ideas nuevas. Esperábamos que la red de control ejecutivo estuviera más conectada en personas con alta curiosidad.

Resultados:

Resultado Significativo ($p = 0.042$). Nuevamente, la relación fue negativa. Un cerebro abierto evita la rigidez en su sistema de control para mantenerse receptivo a información inesperada y no saturarse.

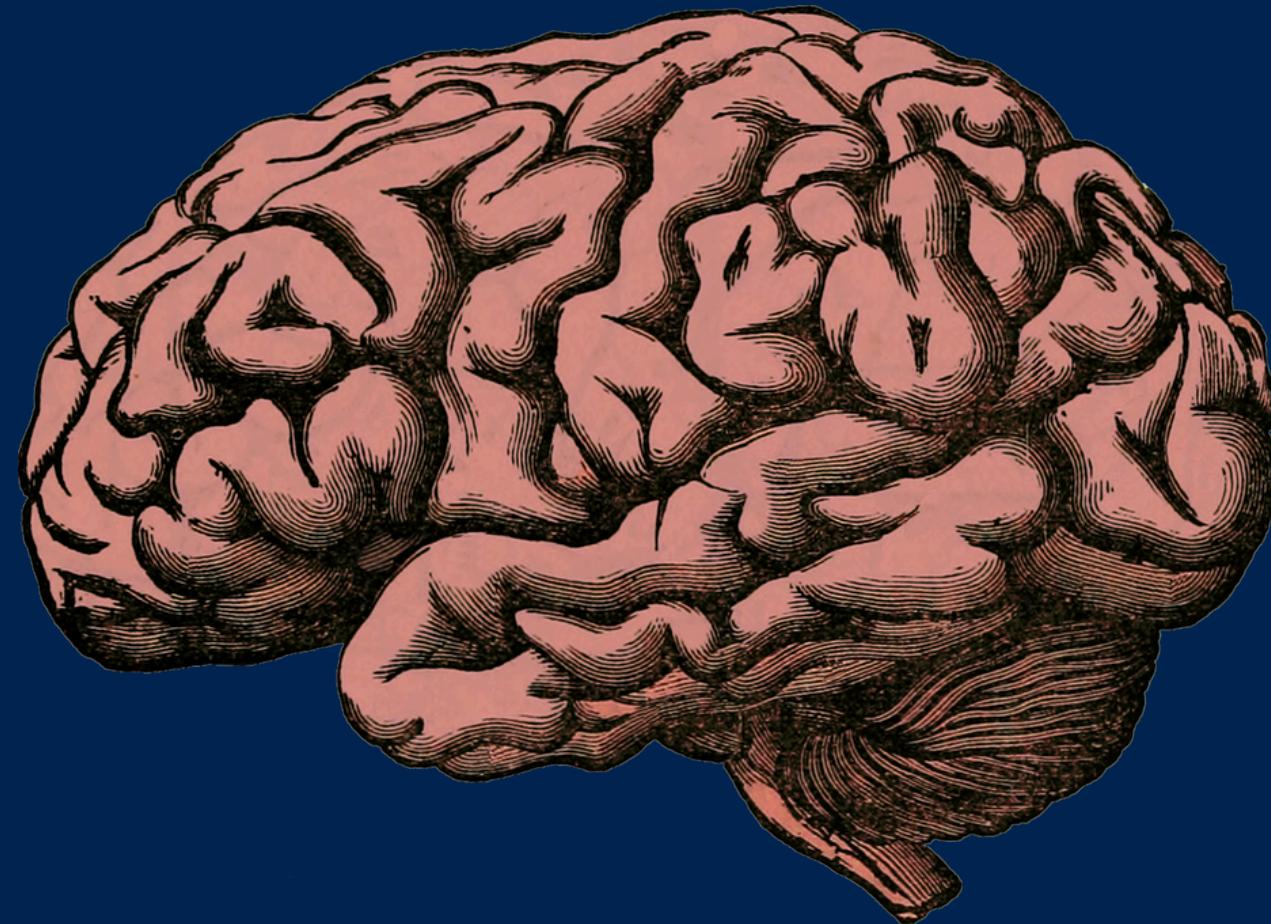


CONCLUSIÓN

Ser una persona con alta Apertura Mental no significa tener un cerebro con conexiones más "fuertes", sino uno mucho más **flexible y eficiente**. La ciencia nos muestra que la curiosidad no solo está en la mente, sino en la capacidad del cerebro para no quedarse estancado, permitiendo que las ideas fluyan con libertad entre la imaginación y la realidad.



iGRACIAS!



Referencias:

Connectome Coordination Facility. (2017, marzo).
1200 subjects Data release - Connectome.
Connectome Coordination Facility.
<https://www.humanconnectome.org/study/hcp-young-adult/document/1200-subjects-data-release>