

Funciones ejecutivas y género. Una revisión sistemática

Executive functions and gender. A systematic review

Elena Díaz-Mosquera, Ph.D, Marie-France Merlyn Mgs.

Resumen

Las funciones ejecutivas (FE) son el conjunto de habilidades de alto orden, implicadas en la generación, regulación y ejecución efectiva de conductas para realizar una actividad dirigida a un objetivo. Dada la importancia del género, resulta esencial explorar la manera en que el funcionamiento ejecutivo contribuye al comportamiento adaptativo de mujeres y hombres. Por tanto, el objetivo de este estudio fue evaluar la evidencia existente sobre las FE con relación al género. Para ello, se realizó una revisión sistemática de los artículos publicados en revistas científicas mediante el método PRISMA. Se plantearon los criterios de selección de las bases de datos, los criterios de inclusión y exclusión de los estudios y los descriptores de búsqueda. Se identificaron inicialmente 9277 registros que, luego de ser evaluados para su elegibilidad, se redujeron a 24 estudios incluidos para el análisis. Se establecieron cuatro categorías de análisis: mujeres<hombres, mujeres>hombres, mujeres≠hombres, mujeres=hombres. El análisis permitió identificar que, aunque no existe un consenso general entre los estudios, la discrepancia se reduce en aquellos que reportan que las áreas y circuitos cerebrales activados en el funcionamiento ejecutivo son distintos entre los géneros. Se discuten los hallazgos.

Palabras clave: funciones ejecutivas, género, áreas cerebrales, desempeño, estimulación formal e informal, edad

Abstract

Executive functions are a set of higher-order skills involved in the generation, regulation, and effective execution of behaviors to perform goal-directed activities. Given the importance of gender, it is essential to explore how executive functioning contributes to the adaptive behavior of women and men. Therefore, the aim of this study was to evaluate the existing evidence on executive functions in relation to gender. A systematic review of articles published in scientific journals was conducted using the PRISMA method. Selection criteria for the databases, inclusion and exclusion criteria for the studies, and search descriptors were established. Initially, 9277 records were identified, which, after being evaluated for eligibility, were reduced to 24 studies that were included for analysis. Four categories of analysis were established: women<men, women>men, women≠men, women=men. The analysis revealed that, although there is no consensus among the studies, the discrepancy decreases in those reporting that the brain areas and circuits activated in executive functioning differ between genders. The findings are discussed.

Keywords: executive functions, gender, brain areas, performance, formal and informal stimulation, age

Rev. Ecuat. Neurol. Vol. 33, N° 3, 2024

Introducción

La corteza prefrontal, situada en la parte anterior del lóbulo frontal, es un centro integrador y regulador,¹ donde se llevan a cabo las funciones cognitivas más complejas y evolucionadas de los seres humanos. Trabaja en conjunción con otras áreas del cerebro² encargadas de los procesos sensoriales y motrices, así como con otras estructuras paralímbicas y basales relacionadas con los procesos emocionales³; su parte rostral es considerada el

centro de la metacognición.⁴ Por sus características, es considerada como el centro de la integración cognitiva y emocional,⁵ pues tiene un papel clave en la coordinación de la cognición y la emoción, en el control y monitoreo de las funciones cerebrales superiores, incluido el funcionamiento ejecutivo.⁶

Las funciones ejecutivas (FE) son definidas como el conjunto de habilidades de alto orden, implicadas en la generación, regulación, supervisión, ejecución efectiva y

reajuste de conductas para realizar una actividad dirigida a un objetivo^{3,5,7} sea este de tipo cognitivo o socio-emocional.⁸ Su finalidad es facilitar la adaptación de las personas a situaciones nuevas y complejas^{2,8} y orientarlas a la resolución de problemas.⁶

El funcionamiento ejecutivo surge a partir de la maduración cortical que ocurre desde la infancia, por los intercambios sociales y afectivos entre los niños y su entorno.¹ Su desarrollo se presenta de forma secuencial y curvilínea, con intensos progresos durante la niñez,⁹ continúa durante la adolescencia y se prolonga hasta la adultez.^{9,10} Se considera que la transición de la adolescencia a la adultez es particularmente importante en el desarrollo de las FE y que su momento cumbre aparece entre los 20 y 29 años.¹⁰

En la literatura sobre el tema se reportan una variedad de FE, las cuales trabajan de manera integrada proyectando cogniciones y emociones desde el pasado hacia el futuro, a fin de facilitar la solución de tareas y problemas.⁵ Algunas de ellas son: memoria de trabajo (MT), planeación, control inhibitorio, flexibilidad cognitiva (FC), metacognición, autorregulación y monitoreo, toma de decisiones.

La MT permite mantener información de forma activa por un corto período de tiempo, aun cuando el estímulo no esté presente, con la finalidad de realizar una acción o dirigir los procesos de pensamiento.^{5,11} La planeación consiste en la identificación y selección de esquemas de acción ordenados secuencialmente, que lleven a la consecución de una meta.⁹ El control inhibitorio se refiere a la capacidad de inhibir respuestas impulsivas y automáticas que no son óptimas, para seleccionar la respuesta o el procedimiento más adecuado en la resolución de una tarea.¹² La FC es la capacidad de generar una respuesta alternativa cuando se presentan cambios constantes o de forma imprevista.⁵

La metacognición se refiere al conocimiento que tienen los sujetos sobre sus propios procesos cognitivos y los de los demás. Estos conocimientos son relativamente estables, están organizados temáticamente y pueden ser verbalizados, lo que permite la reflexión, la discusión y el debate.¹³ Puesto que las experiencias metacognitivas transmiten información cognitiva y afectiva, la autorregulación, como proceso de control ejecutivo, adquiere relevancia al monitorear y regular los factores que influyen en el aprendizaje y en el desempeño.^{13,14} Una FE adicional, presente en todas las anteriores, es la toma de decisiones, que alude a la selección de una alternativa dentro de un rango de opciones, teniendo en cuenta los posibles resultados y consecuencias.¹⁵

Aunque el adecuado desarrollo de las FE contribuye al éxito social, académico y profesional,¹¹ pueden surgir alteraciones que limitan la capacidad y afectan el funcionamiento. Estas alteraciones pueden ocurrir en el período prenatal,¹¹ en el desarrollo posnatal temprano⁵ e incluso a lo largo de la vida. Así, se encuentra que hay mayor incidencia de disfunciones ejecutivas en niños prematuros, con historias de abuso sexual o estrés postraumático, así como en personas con trastornos del neurodesarrollo,⁵ condiciones psiquiátricas y adicciones.¹¹

En el caso del TDAH, por ejemplo, las dificultades se reportan especialmente en varones,¹⁶ siendo el control inhibitorio uno de los más afectados.¹⁷ En el espectro autista, la dificultad para cambiar de una actividad a otra,⁵ da cuenta de déficits en FC, mientras que, en los trastornos del lenguaje, la MT se ve disminuida.¹⁸ Asimismo, se señala que el consumo recreativo de alcohol afecta el control inhibitorio, la FC y el funcionamiento neuropsicológico general¹⁹ y que el uso de marihuana genera alteraciones en las funciones de MT, FC y control inhibitorio,²⁰ lo cual afecta la toma de decisiones.¹¹

Por otro lado, algunos factores registrados como influyentes en las FE son la escolaridad, la educación formal, los estilos parentales, el estrés,¹¹ el estatus socioeconómico, los contextos culturales,⁹ la motivación,²¹ el contexto donde se desarrolla la actividad.²² Se reporta, además, que los estados emocionales afectan a la MT²³ y que las personas con ansiedad y/o depresión tienen un funcionamiento ejecutivo menor.^{24,25} Adicionalmente, en los adultos mayores se presenta un deterioro que impacta en su autonomía y calidad de vida; las funciones que se ven más disminuidas en este período son la MT, la FC y el control inhibitorio.¹²

Una cuestión adicional en el funcionamiento ejecutivo es lo relativo al género. Se encuentra, por ejemplo, que, durante la infancia, las niñas puntúan mejor en pruebas de atención y que tienen un comportamiento menos impulsivo que los varones.²⁶ En cuanto a la toma de decisiones, se reporta que las mujeres tienden a hacer una mayor evaluación de riesgos,²⁷ lo que estaría indicando que las decisiones son procesadas de manera diferente por hombres y mujeres.¹¹ Con respecto a la MT, se observa en el género femenino una mayor habilidad en tareas espaciales basadas en la ubicación,²⁸ mientras que los varones tienen una ventaja en tareas que suponen recordar elementos que aparecieron varias posiciones atrás en una secuencia de estímulos.²⁹

Ante la creciente relevancia de los estudios de género, es fundamental explorar cómo el funcionamiento ejecutivo influye en el comportamiento adaptativo de hombres

y mujeres, considerando el entorno y las expectativas sociales. Así, este estudio tiene como objetivo evaluar la evidencia sobre las FE en relación con el género, proporcionando una base teórica para comprender el funcionamiento cognitivo de ambos sexos y mejorar las estrategias de prevención y abordaje.

Metodología

Se realizó una revisión sistemática de los artículos publicados en revistas científicas sobre el tema de FE y género, mediante la guía del Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses (PRISMA).³⁰ que es una técnica de análisis documental. La búsqueda de los artículos se realizó en las siguientes bases de datos: Academic Search Ultimate, APA PsycArticles, Psychology and Behavioral Sciences Collection, Dialnet, Scopus, Redalyc, PsycINFO, PubMed.

Para la selección de los artículos, los criterios de inclusión fueron: a) publicaciones entre enero 2019 - julio 2023, b) artículos indexados y arbitrados con texto completo, c) acceso abierto, d) idioma español o inglés, e) contener en el título las palabras GÉNERO/SEXO, f) abordaje de FE desde una enfoque psicológico y general, g) enfocados en similitudes o diferencias en FE entre sujetos, h) perspectiva binaria tradicional del género/sexo. En cuanto a los criterios de exclusión, no fueron considerados en la presente revisión: a) artículos de otros períodos, solo con abstract, de acceso pagado, en otros idiomas, sin la palabra GÉNERO/SEXO en el título, b) que abordaran las FE únicamente desde el plano médico, asociadas a enfermedades y condiciones físicas, trastornos psiquiátricos o del desarrollo, consumo de sustancias, c) condiciones experimentales, d) investigaciones psicométricas, e) poblaciones sexogenéricas diversas.

Los descriptores de búsqueda aplicados para esta revisión fueron: “FUNCIONES EJECUTIVAS,” “MEMORIA DE TRABAJO,” “PLANEACIÓN/PLANIFICACIÓN,” “INHIBICIÓN/CONTROL INHIBITORIO,” “FLEXIBILIDAD COGNITIVA,” “TOMA DE DECISIONES,” A estas opciones se les aplicó el booleano AND para añadir “SEXO/GÉNERO.” En algunas bases de datos se podía fijar el idioma de búsqueda, y en las otras se tradujeron los términos al inglés.

El levantamiento de la información fue realizado por un solo investigador, del 6 al 13 de julio de 2023. Se extrajo lo siguiente: (a) información general (autores, título, año y referencia); (b) información de la metodología (tipo de estudio; muestra en términos de número de participantes, porcentaje de mujeres y hombres, edad; instrumentos y medidas de las FE); (c) información sobre el

estudio (perspectiva: estudio sobre el cerebro en términos de áreas o redes neuronales vs. desempeño observado en FE; objetivo, principales resultados; conclusiones en términos de sexo/género).

Resultados

Estudios incluidos

Se identificaron 9277 registros en las bases de datos, de los cuales se eliminaron 39 por duplicación. De estos, se excluyó los que no contenían las palabras sexo/género en el título y, por tanto, no lo abordaban como una variable de estudio, con lo cual quedaron 483 ítems. Después de la revisión, se eliminaron 437 más por no tratarse de temas afines, permaneciendo 46 artículos para ser evaluados para su elegibilidad. Finalmente, se excluyeron 21 registros por no cumplir con todos los criterios de inclusión, lo que dejó un total de 24 estudios para ser analizados (Figura 1).

Se presentan los 24 estudios incluidos con su información general y metodológica (tipo de estudio; muestra; perspectiva del estudio: desempeño en FE (en adelante denominado DFE) o cerebro en términos de redes neuronales y áreas cerebrales (en adelante denominado RNAC); instrumentos utilizados. Tres de los 24 estudios incluyen dos tipos de muestras,³¹⁻³³ lo que da un total de 27 muestras reportadas (Tabla 1).

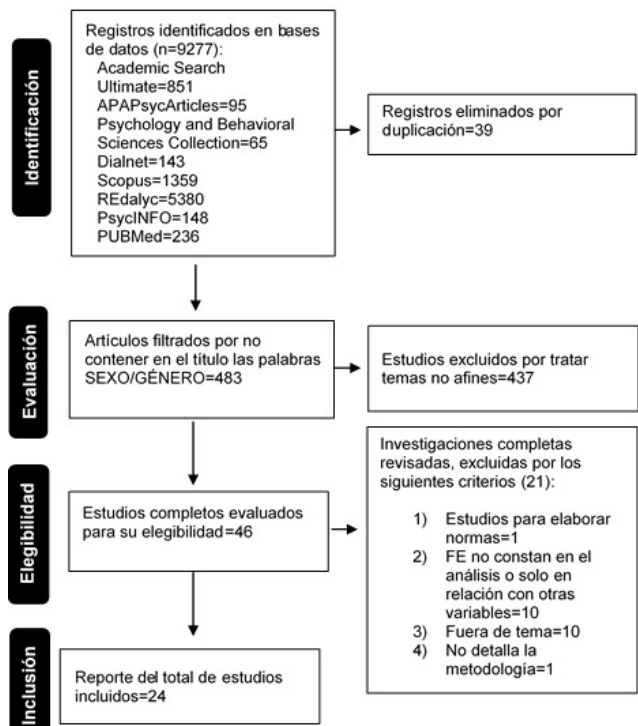


Figura 1. Diagrama de flujo PRISMA del proceso de selección y cribado de artículos. Nota: Adaptado de Page M et al. (30).

Tabla 1. Información general y metodológica de los estudios.

ESTUDIO	TIPO	MUESTRA				PERS-PECTIVA	INSTRUMENTOS
		N	% por sexo	Edad (años; meses)	Etapa del desarrollo		
Adeli E et al. (34)	Transversal correlacional-causal	8144	M: 50% H: 50%	9-10	Infancia	RNAC DFE	IRM Test cognitivo
Alvarado D, Chacón R (35)	Transversal descriptivo	60	M: 50% H: 50%	5;3-6;2	Infancia	DFE	Batería de tests
Anstey KJ et al. (36)	Longitudinal cohortes	7485	M: 52% H: 48%	20-76	Juventud Adulthood temprana, media y tardía	DFE	Batería de tests
Cornblath EJ et al. (37)	Trasversal correlacional-causal	879	M: 55.75% H: 44.25%	8-22	Infancia Adolescencia Juventud	RNAC	IRM Batería de tests
De Sousa E et al. (38)	Longitudinal cohortes	67	M: 39% H: 61%	6-10	Infancia	DFE	Batería de tests
Farrell MT et al. (39)	Trasversal correlacional-causal	1938	M: 59.13% H: 40.87%	40-79	Adulthood media y tardía Vejez	DFE	Tarea cognitiva
Fenske SJ et al. (31)	Mixtos transversales y longitudinales	Muestra 1: 319 Muestra 2: 92	M: 50.16% H: 49.84% M: 54.35% H: 45.65%	1-2 21-35	Infancia temprana Juventud Adulthood temprana	RNAC	fIRM en reposo Análisis de mapas de calor
Gaillard A, Fehring DJ, Rossell SL (40)	Revisión de la literatura (PRISMA)	1363	M: 49.67% H: 50.33% 21 estudios	18-65	Juventud Adulthood temprana, media y tardía	RNAC	Variados en función de los estudios
García EB, Sulik MJ, Obradovic J (41)	Longitudinal cohorte	558 + 33 profesores	M: 51% Hs: 49%	$\mu = 9.9$	Infancia	DFE	Tareas cognitivas
Hirsch P, Koch I, Karbach J (42)	Experimental	96	M: 50% H: 50%	$\mu =$ M: 24.07 H: 24.99	Adulthood temprana	DFE	Tareas cognitivas
Jansen P, Hoja S, Jost L (32)	Cuasi-experimental	Muestra Músicos: 63 Muestra No músicos: 64	M: 50.7% H: 49.3% M: 50% H: 50%	$\mu =$ M: 21.59 H: 22.58 $\mu =$ M: 22.16 H: 23.23	Adulthood temprana Adulthood temprana	DFE	Batería de tests
Levine DA et al. (43)	Longitudinal cohortes	26088	M: 54.9% H: 45.1%	51-67	Adulthood media y tardía	DFE	Evaluación cognitiva
Li Y et al. (44)	Experimental	115	M: 48.7% H: 51.3%	18-22	Juventud	RNAC	Prueba de redes atencionales
Liu S, Chen ST, Cai Y (45)	Transversal correlacional	364	M: 46.1% H: 53.9%	9-10	Infancia	DFE	Tarea cognitiva
Montuori C et al. (46)	Cuasi-experimental	109	M: 41% H: 59%	5-7	Infancia	DFE	Tareas y test cognitivos
Paolillo EW et al. (47)	Longitudinal cohortes	274	M: 58% H: 42%	μ inicial= 70.7	Adulthood tardía	DFE	Test cognitivo
Rathore MA et al. (48)	Longitudinal cohortes	1302 + Cuidadores (99% madres)	M: 46% H: 54%	4	Infancia	DFE	Tareas cognitivas
Siegel AL, Eich TS (33)	Transversal comparativo descriptivo	Muestra 1: 85 Muestra 2: 117	M: 64.7% H: 35.3% M: 55.55% H: 44.45%	19-40 60-84	Juventud Adulthood temprana Adulthood tardía Vejez	DFE	Tareas cognitivas
Tetering MV et al. (49)	Transversal correlacional	453	M: 53.2% H: 46.8%	11-17	Adolescencia	DFE	Cuestionario de autorreporte
van de Weijer-Bergsma E, Van Luit JE, Moeller K (50)	Longitudinal cohortes	3175	M: 49% H: 51%	$\mu = 8; 11$	Infancia	DFE	Tareas cognitivas
Veraksa A, Gavrilova M, Lepola J (51)	Transversal correlacional	434	M: 53.1% H: 46.9%	5-6	Infancia	DFE	Batería de tests
Vilca LW (52)	Transversal correlacional-causal	106	M: 71.7% H: 28.3%	18-30	Juventud Adulthood temprana	RNAC DFE	Batería de tests
Wang C et al. (53)	Transversal correlacional	1107	M: 61.88% H: 38.12%	18-24	Juventud	DFE	Test cognitivo
Yamamoto N, Imai-Matsumura K (54)	Transversal correlacional	111	M: 49% H: 51%	5;6-6;5	Infancia	DFE	Tareas cognitivas

Nota: M: mujeres, H: hombres; DFE: Desempeño en FE, RNAC: Redes neuronales y áreas cerebrales.

Etapas: Infancia temprana (0-2 años); Infancia (3-11 años); Adolescencia (12-18 años); Juventud (19-25 años); Adulthood temprana (26-40 años); Adulthood media (40-60 años); Adulthood tardía (60-75 años); Vejez (75 años en adelante).

En cuanto al tipo de estudio, la mayoría (37.5%) son transversales correlacionales-causales y longitudinales de cohortes (33.3%). El número de participantes es variado: de las 27 muestras, 25.92% tiene menos de 100 sujetos, 44% entre 106 y 879, 25.92% entre 1107 y 8144 y una muestra supera los 25000 participantes (3.7%). El equilibrio entre géneros en las muestras es variable: solo 14.81% tiene igual número de participantes de ambos géneros, pues la mayoría cuenta con más mujeres (55.55%). En cuanto a las edades, el 37% están enfocados en la infancia, seguidos por 11.11% enfocados en la adultez temprana y el 7.40% en la adultez emergente. Pocos estudios se enfocan únicamente en infancia temprana, adolescencia y adultez tardía (3.70% en cada caso), mientras que el 33% abarca varias etapas del desarrollo a la vez. Los instrumentos en cada estudio también son variados. Mayoritariamente, las investigaciones se enfocan en el DFE (19 estudios); 4 estudios se enfocan en el RNAC y, uno solo, tiene el doble enfoque.³⁴

Resultados en función de las categorías de análisis

Se analizaron los estudios en función de sus hallazgos sobre la influencia de la variable género en las FE. Se generaron así, cuatro categorías de reagrupamiento:

- 1) Diferencias: Mujeres<Hombres: esta categoría agrupa tres estudios donde las mujeres muestran menor desempeño que los hombres en algún campo de las FE.
- 2) Diferencias: Mujeres>Hombres: esta categoría agrupa siete estudios donde las mujeres muestran mejor desempeño que los hombres en algún campo de las FE.

3) Mujeres≠Hombres: esta categoría agrupa ocho estudios que constatan capacidades diferentes entre los sexos/géneros.

4) Mujeres=Hombres: esta categoría agrupa seis estudios que encuentran capacidades similares en ambos sexos/géneros.

Diferencias: Mujeres < Hombres

Tres estudios enfocados en el DFE señalan que las mujeres tienen un desempeño inferior al de los hombres (Tabla 2). Los estudios de Farrell³⁹ y de Rathore⁴⁸ y sus colaboradores evalúan las FE en general y llegan a la conclusión que las diferencias observadas se deben a factores ambientales que afectan el rendimiento de las mujeres. El primer estudio lo atribuye a la educación y, el segundo, a la presencia de varios hermanos. En cuanto al estudio de Wang,⁵³ exclusivamente enfocado en la FC, no se da una explicación causal del hallazgo, quizá porque el objetivo era explorar las diferencias de género en FE en relación con el placer.

Diferencias: Mujeres > Hombres

Siete estudios encuentran que las mujeres se desempeñan mejor en algunos aspectos que involucran a las FE (Tabla 3). En cuanto a la MT, tres estudios encuentran un mejor desempeño plasmado en puntuaciones superiores,^{34,45,51} lo que podría estar sustentado por un mayor tamaño del hipocampo, hallazgo del estudio de Adeli,³⁴ cuya perspectiva fue la observación tanto del desempeño como de las áreas cerebrales. Por otra parte, en los resul-

Tabla 2. Estudios que encuentran inferioridad en FE en mujeres.

ESTUDIO	OBJETIVO	PERSPECTIVA	CONCLUSIONES EN CUANTO A SEXO/GÉNERO
Farrell MT et al. (39)	Evaluar la educación y la alfabetización como impulsores de la igualdad de género en el rendimiento cognitivo en adultos de mediana edad y mayores en zonas rurales de Sudáfrica.	DFE	Los hombres superan a las mujeres en FE, pero se reduce esta ventaja si se añade la educación. La desigualdad de género en el desempeño cognitivo se atribuyó parcialmente a las diferencias educativas.
Rathore MA et al. (48)	Examinar el vínculo entre el número de hermanos mayores de los niños y el desarrollo cognitivo (medido por: habilidades de FE y verbales). Investigar si este vínculo es moderado por la calidad del hogar, estimulación y género.	DFE	Vivir con hermanos mayores puede promover FE emergentes y verbales entre niños/as con menos oportunidades de estimulación cognitiva. Sin embargo, tener hermanos mayores puede dificultar el desarrollo de FE en las niñas por falta de estimulación adecuada en el hogar, quizá debido a la asignación desigual de recursos entre varones y mujeres en familias numerosas.
Wang C et al. (53)	Explorar el papel mediador de la FC y la expresividad emocional en la relación entre diferencias de género y placer.	DFE	Los hombres poseen una mejor FC que las mujeres y la utilizan principalmente para comprender eventos desde múltiples ángulos para producir y fortalecer su propio placer.

Nota: M: mujeres, H: hombres; DFE: Desempeño en FE, RNAC: Redes neuronales y áreas cerebrales. Etapas: Infancia temprana (0-2 años); Infancia (3-11 años); Adolescencia (12-18 años); Juventud (19-25 años); Adultez temprana (26-40 años); Adultez media (40-60 años); Adultez tardía (60-75 años); Vejez (75 años en adelante).

tados de los estudios de Liu⁴⁵ y Tetering⁴⁹ se encuentran mejores puntajes en el sexo femenino en cuanto a inhibición y autorregulación percibida respectivamente. Tanto Garcia⁴¹ como Levine⁴³ encuentran que las mujeres tienen un mejor desempeño en las FE en la etapa adulta. Sin embargo, la edad parece ser un elemento de importancia en función de factores ambientales en la vejez; así, el desempeño inferior de los participantes de sexo masculino en el estudio de Paolillo⁴⁷ está asociado al estrés percibido, mientras que en el estudio de Levine,⁴³ las mujeres pierden ventaja en FE en la vejez.

Mujeres ≠ Hombres

Ocho estudios llegan a la conclusión que mujeres y hombres poseen capacidades diferentes (Tabla 4). En esta categoría se encuentran cinco estudios cuya perspectiva era el análisis del cerebro en términos de RNAC;

se puede observar que en ellos existe concordancia en la existencia de diferencias a nivel cerebral entre mujeres y hombres^{31,37,40,44} y que es la activación de diferentes áreas la que determina la diferencia en la ejecución de las FE.⁵² Los tres estudios enfocados únicamente en el desempeño encuentran capacidades diferentes en cuanto a memoria verbal, MT y velocidad de reacción,³⁶ control inhibitorio y FC,³⁸ habilidades visoespaciales y estrategias de comunicación verbal.⁵⁰

Mujeres = Hombres

Seis estudios no encuentran diferencias basadas en el género en el desempeño de las FE, ya sea que estas hayan sido evaluadas en general o uno de sus componentes como la MT (Tabla 5). Los autores concluyen que, las diferencias halladas en otros estudios, pueden estar asociadas a factores individuales, ambientales u otros. Entre los fac-

Tabla 3. Estudios que encuentran superioridad en FE en mujeres

ESTUDIO	OBJETIVO	PERSPECTIVA	CONCLUSIONES EN CUANTO A SEXO/GÉNERO
Adeli E et al. (34)	Identificar las diferencias sexuales en el desarrollo de las estructuras cerebrales de los preadolescentes.	RNAC DFE	Las conexiones entre regiones son específicas a cada sexo y permiten predecir el sexo mediante un patrón compuesto de áreas subcorticales y regiones cerebelosas. El volumen del hipocampo es mayor en niñas que en niños, lo que puede explicar el desempeño diferente en tareas de MT.
Garcia EB, Sulik MJ, Obradovic J (41)	Investigar la asociación entre las percepciones de los maestros sobre las FE de los estudiantes y las evaluaciones directas de FE, en función del género, el origen étnico y el estado de English Language Learner de los estudiantes.	DFE	Hay diferencias por sexo en FE a favor de las niñas. Las percepciones de los maestros sobre el tema son concordantes.
Levine DA et al. (43)	Evaluar las diferencias de sexo en las trayectorias cognitivas de la vida adulta.	DFE	En la edad adulta madura (58 años) las mujeres tienen un mejor desempeño inicial en las FE; en el seguimiento posterior (promedio 8 años), se observa que el declive es mayor en ellas que en los hombres.
Liu S, Chen ST, Cai Y (45)	Investigar la relación entre las FE y las habilidades motoras gruesas en niños chinos.	DFE	En la evaluación de FE, las niñas obtuvieron mejores resultados que los niños en inhibición y MT.
Paolillo EW et al. (47)	Examinar las diferencias de sexo en la relación entre percepción de estrés, funcionamiento cognitivo e inflamación periférica en adultos mayores cognitivamente normales.	DFE	Los hombres tienen una disminución de las FE relacionada con el estrés percibido (factor ambiental).
Tetering MV et al. (49)	Investigar si los adolescentes hombres y mujeres difieren en la autorregulación autopercebida, medida por autocontrol y automonitoreo, atención y planificación e iniciativa.	DFE	Las mujeres en la adolescencia intermedia se autoperceben como más reguladas que los hombres, lo que puede explicar las diferencias de rendimiento en el ámbito académico.
Veraksa A, Gavrilova M, Lepola J (51)	Validar la versión rusa de la Escala de Motivación del Comportamiento Infantil (CBeMO), examinar las diferencias de género en las tendencias motivacionales y explorar el impacto de las FE en el aprendizaje.	DFE	Mejor desempeño de las niñas que de los niños en orientación de la tarea en función de la MT verbal y visual.

tores ambientales citan: la cultura que impulsa ciertas FE,^{33,54} posibles sesgos en las personas que evalúan,⁵⁴ nivel educativo y económico, lugar de residencia y tipo de educación.³⁵ Ciertos factores individuales invocados son de tipo motivacional/sociocognitivo,⁴⁶ y experienciales, hormonales u otros.³³ Finalmente, ciertos autores omiten explicar la posible causa de la ausencia de diferencias.^{32,42}

Discusión

El objetivo de esta revisión fue evaluar la evidencia sobre la relación entre género y funcionamiento ejecutivo, proceso mediado por la cultura en cuyo desarrollo, la interacción social tiene un papel fundamental.¹ Se incluyeron estudios que, en su título, tenían las palabras sexo o género. Estos términos no son sinónimos, ya que

Tabla 4. Estudios que encuentran capacidades diferentes en FE en mujeres y hombres

ESTUDIO	OBJETIVO	PERSPECTIVA	CONCLUSIONES EN CUANTO A SEXO/GÉNERO
Anstey KJ et al. (36)	Comprender las diferencias de género en el desarrollo cognitivo, medidas de memoria verbal, velocidad de procesamiento, MT, habilidad verbal y tiempo de reacción.	DFE RNAC	Entre los 20-76 años, las diferencias de género en las capacidades cognitivas son estables y pequeñas, excepto por un envejecimiento más rápido de la memoria verbal en las mujeres en la octava década. Los hombres tienen en todas las edades evaluadas una mejor capacidad de MT. Las mujeres tienen una memoria verbal y una velocidad de procesamiento mejor, mientras que los hombres tienen tiempos de reacción más rápidos.
Cornblath EJ et al. (37)	Probar la hipótesis de que las diferencias sexuales en impulsividad durante la juventud derivan de las diferencias sexuales en la capacidad de control de las redes cerebrales estructurales, a medida que se reconectan durante el desarrollo.	DFE	No hay diferencias significativas en la controlabilidad a nivel de las redes neuronales, pero sí activaciones de caminos diferentes; se observan algunas a nivel del rendimiento cognitivo en cuanto a impulsividad.
De Sousa E et al. (38)	Examinar las diferencias de género en salud, actividad física, aptitud física, competencia motora real y percibida, e indicadores de FE en tres momentos y analizar la asociación dinámica y no lineal entre salud, aspectos biológicos, conductuales y cognitivos.	RNAC	En las edades de 6-7 años no hay diferencias por sexo. Se encuentran diferencias en cuanto al sexo en niños de 8-10 años: varones mejor control inhibitorio, mujeres mayor FC. En mujeres los puntajes de FC son superiores en ambos grupos de edad.
Fenske SJ et al. (31)	Investigar la relación entre diferencias sexuales en los circuitos funcionales y medidas posteriores del lenguaje (niños de 1-2 años), así como índices de ansiedad, FE e inteligencia (niños de 4 años).	RNAC	Hay diferencias en la conectividad de las regiones evaluadas: esta aumenta en varones y disminuye en mujeres a partir del segundo año. Aquello sustenta las diferencias que se observan en las muestras de adultos en las FE.
Gaillard A, Fehring DJ, Rossell SL (40)	Resumir la evidencia actual de neuroimagen funcional sobre las diferencias de sexo en tres dominios de las FE: desempeño, inhibición de respuesta y cambio de escenario cognitivo. Identificar lagunas en la literatura.	RNAC	Activación de diferentes áreas cerebrales en hombres y mujeres en tareas que requieren uso de FE. Dependiendo de la tarea, a veces M>H, otras M<H.
Li Y et al. (44)	Examinar las diferencias sexuales en la lateralización de procesos atencionales que incluyen alerta, control ejecutivo, beneficio de orientación, reorientación y costo de orientación.	DFE	Existe lateralización diferencial por sexo en los procesos atencionales. En cuanto a las FE, hay una diferencia en el control ejecutivo dependiente del campo visual (hombres: campo visual izq. superior al derecho; mujeres: ambos campos iguales).
van de Weijer-Bergsma E, Van Luit JE, Moeller K (50)	Evaluar las diferencias de sexo en (a) desempeño en dos tipos de pruebas de matemáticas en escuelas primarias y (b) el valor predictivo de la comunicación verbal y la MT visual-espacial sobre el rendimiento en matemáticas.	DFE	Se observan diferencias de sexo en cómo la comunicación verbal y la MT visual-espacial predicen el rendimiento matemático. Los niños dependen más de estrategias de comunicación verbal que las niñas. La interrelación entre el tipo de prueba matemática, las habilidades verbales, la ansiedad, genera patrones de diferencias de género en el desempeño en matemáticas.
Vilca LW (52)	Determinar si el sexo juega un papel moderador en la relación entre FE y procrastinación académica.	RNAC	Sólo las FE asociadas con la corteza orbitomedial son moderadas por el sexo; el impacto de las tareas vinculadas a esta corteza sobre la procrastinación académica en hombres es significativamente mayor que en las mujeres.

Tabla 5. Estudios que encuentran igualdad en FE en Mujeres y Hombres

ESTUDIO	OBJETIVO	PERSPECTIVA	CONCLUSIONES EN CUANTO A SEXO/GÉNERO
Alvarado D, Chacón R (35)	Comparar las diferencias en el desempeño del ejecutivo central y la agenda visoespacial en preescolares según su nivel socioeconómico y sexo.	DFE	El desempeño en MT, ejecutivo central, agenda visoespacial no tiene una relación con el sexo; está más relacionado con factores ambientales (ingreso económico, nivel educativo de los padres, lugar de residencia, acceso a educación pública/privada).
Hirsch P, Koch I, Karbach J (42)	Examinar las diferencias de género en el desempeño multitarea (secuencial y concurrente), considerando posibles diferencias en las habilidades que lo respaldan (MT, velocidad de procesamiento, habilidades espaciales e inteligencia).	DFE	Mujeres y hombres se desempeñan igual en realizar simultáneamente varias tareas, lo que determina que no existen diferencias en MT.
Jansen P, Hoja S, Jost L (32)	Investigar diferencias de género en el desempeño en las FE, en músicos en comparación con no músicos.	DFE	Las diferencias a favor de las mujeres en MT se deben a la velocidad de procesamiento y no hay diferencias en las otras FE.
Montuori C et al. (46)	Explorar si las habilidades de codificación de niños de primer grado, en su primera experiencia con este tema, se ven afectadas por diferencias de género en FE relacionadas con inhibición de respuestas y habilidades de planificación.	DFE	Las diferencias entre niños/as en el área de codificación no están sustentadas por diferencias de género en las FE.
Siegel AL, Eich TS (33)	Examinar si la capacidad de inhibir información y las consecuencias para la memoria de una inhibición fallida pueden variar según la edad y el sexo, así como la interacción entre estos dos factores.	DFE	No hay diferencias por sexo en la codificación de MT en mujeres jóvenes. Las diferencias se dan en adultas mayores en relación con los hombres y otras mujeres jóvenes.
Yamamoto N, Imai-Matsumura K (54)	Examinar las diferencias de género en niños de jardín de infantes en su capacidad de autorregulación conductual y FE (autorregulación, inhibición y MT).	DFE	Las diferencias no se dan en la ejecución real de las FE. Los maestros consideran que hay mejor autorregulación conductual en niñas, pero puede deberse a un sesgo de los maestros o a otros factores ambientales (variables culturales).

el sexo se refiere a la realidad genital, mientras que el género abarca implicaciones sociales de carácter normativo en cuanto a roles y modos de actuar.⁵⁵ Sin embargo, ya que se buscaba determinar las similitudes y/o diferencias entre mujeres y hombres en cuanto a FE, ambos términos fueron útiles para identificar estudios sobre el tema.

En general, el análisis mostró que no existe consenso en las diferentes investigaciones; algunas subrayan la existencia de un mejor desempeño en mujeres, otras de uno menor, mientras que la gran mayoría constatan la presencia o ausencia de capacidades diferentes en ambos géneros.

Esta discrepancia en los resultados se redujo al analizar la perspectiva de abordaje de los estudios. Así, se encontró mucha concordancia en los trabajos que tratan el tema desde el punto de vista cerebral, en los cuales se reporta que las áreas y circuitos que se activan en las FE son distintos entre los géneros,^{31,34,37,40,44,52} lo cual repercute en un rendimiento diferencial según las tareas que se realizan y las FE involucradas. Sin embargo, únicamente el estudio de Adeli³⁴ llega a la conclusión de que la MT es mejor en las mujeres debido a una diferencia de volumen en el hipocampo.

Los estudios enfocados en el desempeño encuentran resultados mucho más discrepantes: la mayoría halla que mujeres y hombres tienen las mismas capa-

idades^{32,33,35,42,46,54} o capacidades diferentes.^{36,38,50} Les sigue en número aquellos que encuentran que las mujeres se desempeñan mejor que los hombres en tareas que involucran a las FE.^{41,43,45,47,49,51} Finalmente, solo tres estudios encuentran que las mujeres tienen un menor desempeño.^{39,48,53} Esta discrepancia podría originarse por factores como la edad, la estimulación formal e informal y otras variables intervinientes señaladas por los estudios.

El primer factor que se destaca es la edad. Si bien se reporta que en los adultos mayores las FE se ven disminuidas, especialmente aquellas relacionadas con MT, FC y control inhibitorio,¹² parece ser un factor que afecta sobre todo a las mujeres. Así, algunos estudios que evalúan a participantes adultas reportan que en la vejez existe un mayor deterioro de la memoria verbal,³⁶ de la MT³³ y un declive general en las FE.⁴³ Esto es atribuido a diversas causas como las hormonas sexuales, el estilo de vida, la propensión a enfermedades vasculares. Lo que está claro es que, sumar al envejecimiento natural otros factores, puede afectar negativamente las FE, como es el caso del estrés percibido por los hombres en el estudio de Paolillo.⁴⁷

Otro factor que afecta el desempeño de las FE es la estimulación formal o informal¹¹ que, en el caso de los estudios revisados, impacta principalmente en las mujeres. En cuanto a la estimulación formal, Farrell y

colaboradores³⁹ encontraron que los hombres superaban a las mujeres en FE y habilidades visoespaciales, pero al incluir a la educación y alfabetización, se reveló una ventaja femenina en la memoria episódica y se redujo la ventaja masculina en FE y visoespacialidad. Igualmente, Alvarado y Chacón³⁵ encontraron que el nivel educativo de los padres y el acceso a la educación pública o privada de los niños estaban asociados de manera estadísticamente significativa con el rendimiento de las tareas relacionadas con la agenda visoespacial y el ejecutivo central de los preescolares.

No obstante, el estudio de Levine⁴³ de tipo longitudinal y con una muestra masiva, contradice estos hallazgos, al reportar que el declive de FE en las mujeres no depende de los años educativos. El factor educativo, en términos de la estimulación recibida, podría ser más relevante durante el desarrollo de las FE en los primeros años, ya que la investigación indica que los mayores progresos ocurren durante la niñez,⁹ los procesos cognitivos se estabilizan en la infancia tardía,³⁸ y su desarrollo continúa en la adolescencia y se extiende hasta la adultez.¹⁰ En cuanto a la estimulación ambiental, Rathore et al.⁴⁸ muestran que convivir con hermanos mayores promueve las FE emergentes y verbales en niños/as con menor estimulación cognitiva. De Sousa et al.³⁸ también destacan que la estimulación diferencial influye en el desarrollo de ciertas FE; según estos autores, las niñas podrían obtener mejores puntajes debido a estímulos ambientales. Además, por factores socioculturales, sus juegos suelen incluir más elementos emocionales y conversacionales, lo que favorece el desarrollo cognitivo.⁵⁶

Los estudios revisados señalan otros factores que influyen en las FE de mujeres y hombres, como los factores cognitivos y emocionales.^{46,50} Investigaciones previas destacan el impacto de los estados emocionales²³ y de la sintomatología de ansiedad y depresión^{24,25} en las FE. Otros factores incluyen la motivación,³⁸ reportada anteriormente,²¹ junto con enfoques hacia el trabajo escolar, esfuerzo, estilos de aprendizaje y expectativas parentales.³⁸ También se resalta el énfasis cultural en ciertas FE asociadas al género,^{33,54} como una mayor autorregulación conductual en niñas, posiblemente influida por variables culturales o sesgos evaluativos.⁵⁴ El estrés percibido es otro factor relevante,⁴⁷ especialmente en hombres mayores sin problemas cognitivos, además de factores individuales, experienciales y hormonales.³³

En cuanto a las limitaciones de la presente revisión sistemática, se encontró que el sexo/género es utilizado en varios estudios sobre FE para describir los resultados en términos de la muestra participante, pero pocas veces como una variable a ser estudiada, por lo que muchos artículos identificados al inicio tuvieron que ser eliminados durante el proceso de selección. No obstante, existen estudios que mencionan la importancia de

incluir al género como una variable interviniente en los modelos de análisis.³⁹

Por otra parte, se excluyeron de esta revisión los estudios que abordan las FE relacionadas con el género en casos de demencia y de afectaciones cognitivas en adultos mayores, dado que en este periodo de la vida el funcionamiento ejecutivo tiene un declive,¹² que se agrava ante la presencia de afecciones neurológicas. Al haberse hallado en algunos de los estudios incluidos un mayor deterioro en las mujeres debido a la edad avanzada,^{33,36,43} se abre el camino para que nuevas investigaciones exploren a profundidad las FE en la etapa de la adultez mayor.

Sin embargo, aunque la heterogeneidad de los estudios en cuanto al tipo, el tamaño de la muestra, las edades de los participantes y su etapa de desarrollo, entre otras variables, dificultó el análisis comparativo, la presente revisión aporta con una base teórica inicial sobre la evidencia existente en la relación entre las FE y el género.

Referencias

1. Calle D. Filogenia y desarrollo de funciones ejecutivas. *Psicogente*. 2017; 20(38):368-81. <http://doi.org/10.17081/psico.20.38.2557>
2. Collete F et al. Exploration of the neural substrates of executive functioning by functional neuroimaging. *Neuroscience*. 2006; 139(1):209-21. <https://doi.org/10.1016/j.neuroscience.2005.05.035>
3. Cabas K, González Y, Mendoza C. Funcionamiento ejecutivo y depresión en universitarios con normopeso, sobrepeso y obesidad Tipo I. *Informes Psicol*. 2018; 18(1):133-44. <http://dx.doi.org/10.18566/infpsic.v18n1a07>
4. Burgess PW, Wu H-C. Rostral prefrontal cortex (Brodmann area 10): Metacognition in the brain. En Stuss DT, Knight RT. *Principles of Frontal Lobe Function*. New York: OUP; 2013. 524-34.
5. Waisburg H. Las funciones ejecutivas: su significado y aplicación clínica. *Med. Inf*. 2023; 30(3): 289-92. https://www.medicinainfantil.org.ar/images/stories/volumen/2023/xxx_3_289.pdf
6. Ardila A, Ostrosky-Solis F. Desarrollo Histórico de las Funciones Ejecutivas. *Revista NNN*. 2008; 8:1-21. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3987433>
7. Arcos VA. Funciones ejecutivas: una revisión de su fundamentación teórica. *Poiésis*. 2021; (40):39-51. <https://doi.org/10.21501/16920945.4051>
8. Verdejo-García A, Bechara A. Neuropsicología de las funciones ejecutivas. *Psicothema*. 2010; 22(2): 227-35. <https://reunido.uniovi.es/index.php/PST/article/view/8895>
9. Flores-Lázaro JC, Castillo-Preciado RE, Jiménez-Miramonte NA. Desarrollo de funciones ejecutivas, de la niñez a la juventud. *An. Psicol*. 2014; 30(2):463-73. <http://dx.doi.org/10.6018/analesps.30.2.155471>

10. Friedman N et al. Stability and Change in Executive Function Abilities From Late Adolescence to Early Adulthood: A Longitudinal Twin Study. *Dev. Psychol.* 2016; 52(2):326-40. <https://doi.org/10.1037/dev0000075>
11. Grissom NM, Reyes TM. Let's call the whole thing off: evaluating gender and sex differences in executive function. *Neuropsychopharmacol.* 2019; 44(1):1-11. <https://doi.org/10.1038/s41386-018-0179-5>
12. Lepe-Martínez N et al. Desempeño en funciones ejecutivas en adultos mayores: Relación con su autonomía y calidad de vida. *Rev. Ecuat. Neurol.* 2020; 29(1):92-103. <https://revecuatneurol.com/wp-content/uploads/2020/07/2631-2581-rneuro-29-01-00092.pdf>
13. Pérez G, González L. Una posible definición de metacognición para la enseñanza de las ciencias. *IENCI.* 2020; 25(1):385-404. <https://doi.org/10.22600/1518-8795.ienci2020v25n1p384>
14. Hofmann W, Schmeichel B, Baddeley A. Executive functions and self-regulation. *Trends Cogn. Sci.* 2012; 16(3):174-180. <https://doi.org/10.1016/j.tics.2012.01.006>
15. Broche-Pérez Y, Herrera Jiménez LF, Omar-Martínez E. Bases neurales de la toma de decisiones. *Neurología.* 2016; 31(5):319-25. <https://doi.org/10.1016/j.nrl.2015.03.001>
16. Robles F. Trastorno por déficit de atención e hiperactividad: perfil neuropsicológico y estudio de su impacto en las funciones ejecutivas y académicas. *An. Pediatr.* 2024; 100(2):87-96. <https://doi.org/10.1016/j.anpedi.2023.11.007>
17. Ramos-Galarza C, Pérez-Salas C. Control inhibitorio y monitorización en población infantil con TDAH. *APL.* 2017; 35(1):117-30. <https://doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.4195>
18. Lepe-Martínez N et al. Funciones ejecutivas en niños con trastorno del lenguaje: algunos antecedentes desde la neuropsicología. *APL.* 2018; 36(2):389-403. <http://dx.doi.org/10.12804/revistas.urosario.edu.co/apl/a.5609>
19. Ramos-Galarza C, Serrano-Flores P. Neuropsychological functioning in young professionals who use alcohol as a leisure activity. *Rev. Bras. Neurol. Psiquiatr.* 2020; 24(2):137-51. <https://repositorio.uti.edu.ec/handle/123456789/3327>
20. Pozo-Hernández E, Mariño-Tamayo C, Ramos-Galarza C. Efectos neuropsicológicos por el consumo de marihuana en adultos jóvenes. *Cuad. Neuropsi.* 2019; 13(3):21-28. <https://www.cnps.cl/index.php/cnps/article/view/380/438>
21. Panadero E, Järvelä S. Socially shared regulation of learning: A review. *Eur. Psychol.* 2015; 20(3):190-203. <https://doi.org/10.1027/1016-9040/a000226>
22. Maximo M, Abreu de Andrade V. Autoavaliação como estratégia para o desenvolvimento da metacognição em aulas de ciências. *IENCI.* 2012; 17(3):663-74. <https://ienci.if.ufrgs.br/index.php/ienci/article/view/180/120>
23. Martelo OM, Arévalo JM. Funcionamiento cognitivo y estados emocionales de un grupo de niños y adolescentes con bajo rendimiento académico. *Neuropsicol. Latinoam.* 2017; 9(3):13-22. <https://www.neuropsicolatina.org/index.php/Neuropsicologia-Latinoamericana/article/view/383/219>
24. Nunes D, Monteiro L, Lopes E. INECO Frontal Screening: Um instrumento para avaliar as funcoes executivas na depressao. *Psicol. Clin.* 2014; 26(2):177-96. <https://www.scielo.br/j/pc/a/VmPQ4WSmNdRHj5cbwP8QPYf/abstract/?lang=es>
25. Roca M, Vives M, Gili M. Funciones ejecutivas en la depresión. *Psiquiatría Biol.* 2016; 23(1):23-28. [https://doi.org/10.1016/S1134-5934\(17\)30050-7](https://doi.org/10.1016/S1134-5934(17)30050-7)
26. Barnett J et al. Effects of Catechol-O-Methyltransferase on Normal Variation in the Cognitive Function of Children. *Am. J. Psychiatry.* 2009; 166(8):909-16. <https://doi.org/10.1176/appi.ajp.2009.08081251>
27. Eckel C, Grossman PJ. Men, Women and Risk Aversion: Experimental Evidence. En: Plott CR, Smith VL, editores. *Handbook of Experimental Economics Results, Volumen 1.* North-Holland: NH; 2008. 1061-73. [https://doi.org/10.1016/S1574-0722\(07\)00113-8](https://doi.org/10.1016/S1574-0722(07)00113-8)
28. Lejbak L, Vrbancic M, Crossley M. The Female Advantage in Object Location Memory is Robust to Verbalizability and Mode of Presentation of Test Stimuli. *Brain & Cognition.* 2009; 69(1):148-53. <https://doi.org/10.1016/j.bandc.2008.06.006>
29. Voyer D, Voyer S, Saint-Aubin J. Sex differences in visual-spatial working memory. *Psychonomic Bulletin & Review.* 2017; 24:307-34. <https://doi.org/10.3758/s13423-016-1085-7>
30. Page M et al. Declaración PRISMA 2020: una guía actualizada para la publicación de revisiones sistemáticas. *Rev. Esp. Cardiol.* 2021; 74(9):790-99. <https://doi.org/10.1016/j.rec.2021.07.010>
31. Fenske SJ et al. Sex differences in resting state functional connectivity across the first two years of life. *Dev. Cogn. Neurosci.* 2023; 60:101235. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2023.101235>
32. Jansen P, Hoja S, Jost L. Are there gender differences in executive functions in musicians and non-musicians? *J. Individ. Differ.* 2022; 43(1):20-27. <https://doi.org/10.1027/1614-0001/a000350>
33. Siegel AL, Eich TS. Age, sex, and inhibitory control: Identifying a specific impairment in memorial, but not perceptual, inhibition in older women. *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2021; 76(10):2013-22. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbab124>
34. Adeli E et al. Deep learning identifies morphological determinants of sex differences in the pre-adolescent brain. *Neuroimage.* 2020; 223:117293. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2020.117293>

35. Alvarado D, Chacón R. Diferencias en el desempeño del ejecutivo central y la agenda viso-espacial en el estudiantado de preescolar costarricense según su nivel socioeconómico y sexo. *Innovac. Edu.* 2022; 24(37):41-52. <https://doi.org/10.22458/ie.v24i37.3501>
36. Anstey KJ et al. Gender differences in cognitive development in cohorts of young, middle, and older adulthood over 12 years. *Dev. Psychol.* 2021; 57(8):1403–10. <https://doi.org/10.1037/dev0001210>
37. Cornblath EJ et al. Sex differences in network controllability as a predictor of executive function in youth. *Neuroimage.* 2019; 188:122-134. <https://doi.org/10.1016/j.neuroimage.2018.11.048>
38. De Sousa E et al. How Do Health, Biological, Behavioral, and Cognitive Variables Interact over Time in Children of Both Sexes? A Complex Systems Approach. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2023; 20(3):2728. <https://doi.org/10.3390/ijerph20032728>
39. Farrell MT et al. Disparity in educational attainment partially explains cognitive gender differences in older rural South Africans. *J. Gerontol. B Psychol. Sci. Soc. Sci.* 2020; 75(7):e161-e173. <https://doi.org/10.1093/geronb/gbaa035>
40. Gaillard A, Fehring DJ, Rossell SL. Sex differences in executive control: A systematic review of functional neuroimaging studies. *Eur. J. Neurosci.* 2021; 53(8):2592-611. <https://doi.org/10.1111/ejn.15107>
41. Garcia EB, Sulik MJ, Obradović J. Teachers' perceptions of students' executive functions: Disparities by gender, ethnicity, and ELL status. *J. Educ. Psychol.* 2019; 111(5):918–31. <https://doi.org/10.1037/edu0000308>
42. Hirsch P, Koch I, Karbach J. Putting a stereotype to the test: The case of gender differences in multi-tasking costs in task-switching and dual-task situations. *PloS one.* 2019; 14(8):e0220150. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0220150>
43. Levine DA et al. Sex differences in cognitive decline among US adults. *JAMA Netw. Open.* 2021; 4(2):e210169-e210169. <https://doi.org/10.1001/jama-networkopen.2021.0169>
44. Li Y et al. Sex differences in hemispheric lateralization of attentional networks. *Psychol. Res.* 2021; 85:2697-709. <https://doi.org/10.1007/s00426-020-01423-z>
45. Liu S, Chen ST, Cai Y. Associations between gross motor coordination and executive functions: considering the sex difference in Chinese middle-aged school children. *Front. Psychol.* 2022; 13: 875256. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.875256>
46. Montuori C et al. Exploring gender differences in coding at the beginning of primary school. *Front. Psycho.* 2022; 13:887280. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.887280>
47. Paolillo EW et al. Sex differences in the relationship between perceived stress and cognitive trajectories. *Am. J. Geriatr. Psychiatry.* 2023; 31(6):401-10. <https://doi.org/10.1016/j.jagp.2022.11.009>
48. Rathore MA et al. Pakistani preschoolers' number of older siblings and cognitive skills: Moderations by home stimulation and gender. *J. Fam. Psychol.* 2023; 37(1):132-42. <https://doi.org/10.1037/fam0001018>
49. Tetering MV et al. Sex differences in self-regulation in early, middle and late adolescence: A large-scale cross-sectional study. *PLoS One.* 2020; 15(1):e0227607. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0227607>
50. van de Weijer-Bergsma E, Van Luit JE, Moeller K. Sex differences in the association of math achievement with visual-spatial and verbal working memory: Does the type of math test matter? *Br. J. Psychol.* 2022; 113(3):798-819. DOI: <https://doi.org/10.1111/bjop.12562>
51. Veraksa A, Gavrilova M, Lepola J. Learning motivation tendencies among preschoolers: Impact of executive functions and gender differences. *Acta Psychol. (Amst).* 2022; 228:103647. <https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2022.103647>
52. Vilca LW. The moderating role of sex in the relationship between executive functions and academic procrastination in undergraduate students. *Front. Psychol.* 2022; 13:928425. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2022.928425>
53. Wang C et al. Gender differences in pleasure: the mediating roles of cognitive flexibility and emotional expressivity. *BMC Psychiatry.* 2022; 22(1):320. <https://doi.org/10.1186/s12888-022-03945-9>
54. Yamamoto N, Imai-Matsumura K. Gender differences in executive function and behavioural self-regulation in 5 years old kindergarteners from East Japan. *Early Child Dev. Care.* 2019; 189(1):56-67. <https://doi.org/10.1080/03004430.2017.1299148>
55. Butler J. Conferencia: Género y sus diversas interpretaciones. Universidad Veracruzana. 2021. Disponible en <https://www.facebook.com/watch/?ref=saved&v=135592018735490>
56. Leaper C, Smith T. A Meta-Analytic Review of Gender Variations in Children's Language Use: Talkativeness, Affiliative Speech, and Assertive Speech. *Dev. Psychol.* 2004; 40(6):993-1027. <https://doi.org/10.1037/0012-1649.40.6.993>