

RESEARCH

# Estudio del fenotipo: Discalculia

Pascual Mellado Alejandro\*  
and Ramírez Arco David

\*Correspondence:  
[ale.pas.mel@uma.es](mailto:ale.pas.mel@uma.es)  
ETSI Informática, Universidad de  
Málaga, Málaga, España  
Full list of author information is  
available at the end of the article

## Abstract

La discalculia es una condición que dificulta resolver operaciones matemáticas, así como realizar tareas que requieran usar las matemáticas. Es similar a la dislexia, fenotipo mas conocido, pero dificulta eventos lógico-matemáticos en vez de lingüísticos.

La discalculia no refleja un déficit general en las capacidades cognitivas o dificultades con el tiempo, la medición y el razonamiento espacial

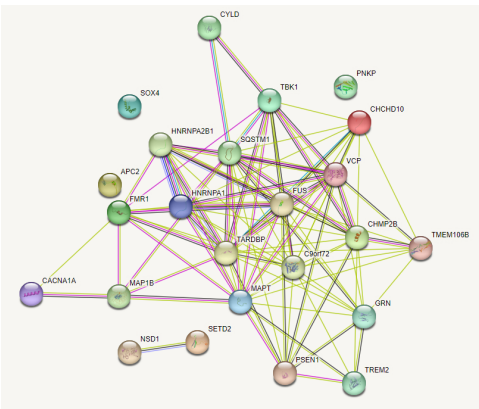
**Keywords:** Discalculia; Discapacidades matemáticas; Lóbulo Frontotemporal

## 1 Introducción

La Discalculia se asocia con disfunción en la región alrededor del surco intraparietal y potencialmente también en el lóbulo frontal y temporal.

Tras realizar una búsqueda en "HPO" (Human Phenotype Ontology) del fenotipo a investigar, encontramos que este se encuentra clasificado como el [HP:0002442](#) con un total de 13 fenotipos de otras enfermedades asociadas y un total de 24 genes asociados a esta en HPO.

Después de una descarga de los genes asociados a través de HPO, introducimos la lista de estos en [STRING](#), una base de datos biológica y un recurso web de interacciones proteína-proteína conocidas, que nos devuelve la siguiente imagen:



**Figure 1** Interacciones proteína-proteína a raíz de los genes relacionados.

Tras investigar las distintas interacciones proteína-proteína y observar las enfermedades relacionadas con la discalculia en HPO, suponemos que esta enfermedad tiene una estrecha relación con un mal funcionamiento del sistema nervioso. En concreto se podría teorizar que existe una relación con las enfermedades de demencia del complejo frontotemporal del cerebro y la esclerosis lateral amiotrófica, pues estas palabras claves aparecen en la mitad de las enfermedades relacionadas con el fenotipo.

Enfermedades como Alzheimer u otras que tienen que ver con demencias frontotemporales están también fuertemente relacionadas con un número significativo de proteínas relacionadas en la red de interacciones mencionada anteriormente.

A raíz de los artículos recomendados por la base de datos [STRING](#), suponemos una relación de estos efectos negativos con una mala conexión entre los hemisferios cerebrales, recordemos que el cerebro delega algunas funciones clave como en este caso puede ser la realización de operaciones matemáticas o el reconocimiento numérico y las interconecta a través del [Cuerpo Calloso](#), un mal funcionamiento de este elemento del sistema lleva a una incapacidad de conexión de las funciones de los distintos hemisferios.

Con estas suposiciones y estas conexiones problema-fallo realizadas, damos comienzo al estudio en profundidad sobre el fenotipo.

## 2 Materiales y métodos

## 3 Resultados

## 4 Discusión

## 5 Conclusiones

### Abreviaciones

Indicar lista de abreviaciones mostrando cada acrónimo a que corresponde

### Disponibilidad de datos y materiales

[Proyecto en GitHub](#)

### Contribución de los autores

Usando las iniciales que habéis definido al comienzo del documento, debéis indicar la contribución al proyecto en el estilo: J.E : Encargado del análisis de coexpresión con R, escritura de resultados; J.R.S : modelado de red con python y automatizado del código, escritura de métodos; ... OJO: que sea realista con los registros que hay en vuestros repositorios de github.

### Author details

ETSI Informática, Universidad de Málaga, Málaga, España.

### References