



# Módulo del trastorno comportamental del sueño REM: Una aproximación de medicina de redes

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

# Módulo del trastorno comportamental del sueño REM: Una aproximación de medicina de redes

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

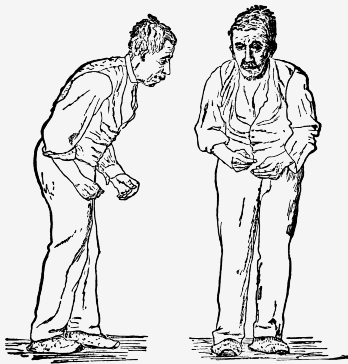
# **Parasomnia con comportamientos oníricos durante el sueño REM**

## Parasomnia con comportamientos oníricos durante el sueño REM



(Schenck, 2009)

# RBD es un biomarcador promisorio para diagnosticar Parkinson

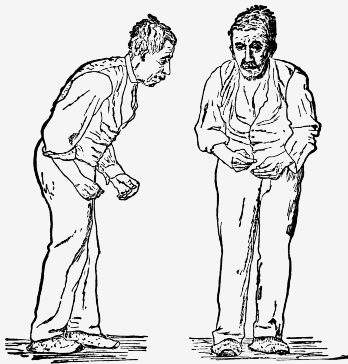


(Gowers, 1886)

Tasa de conversión

Periodo de latencia  
de  $\sim 15$  años

# RBD es un biomarcador promisorio para diagnosticar Parkinson

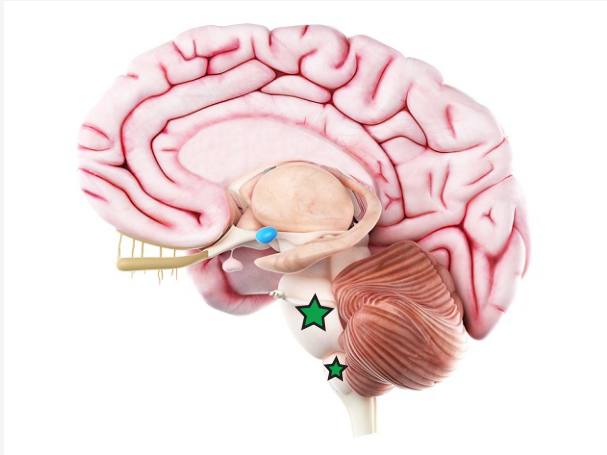


(Gowers, 1886)

Tasa de conversión

Periodo de latencia  
de  $\sim 15$  años

# Etiología tradicional





# **“Piensa diferente, trata diferente”**

*Thomas Rau, 2015*

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

# “Piensa diferente, trata diferente”

*Thomas Rau, 2015*

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

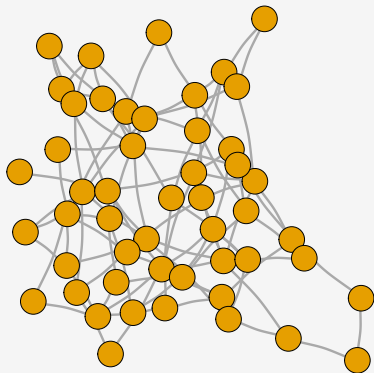
El mapa de la enfermedad

**“Para conocer sistemas complejos,  
conoce sus redes subyacentes”**

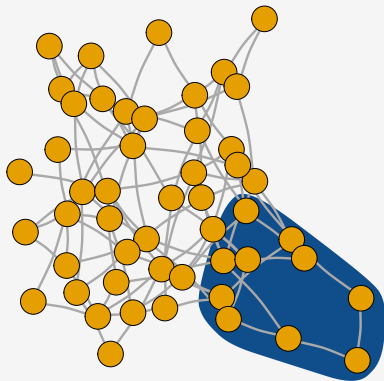
*Barabási, 2015*



**Las enfermedades yacen en  
una sección del interactoma**



**Las enfermedades yacen en  
una sección del interactoma**



# “Compendio de interacciones de un tipo de célula”

*Sanchez, 1999*

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

# “Compendio de interacciones de un tipo de célula”

*Sanchez, 1999*

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

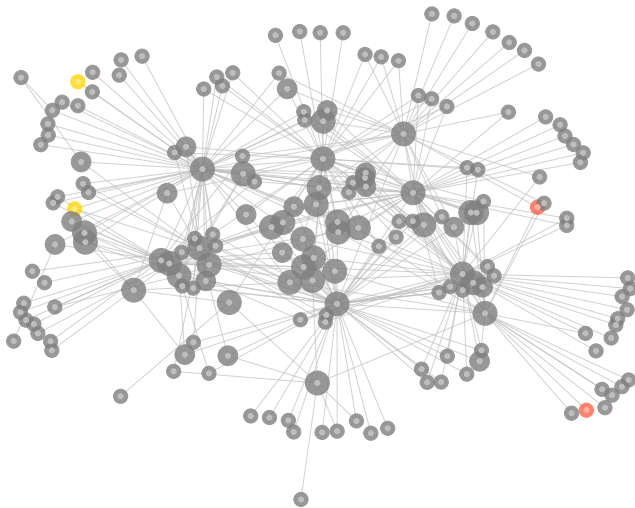
Un nuevo paradigma

**Interactoma Humano**

**El mapa celular**

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

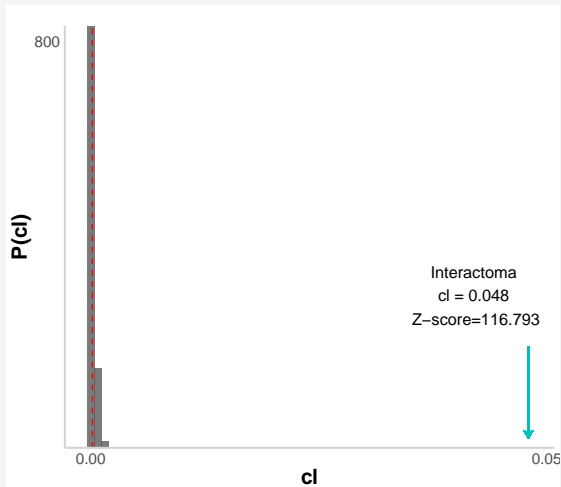


Fuente    ● regulatory    ● metabosignal    ● ppi    Grado    ● [1,2]    ● (2,3]    ● (3,60]

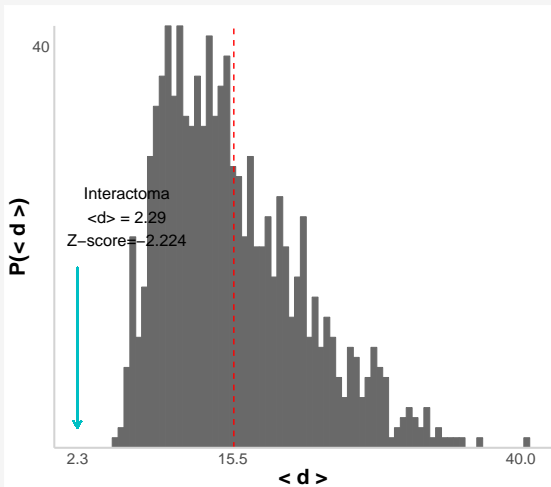
$N=16\ 628$ ;  $M=1\ 234\ 593$



# El interactoma es más agrupado que lo esperado por simple azar



# El interactoma tiene caminos más cortos que lo esperado por simple azar



# El módulo de la enfermedad es la unidad funcional de la Medicina de redes

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

Interactoma Humano

El mapa celular

Módulo del trastorno

El mapa de la enfermedad

# El módulo de la enfermedad es la unidad funcional de la Medicina de redes

Trastorno comportamental  
del sueño REM

El problema y su relevancia

Medicina de redes

Un nuevo paradigma

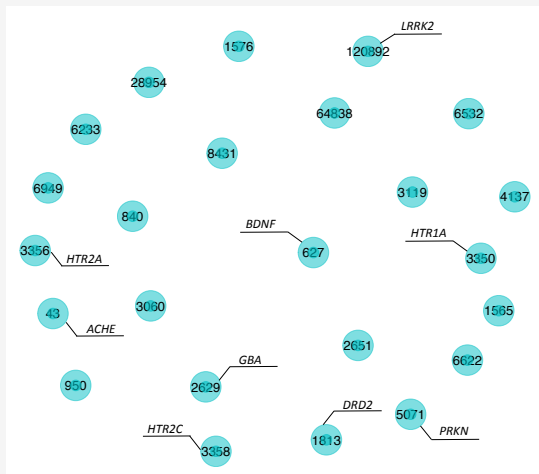
Interactoma Humano

El mapa celular

**Módulo del trastorno**

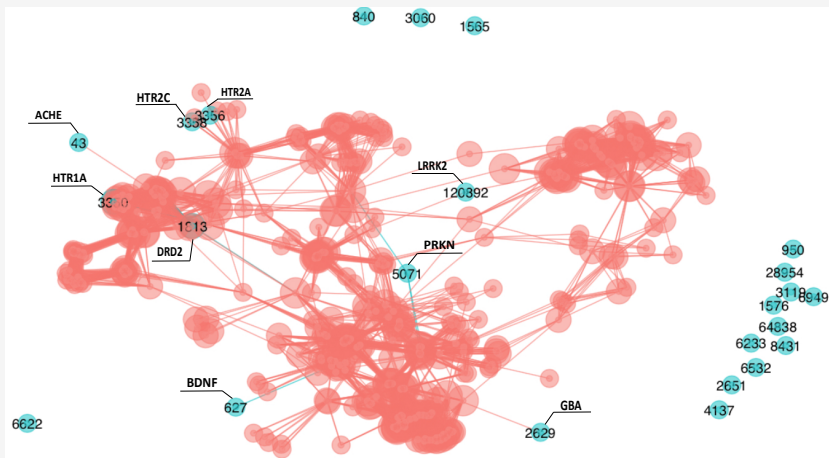
**El mapa de la enfermedad**

# La etiología molecular de RBD se resume en 26 entidades moleculares



Vértices semilla

# La etiología molecular de RBD se expande a 400 entidades moleculares

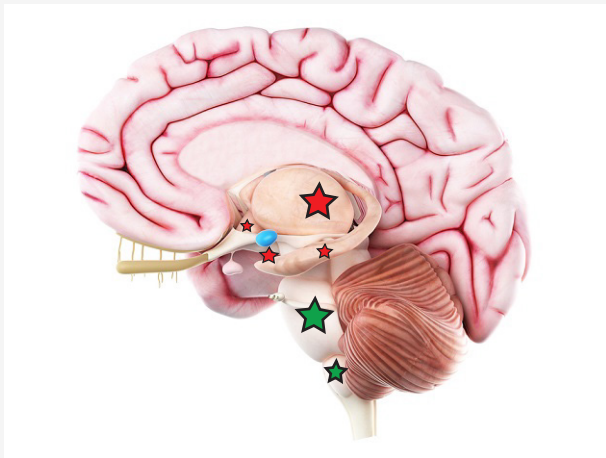


Módulo del trastorno comportamental del sueño REM (RBD)

# Respuesta inmune y señalización están enriquecidos en el módulo

regulation of peptide hormone secretion	insulin-like growth factor receptor signaling pathway	phosphatidylinositol 3-kinase signaling	peptidyl-serine phosphorylation	phosphatidylinositol dephosphorylation
regulation of peptide hormone secretion			peptidyl-serine phosphorylation	phosphorylation
adenylate cyclase-activating G-protein coupled receptor signaling pathway	dopamine receptor signaling pathway	regulation of G-protein coupled receptor protein signaling pathway	cAMP biosynthetic process	phosphatidylinositol metabolic process
leukocyte chemotaxis involved in inflammatory response	positive regulation of cytokine production involved in immune response	cellular response to forskolin		
positive regulation of cytokine production involved in immune response		cellular response to forskolin		
positive regulation of acute inflammatory response to non-antigenic stimulus	regulation of acute inflammatory response	positive regulation of glucose import in response to insulin stimulus	cellular response to catecholamine stimulus	cell division

## El sistema límbico está vinculado con la etiología de RBD



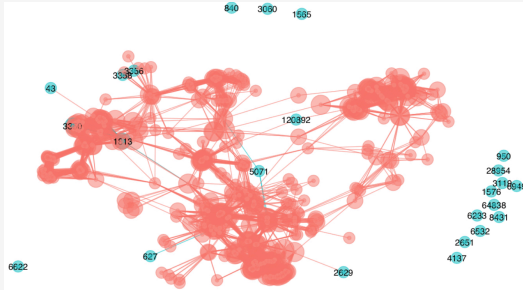
Etiología sugerida por el módulo de RBD



**... En suma**

# Módulo del trastorno comportamental del sueño

## REM: Una aproximación de medicina de redes



Tain Velasco-Luquez  
B.Sc.

Andrés Pinzón Velasco  
Ph.D

Bioinformatics and  
Systems Biology

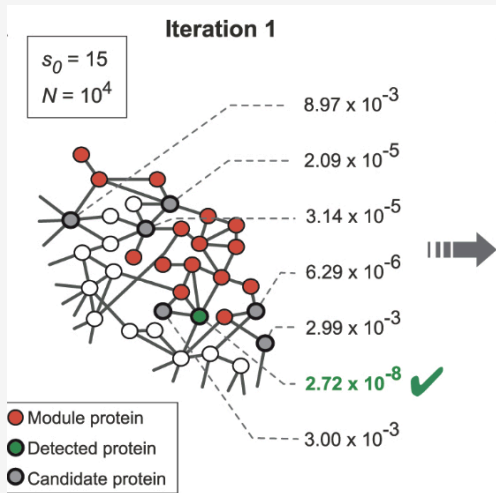
Janneth Gonzáles Santos  
Ph.D

Computational and  
Structural Biochemistry

# Anexos

# Funcionamiento de DIAMOnD

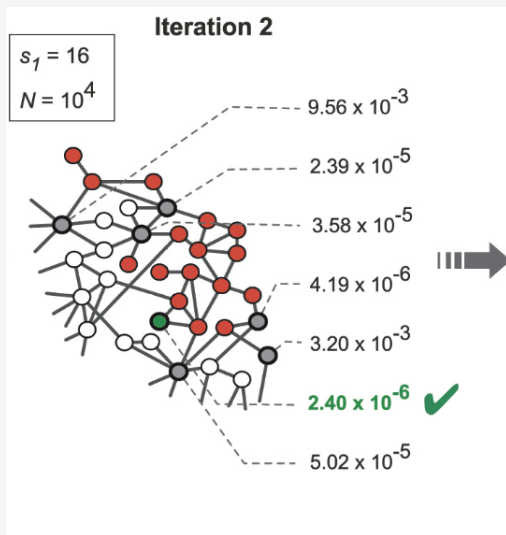
(Ghiassian *et al.*, 2015)



$$p - value(k, k_s) = \sum_{k_i=k_s}^k p(k, k_i)$$

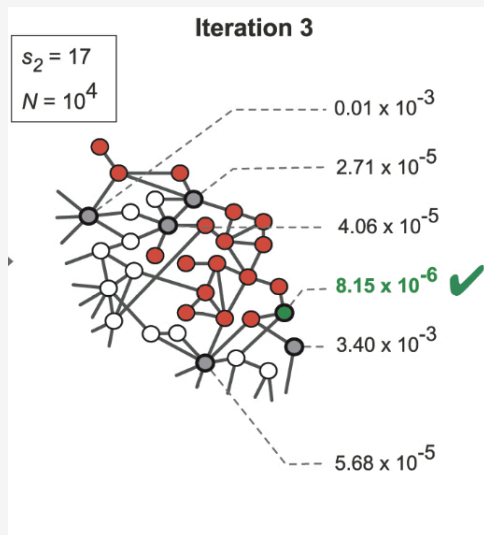
# Funcionamiento de DIAMOnD

(Ghiassian *et al.*, 2015)



# Funcionamiento de DIAMOnD

(Ghiassian *et al.*, 2015)



# Criterio de inclusión de nodos predichos por DIAMOnD

