

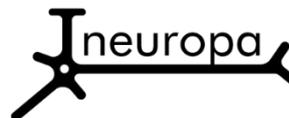


integrando la  
Innovación

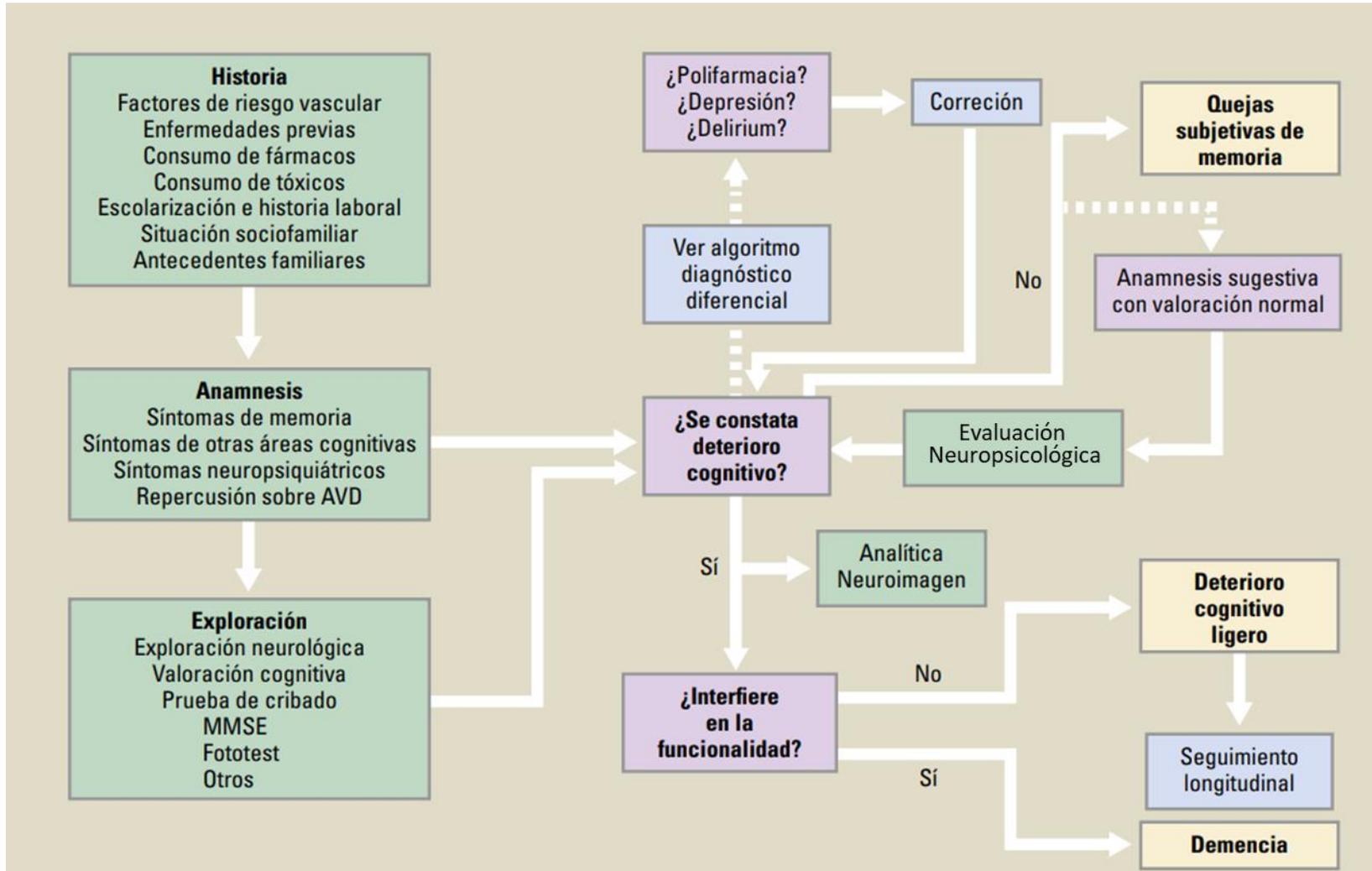
X Congreso Nacional de  
**ALZHEIMER**  
GIJÓN. 8, 9, 10 y 11 /NOV/ 2023

# “Nuevas tecnologías en la evaluación neuropsicológica de las demencias degenerativas”

Juan C. Alvarez Carriles  
Unidad de Neuropsicología Clínica  
Servicio de Psiquiatría de Enlace  
Hospital Universitario Central de Asturias

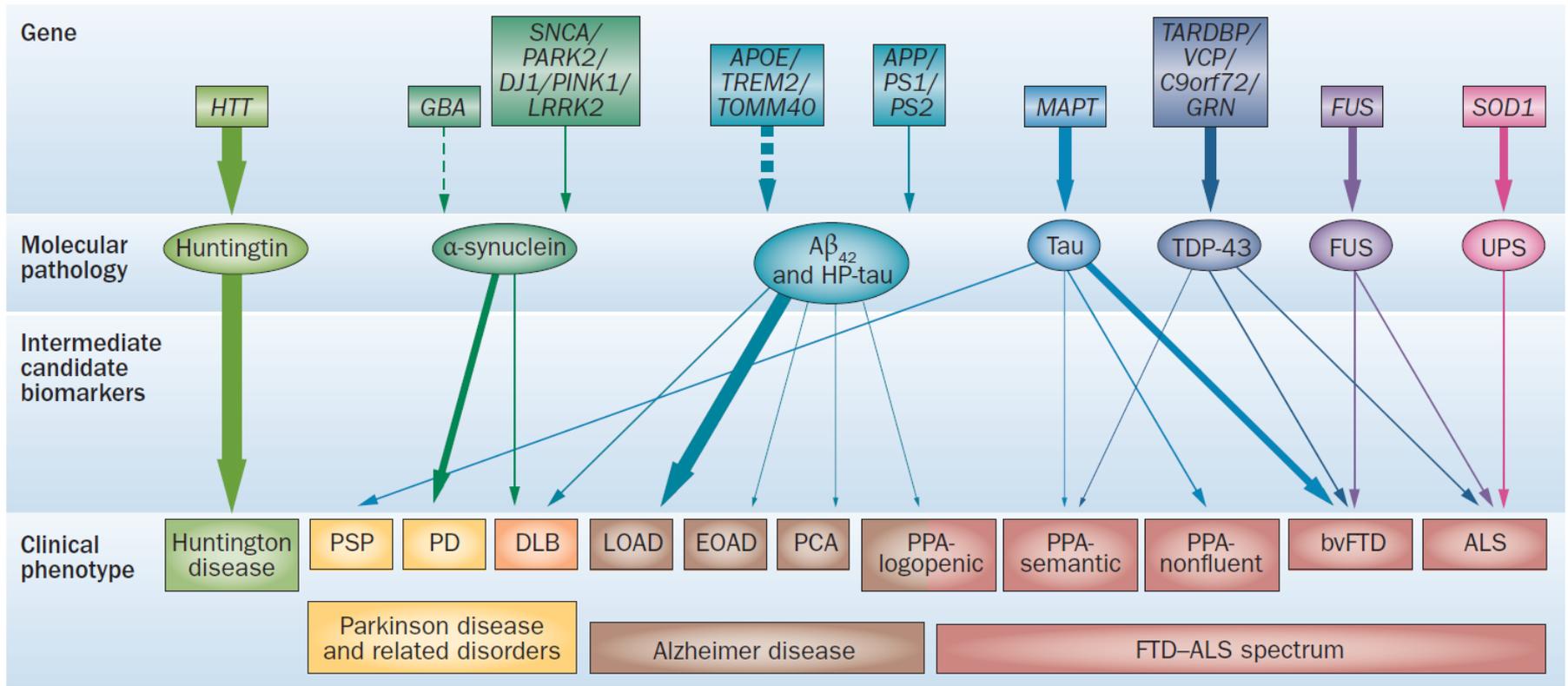


## Diagnosticando una Demencia



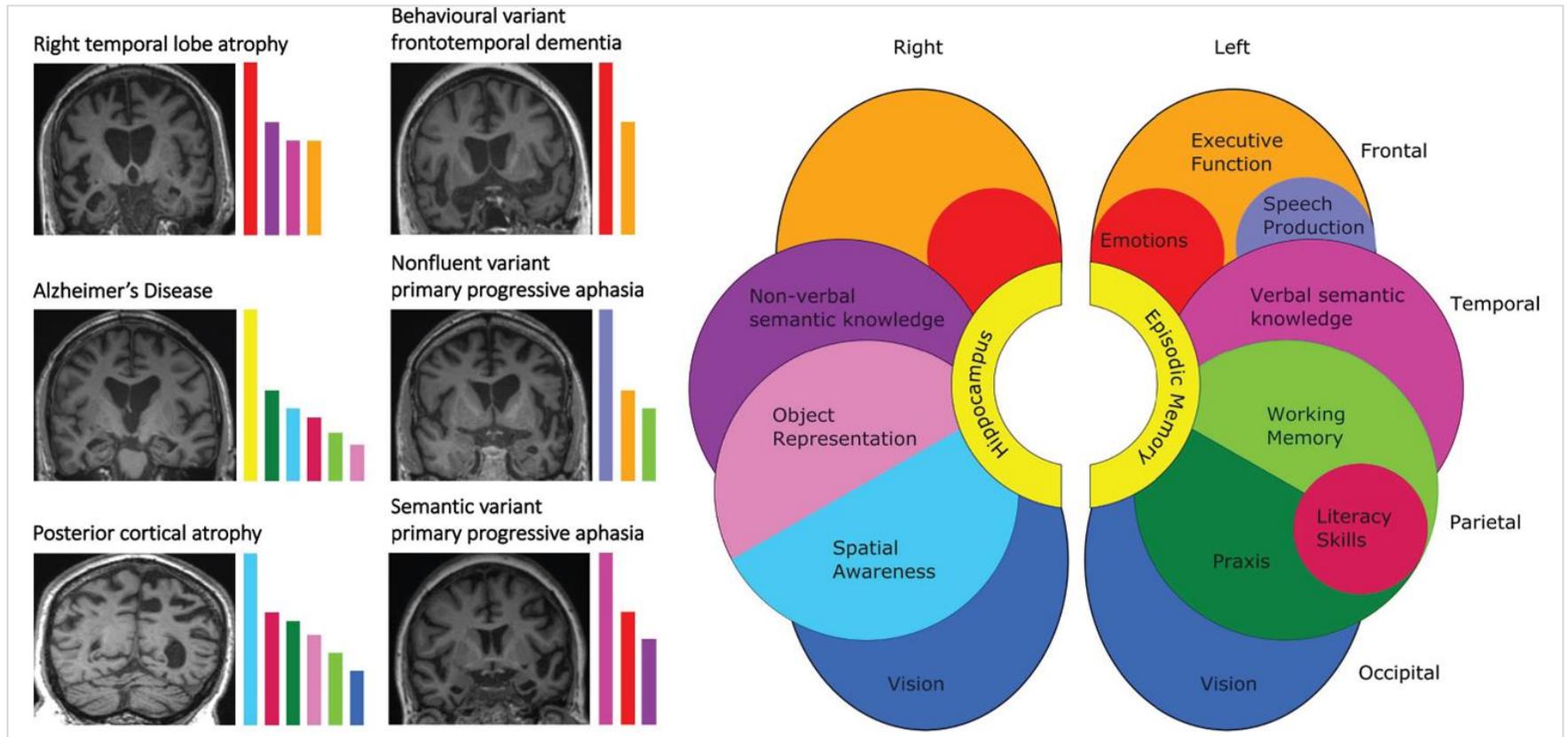
## Evaluación Neuropsicológica

- Diagnóstico Clínico (Sindrómico) - Topográfico



## Evaluación Neuropsicológica

- Diagnóstico Clínico (Sindrómico) - Topográfico



## Beneficios de las nuevas tecnologías

### 1 Mayor precisión en el diagnóstico

Las nuevas tecnologías permiten evaluar de manera más precisa y objetiva las habilidades cognitivas, mejorando el diagnóstico de las demencias degenerativas.

### 2 Mejor detección temprana

La detección temprana es crucial para un tratamiento efectivo. Las nuevas tecnologías facilitan la identificación de señales tempranas de deterioro cognitivo.

### 3 Personalización de los tratamientos

Al proporcionar una evaluación más completa, las nuevas tecnologías ayudan a personalizar los tratamientos para cada paciente, optimizando su efectividad.

## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”



“Nuevas” Tecnologías

“In situ”



“Remoto”



## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

### Test de “Lápiz y Papel”



## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

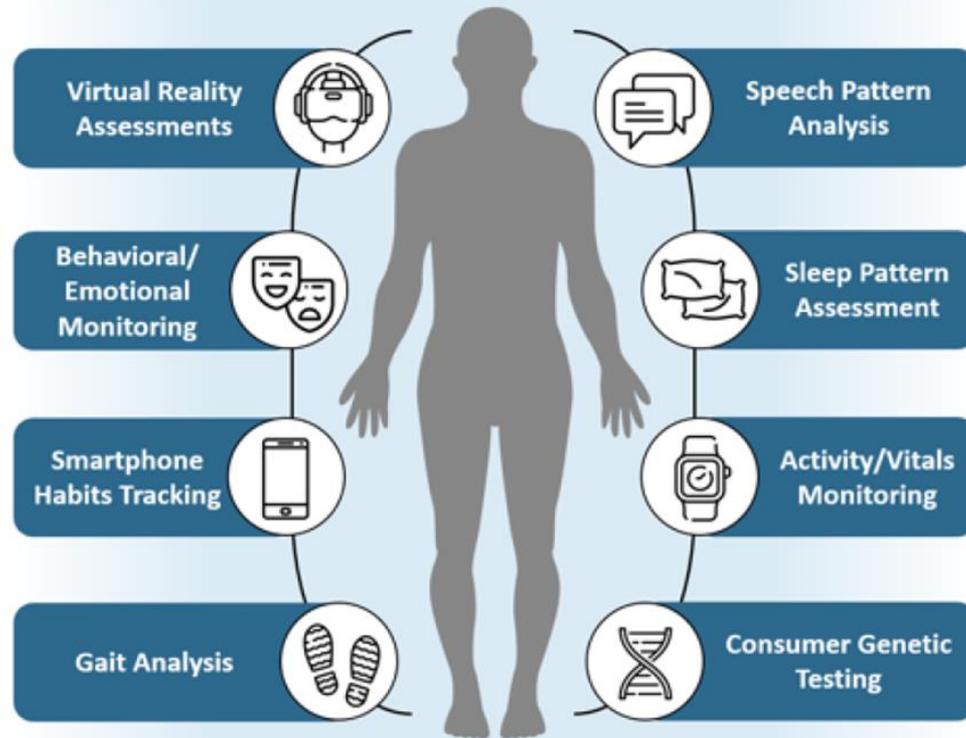
Test de “Lápiz y Papel”

“Nuevas” Tecnologías



Tecnologías Pasivas

Tecnologías Interactivas



## Análisis de la Marcha/Movimiento

☰
🔍 MA ▾

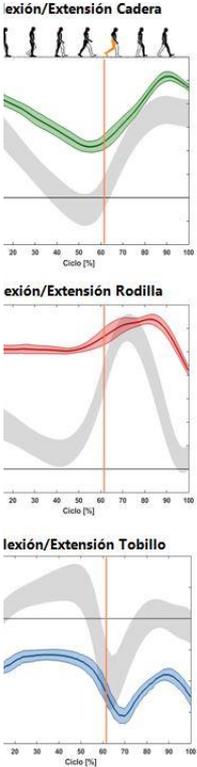
### La Nueva España

# El HUCA estrena un laboratorio clínico de análisis del movimiento

La nueva sala, que atenderá a cien pacientes al año, mejorará la evaluación de la deambulación



El equipo del laboratorio: por la izquierda, delante, Pedro Oliva, Bernardo Álvarez, Manuel Bea, Carlota Villar y Susana Rodríguez; detrás, Antonio Martínez Pubil, Jorge Areán, Miguel Llanea, Juan Carlos Virosta y Ramón Inclán.



**flexión/Extensión Cadera**

**flexión/Extensión Rodilla**

**flexión/Extensión Tobillo**

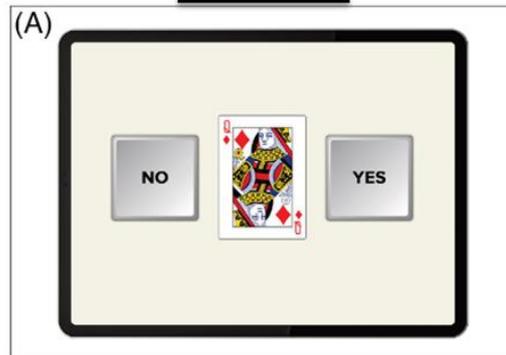
## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

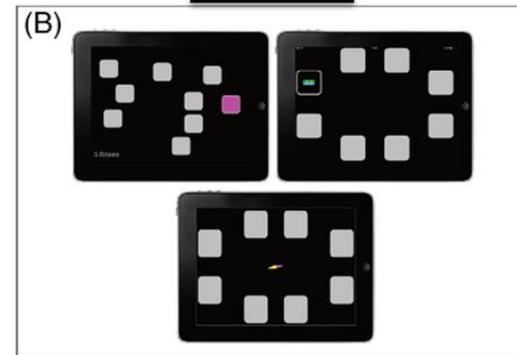


“Nuevas” Tecnologías

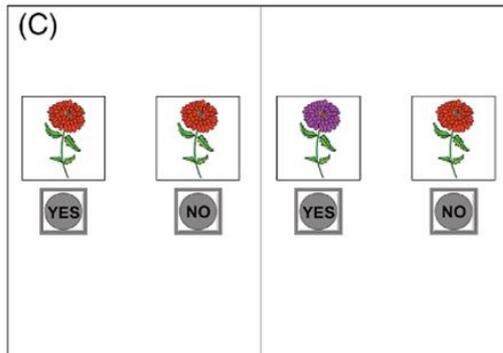
**Cogstate**



**CANTAB**



(C)



**NIH ToolBox**

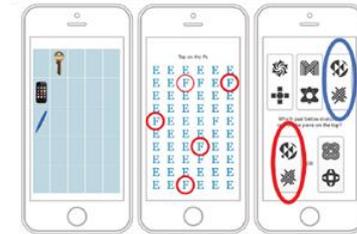
## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

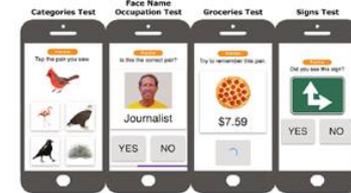
“Nuevas” Tecnologías



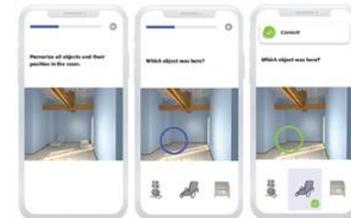
“In situ”



ARC



BRANCH



neotiv GmbH

## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

“Nuevas” Tecnologías

“In situ”





integrando la **Innovación**

# “Nuevas tecnologías en la evaluación neuropsicológica de las demencias degenerativas”

## Evolución de la Eva

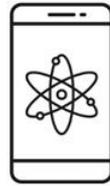
## Test de “Lápiz y Papel”



# altoida

HOME ABOUT ▾ SCIENCE ▾ PARTNERSHIPS MEDIA ▾ CAREERS CONTACT

### COGNITIVE ASSESSMENT DEVICE FEATURES



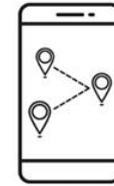
#### Immersive AR

Altoida's game-like AR and digital motor activities simulate complex activities of daily living.



#### 10 Minutes

Altoida's activity battery is designed to be completed in only 10 minutes.



#### Any Location

Altoida's cognitive assessment activities can be completed from the comfort of your own home.



## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

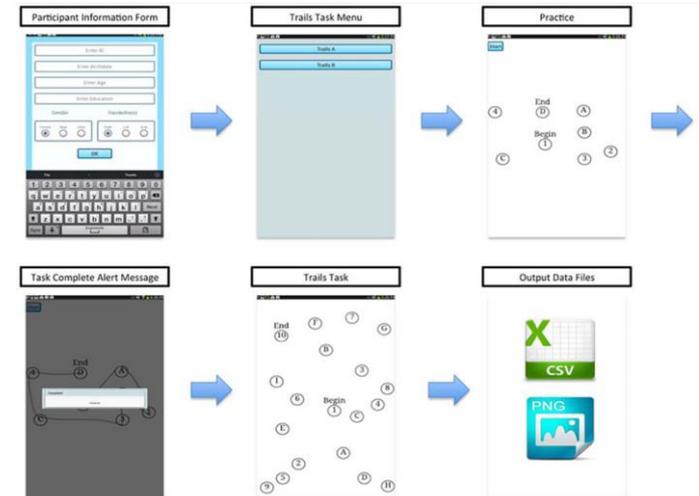
“Nuevas” Tecnologías



“In situ”



Dahmen et al., 2017



# Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

“Nuevas” Tecnologías



“In situ”

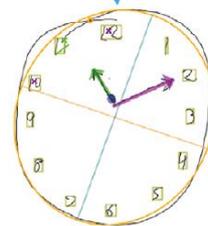


Öhman et al., 2021

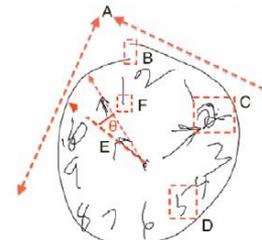


A) Digitizing pen and standard paper setup

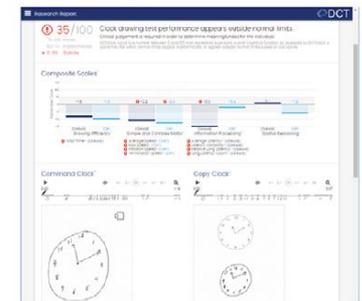
B) Classify via AI



C) Feature Extraction



D) Interpretable ML models and report



## Evolución de la Evaluación Neuropsicológica

Test de “Lápiz y Papel”

“Nuevas” Tecnologías

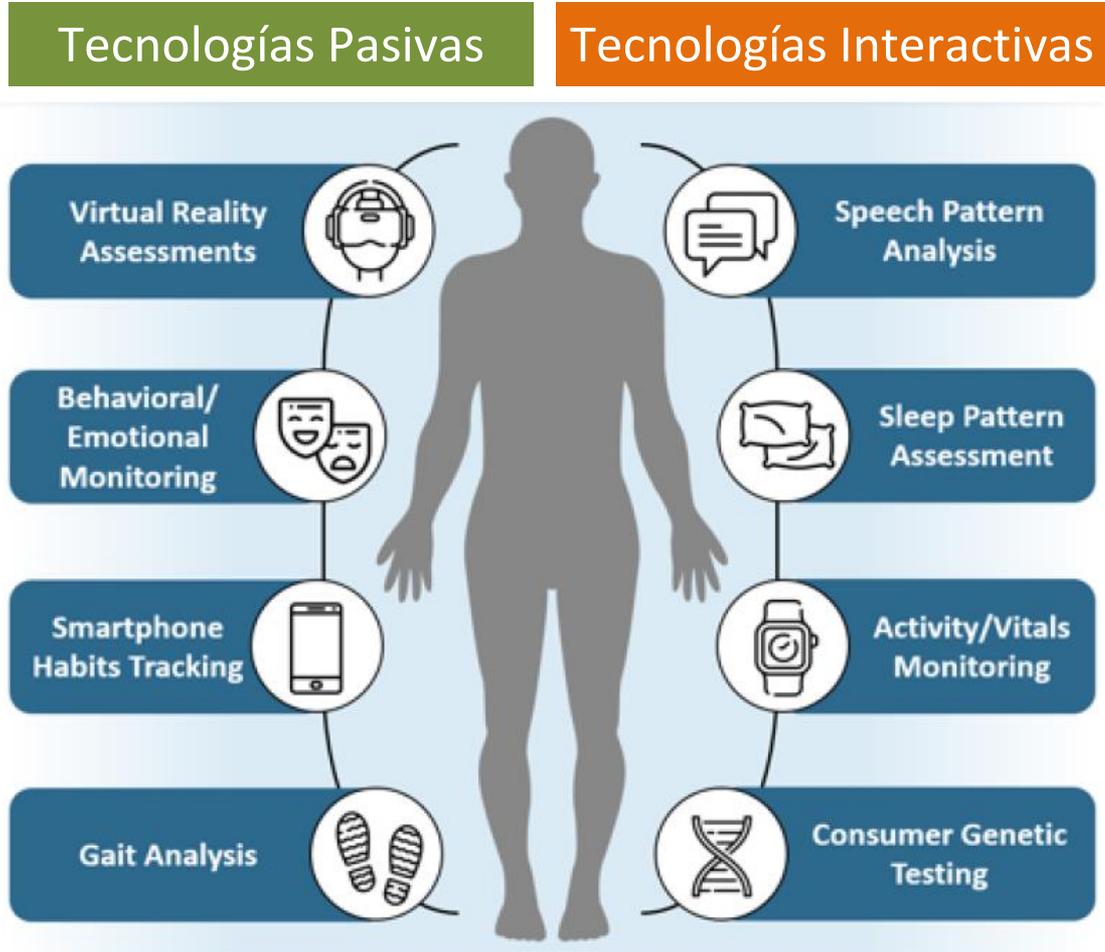


“In situ”



“Remoto”







## Análisis de la Marcha/Movimiento



EL PAÍS

### Salud y Bienestar

LA SALUD VA POR BARRIOS · NUTRIR CON CIENCIA · ENFÓRMATE · NOSOTRAS RESPONDEMOS · SALUD MENTAL · ÚLTIMAS NOTICIAS

PÁRKINSON >

# Los relojes inteligentes pueden detectar el párkinson años antes de su diagnóstico

Una investigación con miles de pacientes demuestra que los acelerómetros registran sutiles cambios en el movimiento o en los patrones de sueño



**MIGUEL ÁNGEL CRIADO**

03 JUL 2023 - 17:04 CEST



# Análisis de la Marcha/Movimiento



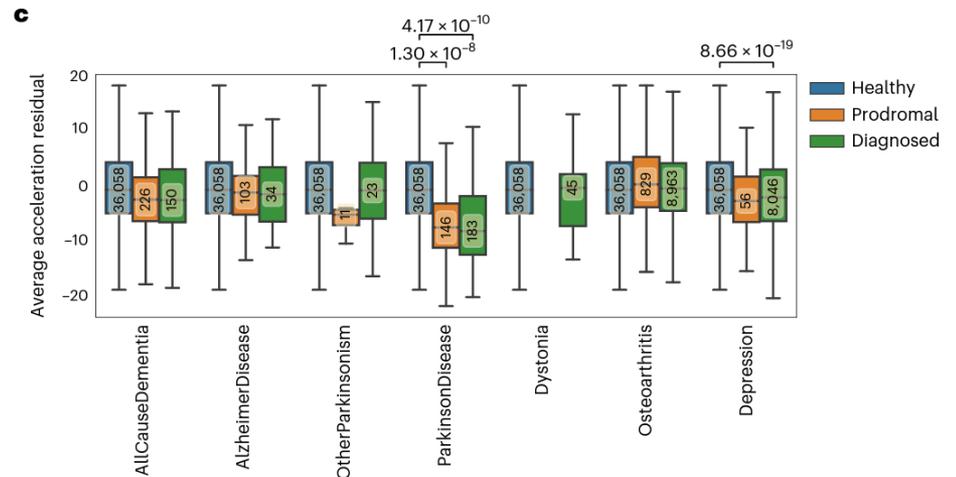
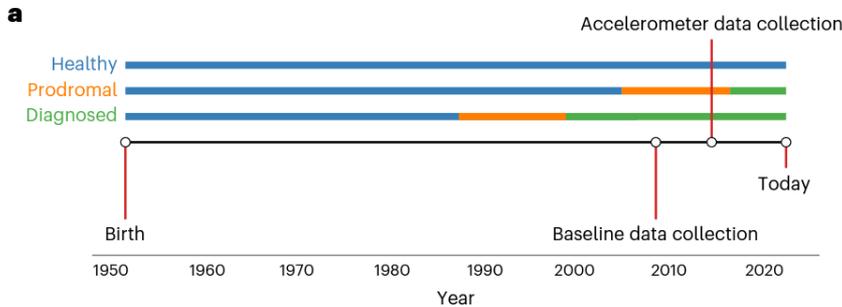
nature medicine

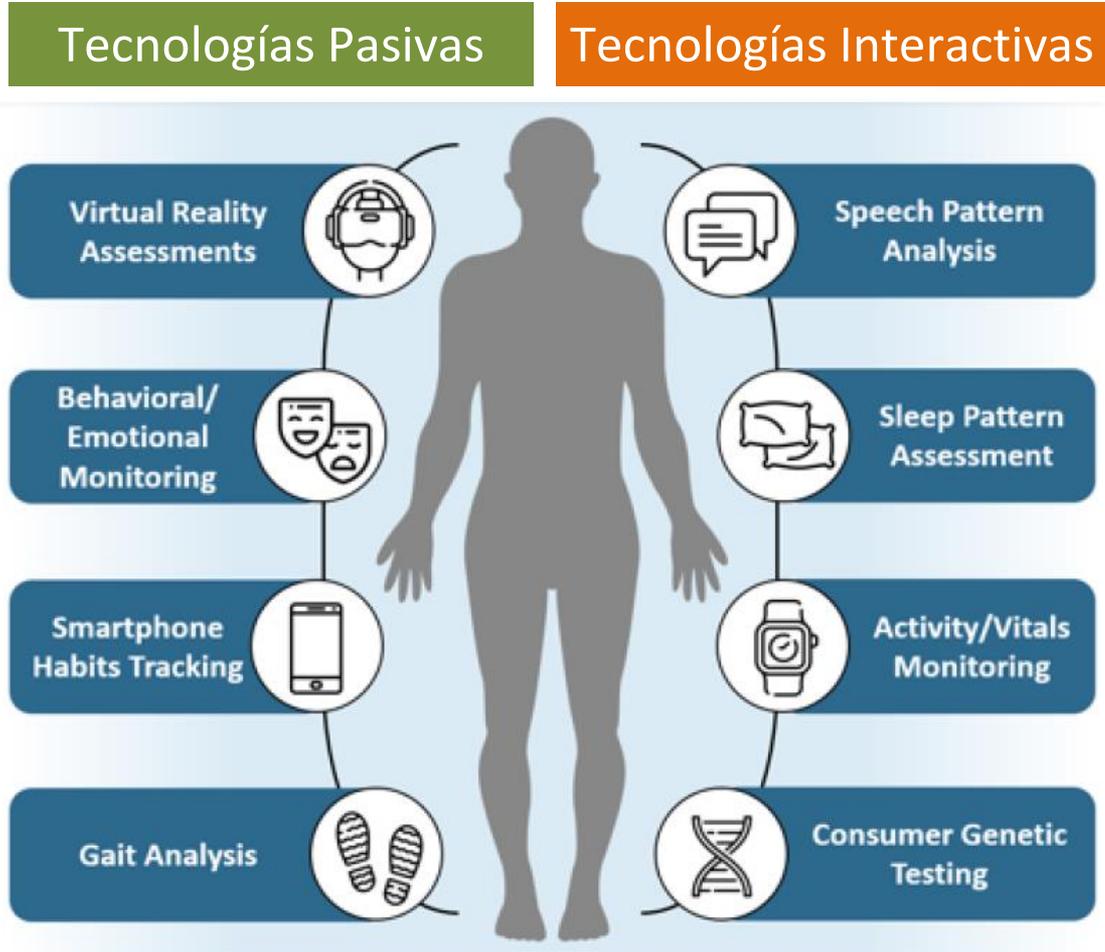
Article

Nature Medicine | Volume 29 | August 2023 | 2048–2056

## Wearable movement-tracking data identify Parkinson’s disease years before clinical diagnosis

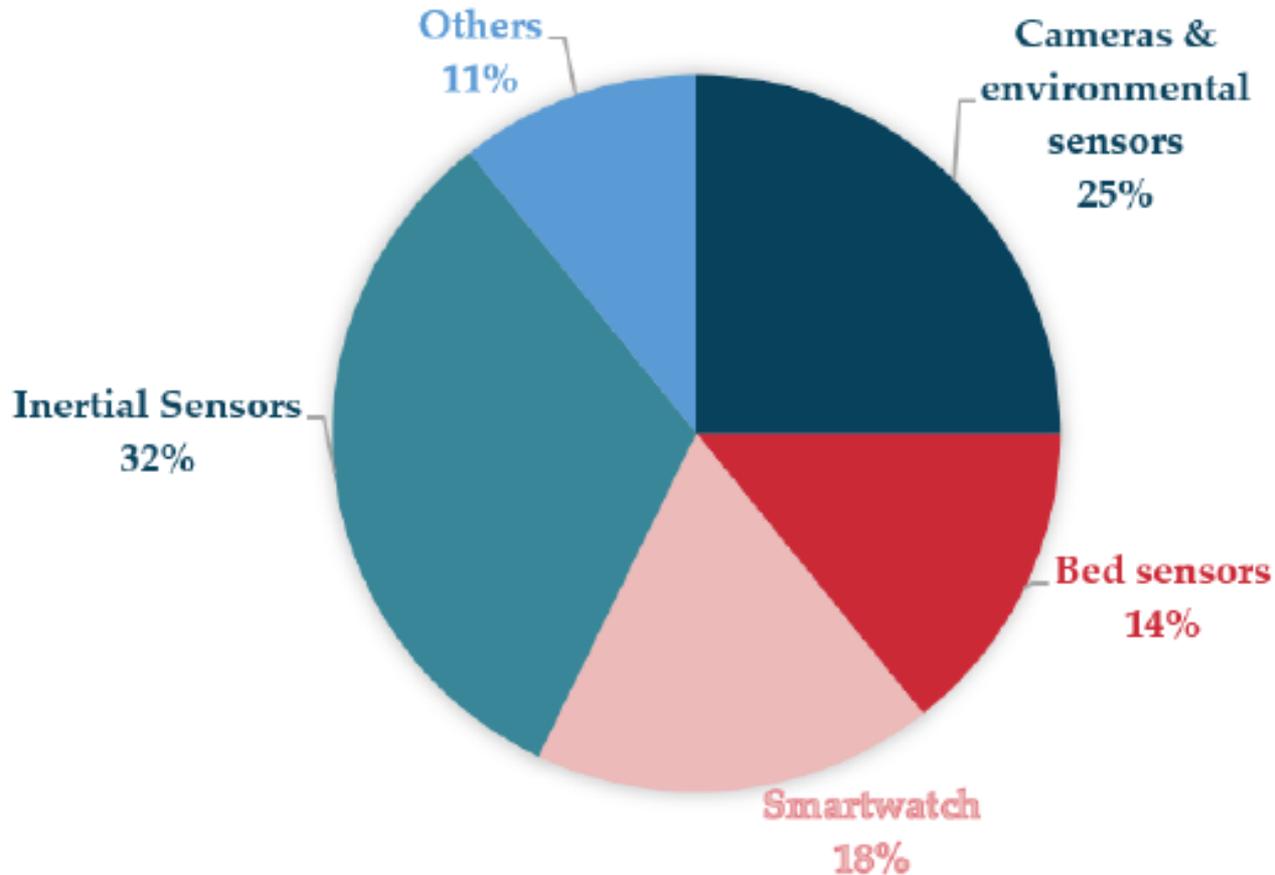
Ann-Kathrin Schalkamp<sup>1</sup>, Kathryn J. Peall<sup>2</sup>, Neil A. Harrison<sup>2,3</sup> & Cynthia Sandor<sup>1</sup>





**Análisis del Sueño**

**SENSORS IN REVIEWED ARTICLES**



SD  
60-90%  
80-100%  
80%  
45%  
87%  
17-76%  
50%  
sors  
3: excessive

## Análisis del Sueño

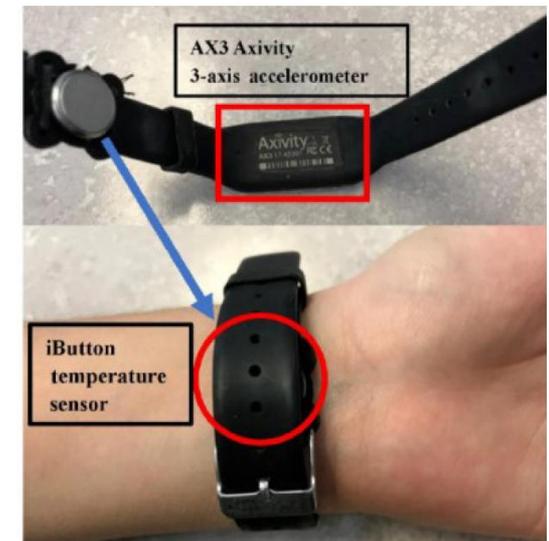
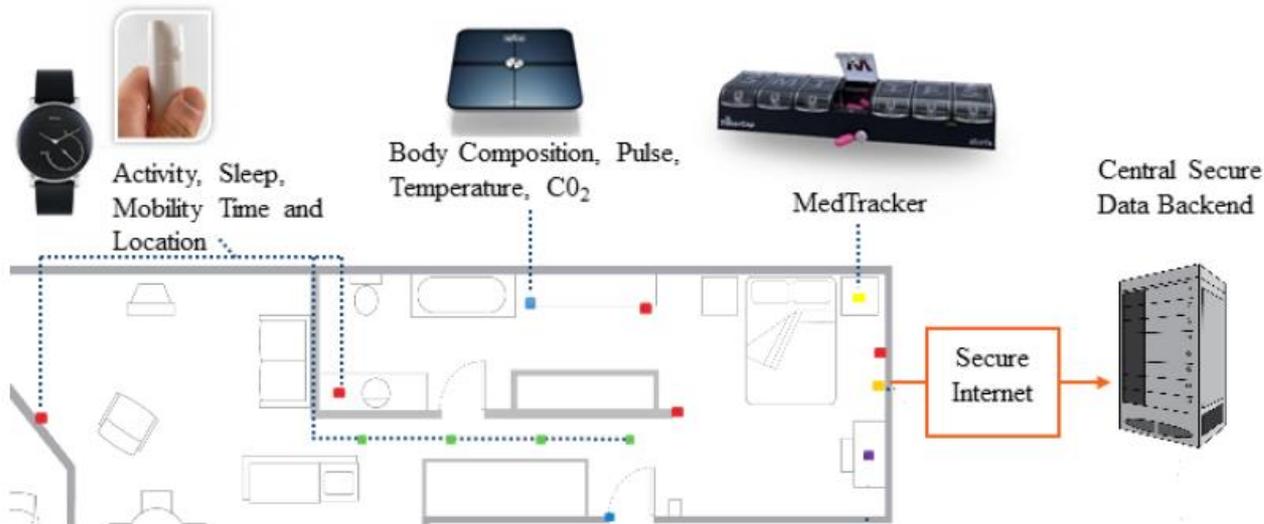


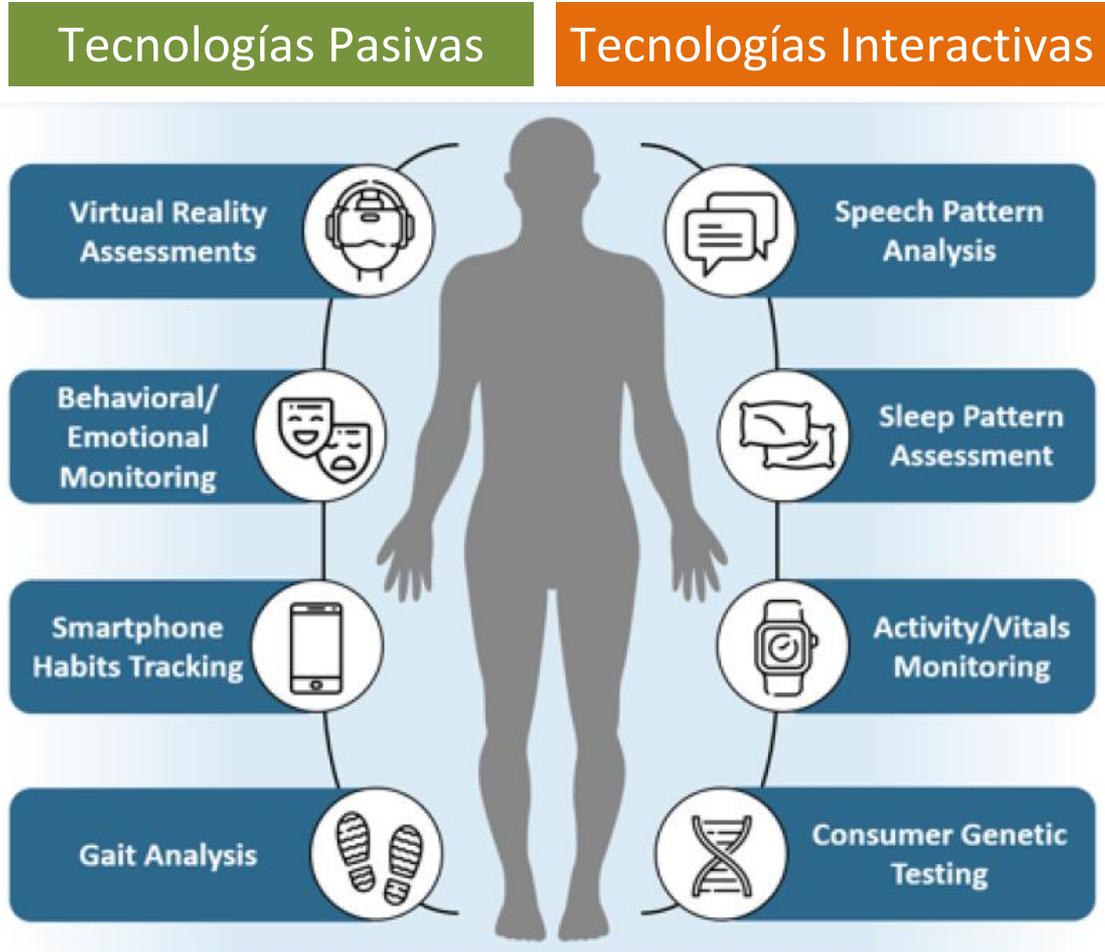
Electronics 2023, 12, 1098. <https://doi.org/10.3390/electronics12051098>

Review

# New Perspectives in Nonintrusive Sleep Monitoring for Neurodegenerative Diseases—A Narrative Review

Giulia Masi <sup>1,\*</sup>, Gianluca Amprimo <sup>2,3</sup>, Lorenzo Priano <sup>1,4,\*</sup> and Claudia Ferraris <sup>2</sup>





## Análisis del Habla/Lenguaje



DIARIO DE NAVARRA <sup>20</sup>

EDICIÓN IMPRESA

NAVARRA ▾ ACTUALIDAD ▾ DEPORTES ▾ OPINIÓN ▾ CULTURA Y OCIO ▾ VIVIR ▾ SERVICIOS DN ▾ 🔍

DÍA MUNDIAL DEL ALZHEIMER

## "Diga todos los animales que se le ocurran"

Medio centenar de personas se hicieron este jueves en el centro Bidealde un test gratuito diseñado por la 'startup' Accesible que, a través de la voz y en solo un minuto, detecta deterioro cognitivo en fases tempranas con una fiabilidad del 90%

[f](#) [t](#) [in](#) [w](#)

 Ampliar

### ÚLTIMAS NOTICIAS

- 1 Actuación 'in-ol-vi-da-ble'
- 2 El mando a distancia lo tiene el Rey
- 3 La religión, la fe y la política
- 4 Día internacional de los mayores
- 5 El Xota, en la casilla de salida

**AINHOA PIUDO**

Publicado el 22/09/2023 a las 05:00

## Análisis del Habla/Lenguaje

accesible

Herramienta

Nosotros

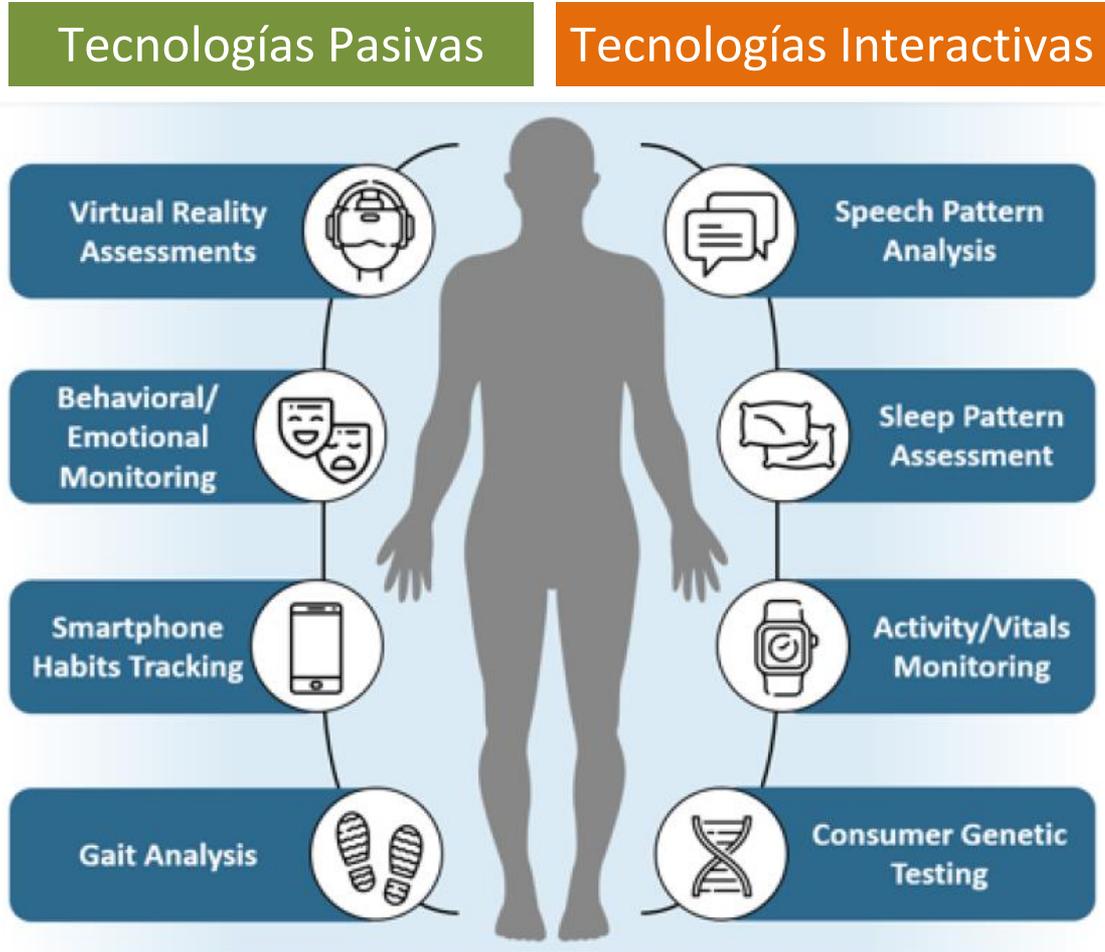
Publicaciones

Campaña Día del Alzheimer

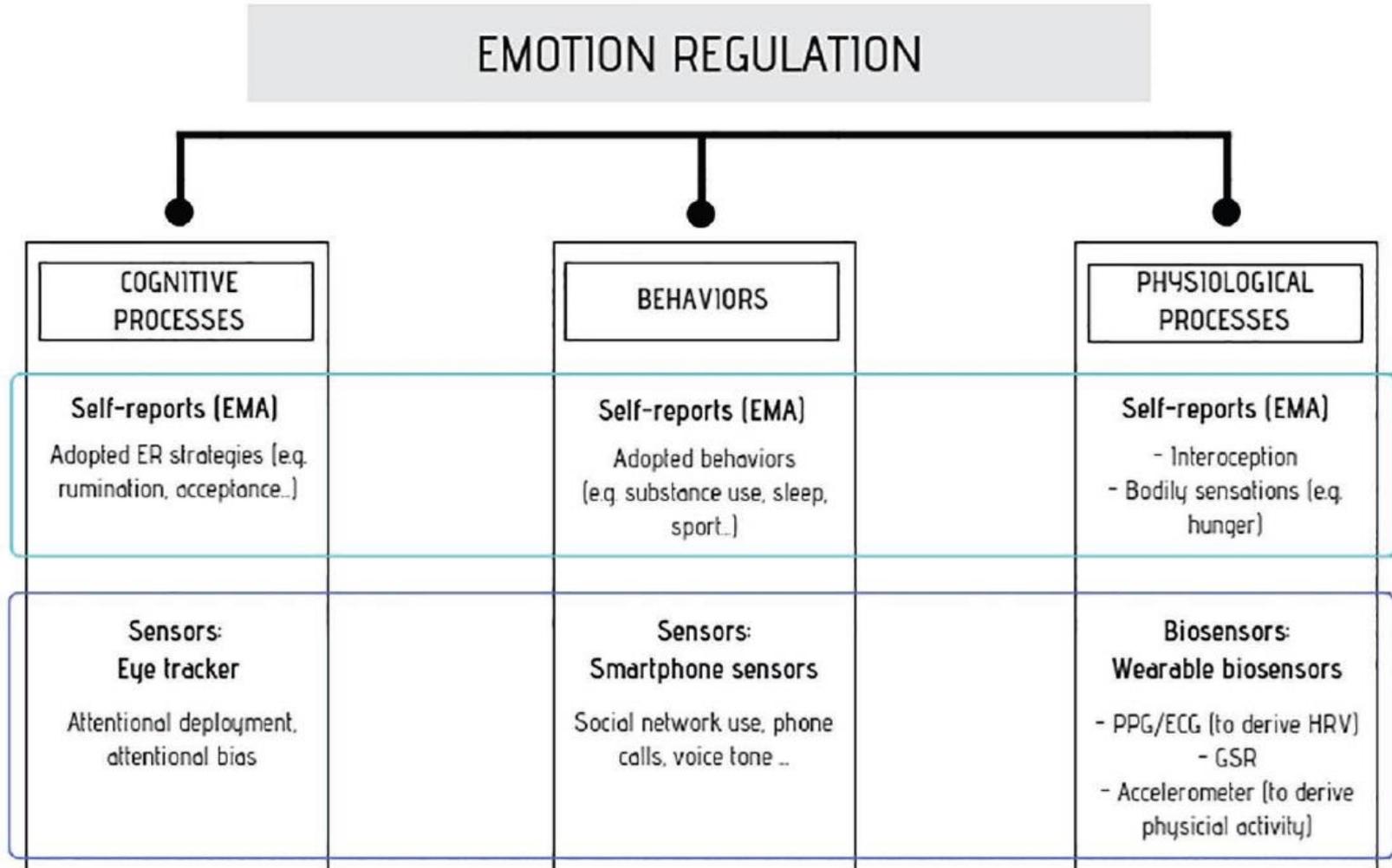
# BIOMARCADORES VOCALES

El sistema de alerta de Accexible permite la detección de enfermedades a través del análisis de la voz. Actualmente se han desarrollado modelos de IA relacionados con la salud mental (depresión, ansiedad) y con el deterioro cognitivo (Alzheimer y Parkinson).





## Análisis “Emocional”



## Análisis “Emocional”

EL PAÍS

Gastronotas de Capel

**La mesa sensorial que mide las emociones de los comensales mientras comen**

Se trata de una herramienta con tecnologías de visión por ordenador, desarrollada por el Instituto Tecnológico de Aragón



Varios comensales, entre ellos, el crítico gastronómico de EL PAÍS, prueban la mesa sensorial desarrollada por el Instituto Tecnológico de Aragón, en una imagen proporcionada por la citada institución.

**JOSÉ CARLOS CAPEL**

Madrid - 01 OCT 2023 - 08:51 CEST

## “Smart-homes” (Casas Inteligentes)



Such **functionality** could even be incorporated into smart homes, such that **changes in an individual's activities of daily living** can be detected and analyzed, alerting the patient or their physician that their cognitive or emotional state may have changed. Moreover, smart homes may offer the possibility of **multi-dimensional and dynamic monitoring** of cognitive performances, from simple to complex tasks.

## Desafíos en la implementación de nuevas tecnologías

- Estos “formatos” de evaluación, **no sustituyen** la evaluación clínica

1

Costo y acceso limitado

La adopción de tecnologías puede ser costosa y no siempre está disponible para todos los pacientes, especialmente en entornos con recursos limitados.

2

Validación científica necesaria

Es fundamental realizar estudios que validen científicamente el uso de estas tecnologías en la evaluación neuropsicológica de las demencias degenerativas.

3

Privacidad y protección de datos

El uso de tecnologías debe ser ético y garantizar la privacidad y la protección de datos de los pacientes.

## Desafíos en la implementación de nuevas tecnologías

Original Investigation | Neurology

# Evaluation of the Electronic Clinical Dementia Rating for Dementia Screening

Rachel L. Nosheny, PhD; Daniel Yen, MS; Taylor Howell, MS; Monica Camacho, BA; Krista Moulder, PhD; Shilpa Gummadi, BA; Chau Bui, BA; Sandhya Kannan, BA; Miriam T. Ashford, PhD; Kristen Knight, PhD; Connie Mayo, MSN, RN; Maureen McMillan, MSN, RN, CNL; Ronald C. Petersen, MD, PhD; Nikki H. Stricker, PhD; Erik D. Roberson, MD, PhD; Carol Chambless, MBA, MPH; Adam Gersteneker, PhD; Roy Martin, PhD; Richard Kennedy, MD, PhD; Yue Zhang, PhD; Walter Kukull, PhD; Derek Flenniken, BA; Juliet Fockler, BA; Diana Truran, BA; R. Scott Mackin, PhD; Michael W. Weiner, MD; John C. Morris, MD; Yan Li, PhD

Figure 1. Item-Level Concordance Rate Between the Electronic Clinical Dementia Rating (eCDR) and Clinical Dementia Rating (CDR)

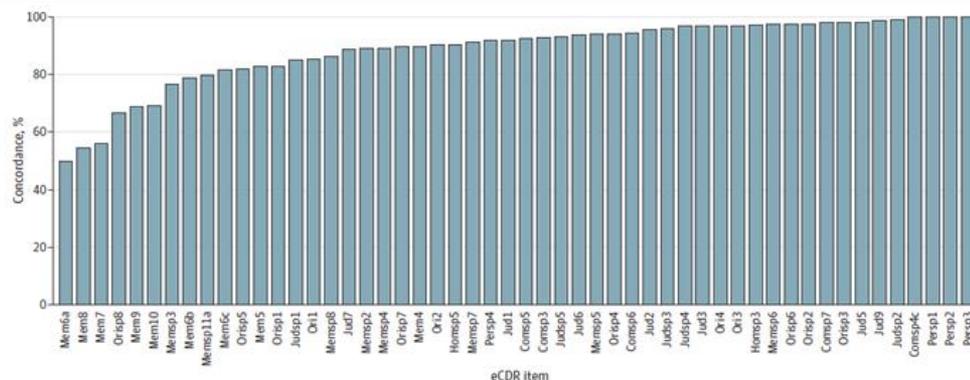
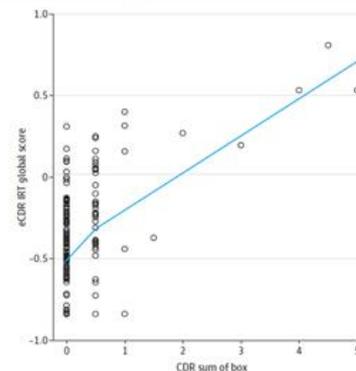


Figure 2. Association of Electronic Clinical Dementia Rating (eCDR) Continuous Item Response Theory (IRT) Global Score and Clinical Dementia Rating (CDR) Sum of Box



## Desafíos en la implementación de nuevas tecnologías

- Estos “formatos” de evaluación, **no sustituyen** la evaluación clínica

1

Costo y acceso limitado

La adopción de tecnologías puede ser costosa y no siempre está disponible para todos los pacientes, especialmente en entornos con recursos limitados.

2

Validación científica necesaria

Es fundamental realizar estudios que validen científicamente el uso de estas tecnologías en la evaluación neuropsicológica de las demencias degenerativas.

3

Privacidad y protección de datos

El uso de tecnologías debe ser ético y garantizar la privacidad y la protección de datos de los pacientes.



Integrando la  
Innovación

# Integrando la Innovación

X Congreso Nacional de

## ALZHEIMER

GIJÓN. 8, 9, 10 y 11 /NOV/ 2023

# ¡Muchas gracias por su Atención!

“Nuevas tecnologías  
en la evaluación neuropsicológica  
de las demencias degenerativas”

## juancarriles73@gmail.com

Juan C. Alvarez Carriles  
Unidad de Neuropsicología Clínica  
Servicio de Psiquiatría de Enlace  
Hospital Universitario Central de Asturias

