

**XXV<sup>è</sup>**  
**Congrés de la**  
**Societat Catalana**  
**d'Endocrinologia**  
**i Nutrició**

Barcelona, 24 i 25 de novembre 2022

## **LA PRESÈNCIA DE SARCOPÈNIA S'ASSOCIA AMB DETERIORAMENT COGNITIU LLEU EN PACIENTS JOVES AMB OBESITAT SEVERA**

Alba Rojano-Toimil, Maria Pilar Costa Forner, Enzamaria Fidilio, Angel Ortiz Zuñiga,  
Marta Comas Martinez, Vanesa Flores, Andreea Ciudin

**Servei d'Endocrinologia i Nutrició, Hospital Universitari Vall d'Hebron**

# OBESITAT I DETERIORAMENT COGNITIU



- Associació d'obesitat **amb deteriorament cognitiu lleu inclús en joves (basat en BMI – esbiax)**
- Els pacients amb obesitat es troben en **major risc de desenvolupament de sarcopènia (prevalència fins al 11%)**
- El deteriorament cognitiu s'ha associat amb **major variabilitat glucèmica**

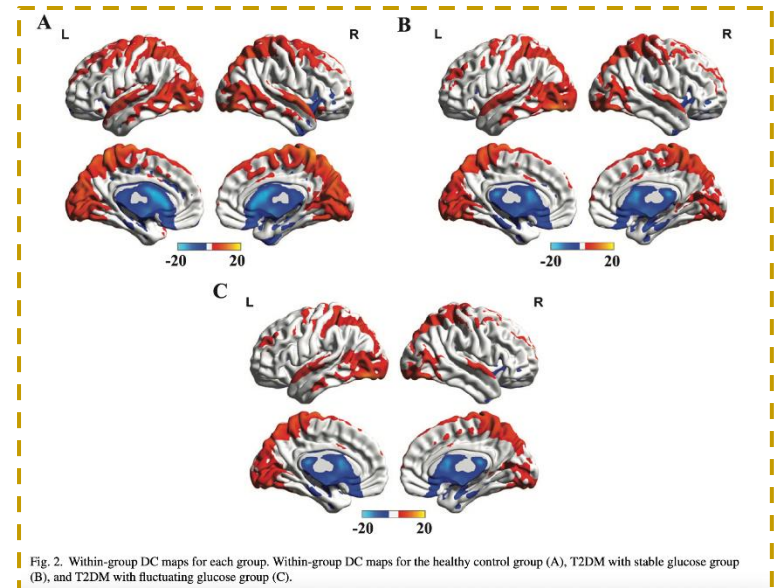
alzheimer's  
association

Diagnosis, Assessment & Disease Monitoring

Diagnostic Assessment & Prognosis | [Open Access](#) | [CC](#) [i](#) [BY](#) [NC](#) [ND](#)

**Body mass index in midlife and dementia: Systematic review and meta-regression analysis of 589,649 men and women followed in longitudinal studies**

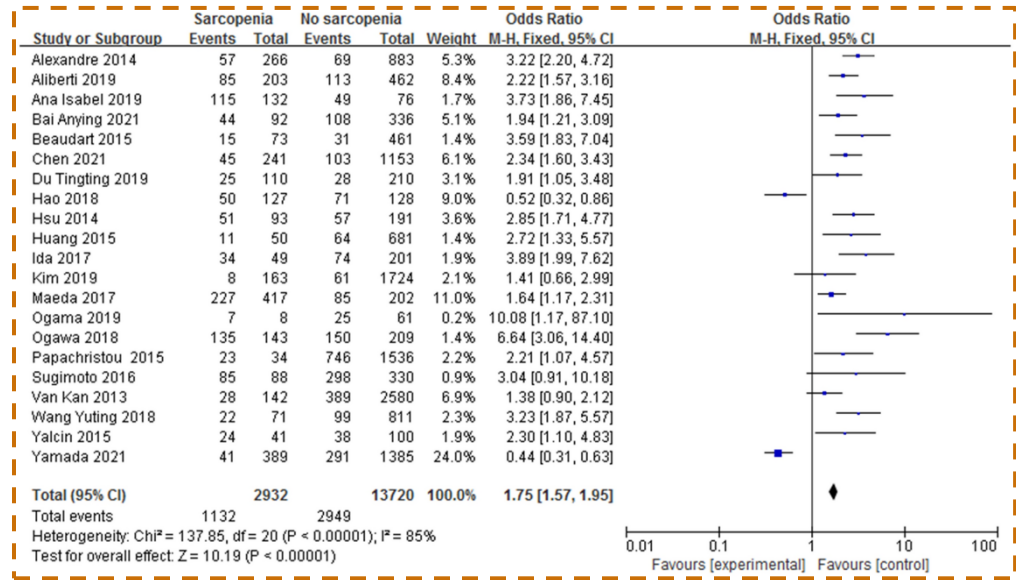
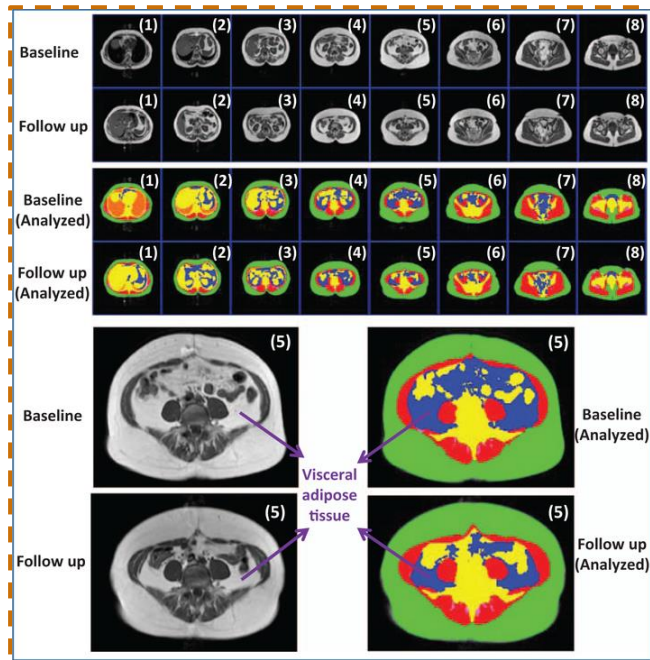
Emiliano Albanese ✉, Lenore J. Launer, Matthias Egger, Martin J. Prince, Panteleimon Giannakopoulos, Frank J. Wolters, Kieren Egan



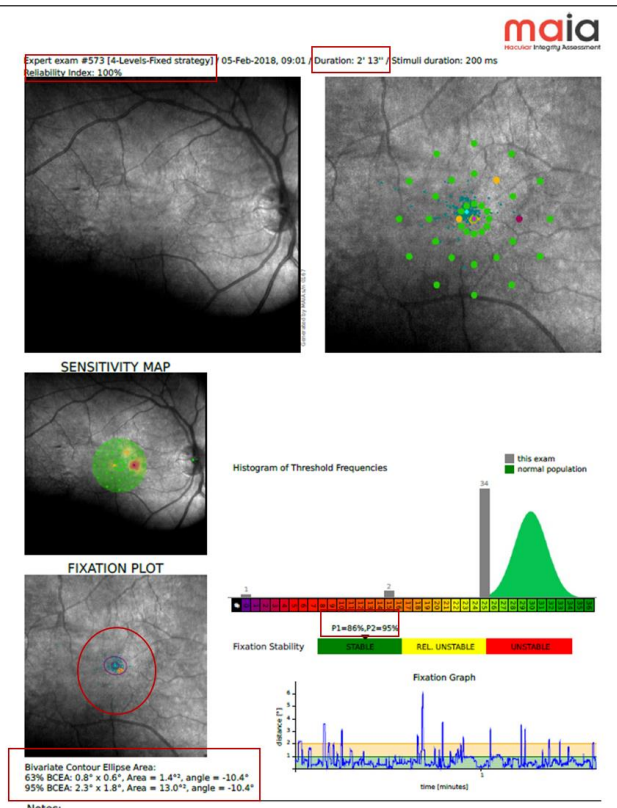
# ESTUDIS DE COMPOSICIÓ CORPORAL



- **Obesitat sarcopènica:** Discordància entre la proporció de massa grasa i magra
- Eines en desenvolupament per estudi de composició corporal: bioimpedància, DXA de composició corporal, ecografia muscular, TAC...
- Estudis centrats en gent gran han demostrat que **la sarcopènia és un factor predictiu de deteriorament cognitiu lleu**



# DETECCIÓ DE DETERIORAMENT COGNITIU: MICROPERIMETRIA RETINIANA



Real-time funduscopy



Sensitivity scale

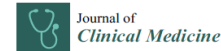
Gaze Fixation parameters

- P1
- P2
- 63%BCEA
- 95%BCEA: the most integrative**

## Retinal Microperimetry: A New Tool for Identifying Patients With Type 2 Diabetes at Risk for Developing Alzheimer Disease

Andreea Ciudin,<sup>1,2</sup> Olga Simó-Servat,<sup>1,2</sup> Cristina Hernández,<sup>1,2</sup> Gabriel Arcos,<sup>3</sup> Susana Diego,<sup>4</sup> Ángela Sanabria,<sup>4</sup> Óscar Sotolongo,<sup>4</sup> Isabel Hernández,<sup>4</sup> Mercè Boada,<sup>4</sup> and Rafael Simó<sup>1,2</sup>

Diabetes 2017;66:3098–3104 | <https://doi.org/10.2337/db17-0382>



Article

### Usefulness of Eye Fixation Assessment for Identifying Type 2 Diabetic Subjects at Risk of Dementia

Olga Simó-Servat <sup>1,2,3</sup>, Andreea Ciudin <sup>1,2,3</sup>, Ángel M. Ortiz-Zúñiga <sup>1,2</sup>, Cristina Hernández <sup>1,2,3</sup> and Rafael Simó <sup>1,2,3,\*</sup>



Article

### The Gaze Fixation Assessed by Microperimetry: A Useful Tool for the Monitoring of the Cognitive Function in Patients with Type 2 Diabetes

Ángel Michael Ortiz-Zúñiga <sup>1,2</sup>, Olga Simó-Servat <sup>1,2,3</sup>, Alba Rojano-Toimil <sup>2</sup>, Julia Vázquez-de Sebastian <sup>1,4</sup>, Carmina Castellano-Tejedor <sup>4,5</sup>, Cristina Hernández <sup>1,2,3</sup>, Rafael Simó <sup>1,2,3,\*</sup> and Andreea Ciudin <sup>1,2,3,\*</sup>



Article

### Retinal Microperimetry: A Useful Tool for Detecting Insulin Resistance-Related Cognitive Impairment in Morbid Obesity

Andreea Ciudin <sup>1,2,3,\*</sup>, Angel Michael Ortiz-Zúñiga <sup>1,3,4</sup>, Enzamaría Fídelio <sup>1,3</sup>, Diana Romero <sup>1</sup>, Marta Sánchez <sup>3</sup>, Marta Comas <sup>3</sup>, Oscar Gonzalez <sup>4</sup>, Ramon Vilallonga <sup>4</sup>, Olga Simó-Servat <sup>1,2,3</sup>, Cristina Hernández <sup>1,2,3</sup> and Rafael Simó <sup>1,2,3,\*</sup>


Simó-Servat O et al, JCM, 2019

Ciudin A et al Diabetes. 2017

Ortiz-Zúñiga ÁM, et al, Pers Med. 2021

Ciudin A et al, JCM, 2019

# OBJECTIUS



**EVALUAR** si la presència de **SARCOPÈNIA** es relaciona amb deteriorament cognitiu i major variabilitat glucèmica en pacients amb **OBESITAT SEVERA** menors de 65 anys



# MATERIAL I MÈTODES



## ESTUDI TRANSVERSAL UNICÈNTRIC

40 pacients d'entre 18 i 65 anys amb obesitat severa atesos en CEX de HVH des de març de 2021 fins febrer 2022



### AVALUACIÓ INICIAL + ANTROPOMÈTRICA

- Anamnesis i història mèdica completa
  - Anàlisi sanguínea
  - Dades antropomètriques
- Absorciometria de raigs X de composició corporal (DXA)
  - Bioimpedància



### ESTUDI COGNITIU

- MoCA
- MICROPERIMETRIA: Anàlisi de sensibilitat i paràmetres de fixació amb MAIA 3rd generation



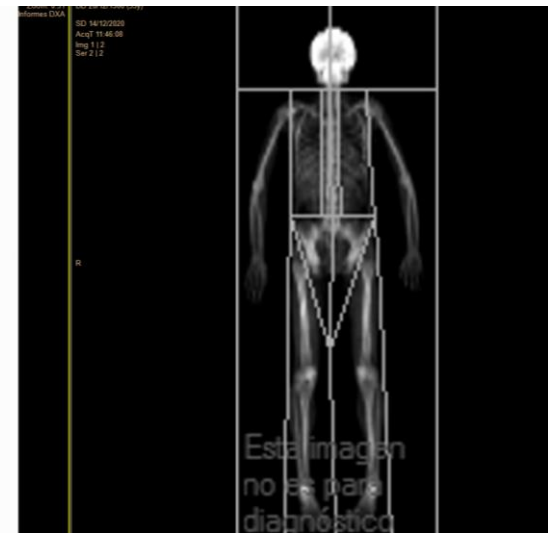
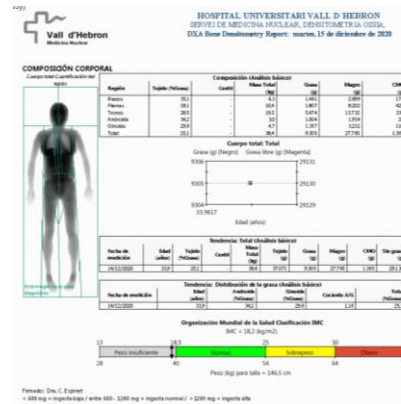
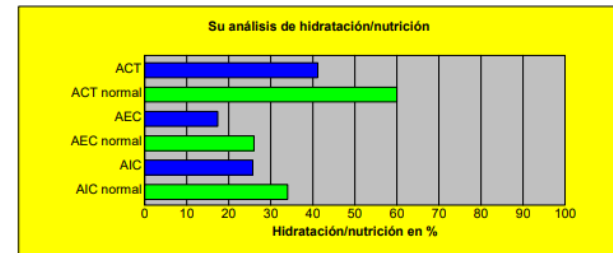
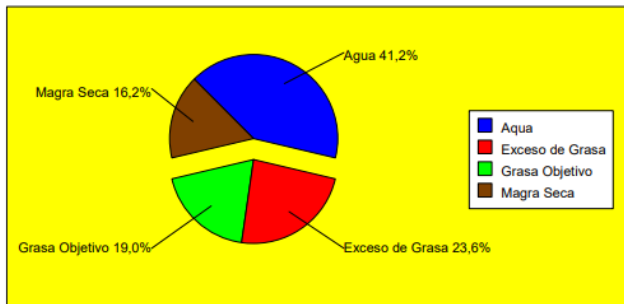
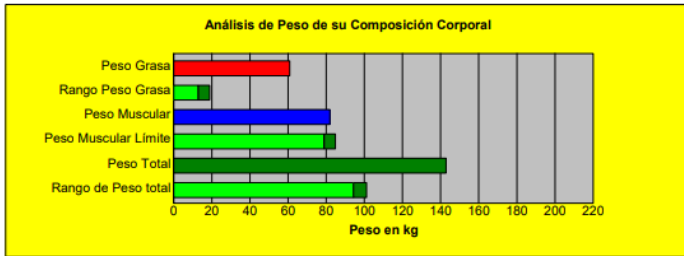
### MONITORITZACIÓ DE GLUCOSA

- Freestyle Libreview

# MATERIAL I MÈTODES

## Biopedància

## DXA de composició corporal



# MATERIAL I MÈTODES

## Lectura sensor *Freestyle*

### ESTADÍSTICA Y OBJETIVOS DE GLUCOSA

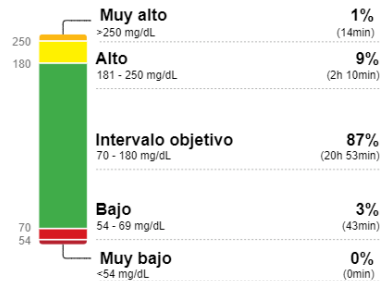
11 noviembre 2022 - 24 noviembre 2022 **14 Días**  
 El sensor de tiempo está % activo **95%**

Rangos y objetivos para	Diabetes de tipo 1 o tipo 2
<b>Rangos de glucosa</b>	<b>Objetivos % de lecturas (Hora/Día)</b>
Intervalo objetivo 70-180 mg/dL	Mayor que 70% (16h 48min)
Por debajo 70 mg/dL	Menor que 4% (58min)
Por debajo 54 mg/dL	Menor que 1% (14min)
Por encima 180 mg/dL	Menor que 25% (6h)
Por encima 250 mg/dL	Menor que 5% (1h 12min)

Cada 5% de aumento en el tiempo en el rango (70-180 mg/dL) es clínicamente beneficioso.

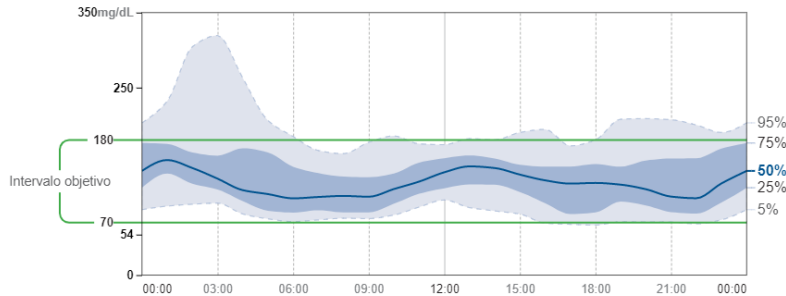
**Glucosa promedio** **128 mg/dL**  
**Indicador de gestión de glucosa (GMI)** **6,4% o 46 mmol/mol**  
**Variabilidad de la glucosa** **32,8%**  
 Definido como porcentaje del coeficiente de variación (%CV)

### TIEMPO EN RANGOS



### PERFIL DE GLUCOSA AMBULATORIO (AGP)

AGP es un resumen de valores de glucosa del período de informe, con mediana (50%) y otros percentiles mostrados como si ocurriesen en un solo día.



## Test MoCA

### MONTREAL COGNITIVE ASSESSMENT (MOCA) (EVALUACIÓN COGNITIVA MONTREAL)

NOMBRE:  
 Nivel de estudios:  
 Sexo:

Fecha de nacimiento:  
 FECHA:

<b>VISUOESPACIAL / EJECUTIVA</b>		Copiar el cubo		Dibujar un reloj (Once y diez) (3 puntos)		Puntos	
		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>		/5	
<b>IDENTIFICACIÓN</b>				<input type="checkbox"/> Contorno <input type="checkbox"/> Números <input type="checkbox"/> Aguja			/3
<b>MEMORIA</b>		Lea la lista de palabras, el paciente debe repetir. Haga dos intentos. Recuerde las 5 minutos más tarde.	ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO	Sin puntos			
<b>ATENCIÓN</b>		Lea la serie de números (1 número/seg.) El paciente debe repetir. [ ] 2 1 8 5 4 El paciente debe repetir a la inversa. [ ] 7 4 2	Lea la serie de letras. El paciente debe dar un golpecito con la mano cada vez que se diga la letra A. No se asignan puntos si ≥ 2 errores. [ ] F B A C M N A A J K L B A F A K D E A A A J A M O F A A B		Restar de 7 en 7 empezando desde 100. [ ] 93 [ ] 86 [ ] 79 [ ] 72 [ ] 65 4 o 5 sustracciones correctas: 3 puntos, 2 o 3 correctas: 2 puntos, 1 correcta: 1 punto, 0 correctas: 0 puntos.		/2
<b>LENGUAJE</b>		Repetir: El gato se escondió bajo el sofá cuando los perros entraron en la sala. [ ] Espero que él le entregue el mensaje una vez que ella se lo pida. [ ]	Fluidez del lenguaje. Decir el mayor número posible de palabras que comiencen por la letra "P" en 1 min. [ ] _____ (N ≥ 11 palabras)		Similitud entre p. ej. manzana-naranja = fruta [ ] tren-bicicleta [ ] reloj-regla [ ]		/2
<b>RECUERDO DIFERIDO</b>		Debe acordarse de las palabras SIN PISTAS	ROSTRO SEDA IGLESIA CLAVEL ROJO	Puntos por recuerdos SIN PISTAS únicamente		/5	
<b>ORIENTACIÓN</b>		[ ] Día del mes (fecha) [ ] Mes [ ] Año [ ] Día de la semana [ ] Lugar [ ] Localidad	Optativo Pista de categoría [ ] Pista elección múltiple [ ]		Normal ≥ 26 / 30 Adquirir 1 punto si tiene ≤ 12 años de estudios		/6
© Z. Nasreddine MD Versión 07 noviembre 2004 www.mocatest.org						TOTAL /30	

**Score màxim: 30**  
**Punt de tall normocognitiu: 26**



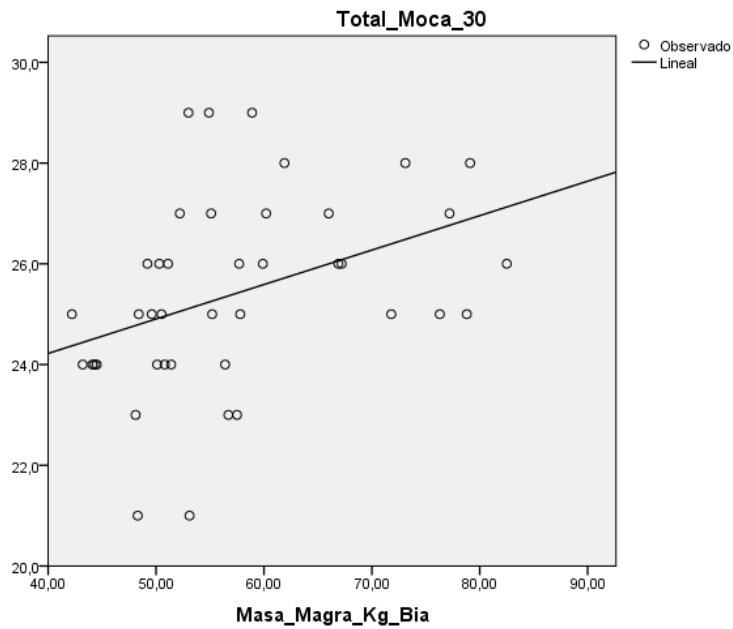
# RESULTATS



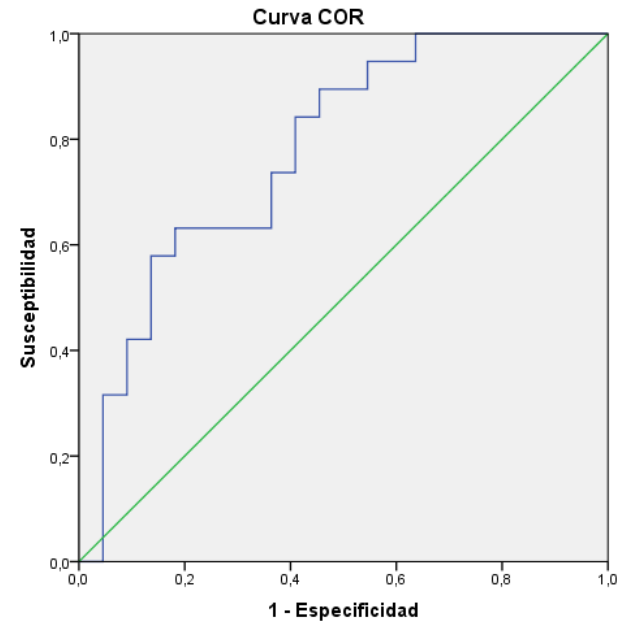
## Comparativa de resultats MoCA, monitorització de glucosa i paràmetres de microperimetria

	No-Sarcopenic obesity	Sarcopenic obesity	P	
Age	43.73±8.83	41.14 ±9.62	n.s.	Young people
Females%	70.2%	70.1%	n.s.	
BMI	43.5±12.6	43.2±10.7	n.s.	Sarcopenic obesity
Muscle Mass(%)	54.2	41.7	0.01	
Muscle mass (KG)	77.14±10.8	58.1±4.3	<0.001	Poor muscle quality
Fat mass (%)	47	56.3	0.02	
Fat mass (KG)	53.5±9.2	52.5±8.87	n.s.	Insulin resistant
Phse angle	6.7±5.4	5.8±3.2	0.01	
HbA1C	5.6 ±0.6	5.9 ±0.8	0.053	Glycemic variability
HOMA-IR	4.2±1.3	6.8±2.4	0.001	
Fasting plasma glucose (mg/dl)	106,78 ± 20,35	102,44±19,65	n.s.	Cognitive decline
Intercuartilic range	20,78±14,37	27,41±9,484	0.013	
Time in range	91,19±11,246	90,22±24,67	n.s.	White matter disruption
Hypoglycemia (N)	0,189±0,2532	0,033±0,707	n.s.	
Score MoCA	26,194±1,956	23,50±1,715	0.02	
Gaze fixation by retinal microperimetry	20,8510±5,934	74,77±12,83	<0.001	
Retinal microperimetry	28,836±1,164	27,120±2,666	n.s.	

# RESULTATS



**Correlació entre resultat MoCA i massa magra [p.0.02]**



**La presència de sarcopènia és predictora de DCL:  
AUROC 0,840, p 0.02, CI [95% 0.721-0.976].**

# RESUM RESULTATS



Els pacients JOVES amb OBESITAT SEVERA i SARCOPÈNIA van mostrar:

- **Deteriorament cognitiu incipient (MoCA<26)**
- **Resistència a la insulina: HOMA-IR >3.2**
- Alteració dels paràmetres de fixació de la mirada per la microperimetria:
  - Augment àea de BCEA95
  - Útil per a la detecció de **deteriorament cognitiu**
- Augment de **la variabilitat glicèmica**

# CONCLUSIONS



La disminució del % de massa magra en pacients amb **OBESITAT SEVERA** es correlaciona amb deteriorament cognitiu

L'obesitat sarcopènica es correlaciona amb major variabilitat glucèmica determinada amb sensor de monitorització de glucosa

La presència de sarcopenia demostra ser un *predictor útil per el desenvolupament de deteriorament cognitiu en pacients joves amb obesitat severa*

→ *Són necessaris més estudis per confirmar i completar els nostres resultats*