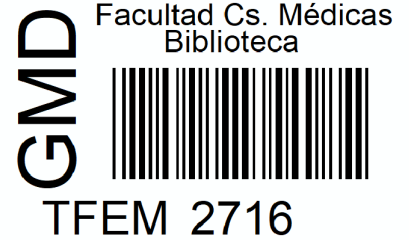


**TRABAJO FINAL DE CARRERA DE POSGRADO.**

**ESPECIALIZACION EN CLÍNICA MÉDICA. UNIVERSIDAD  
NACIONAL DE ROSARIO**



# DETECCIÓN PRECOZ DE DETERIORO COGNITIVO EN DIABETES TIPO II Y COMPARACIÓN DE DISTINTAS PRUEBAS

---

**AUTOR: ROGANI, PATRICIA ALEJANDRA**

**TUTORES: BADIAS, MARIA FLORENCIA<sup>1</sup> - FINUCCI CURI, BALTASAR<sup>2</sup>**

---

<sup>1</sup>Especialista en Clínica médica. Staff de Clínica Médica del Hospital Provincial de Rosario.

<sup>2</sup>Especialista en Clínica Médica. Staff e instructor de Residencia Clínica Médica del Hospital Provincial de Rosario

## INDICE

Índice	2
Abreviaturas	3
Introducción	4 - 5
Objetivos	6
Material y método	7
Análisis estadístico	8
Resultado	9 - 19
Discusión	24 - 25
Limitaciones	26
Conclusión	27
Anexo	28 - 37
Bibliografía	38 - 39

## ABREVIATURAS

DM: diabetes mellitus

DM1: diabetes mellitus tipo I.

DM2: diabetes mellitus tipo II.

ENFR: encuesta nacional de factores de riesgo

DCL: deterioro cognitivo leve.

EA: enfermedad Alzheimer

ACV: accidente cerebro vascular

HTA: hipertensión arterial.

ACE: Addenbrooke's Cognitive Examination

MM: minimental

IMC: índice de masa corporal.

IFS: INECO frontal screening

## INTRODUCCION

La diabetes mellitus (DM), es una enfermedad metabólica, crónica y no trasmisible; que presenta un gran impacto personal, social y en salud debido a la pérdida de productividad y los costos sanitarios. La DM se clasifica en diabetes mellitus tipo 1 (DM1), en la cual hay una deficiencia relativa o absoluta de insulina; y diabetes mellitus tipo 2 (DM2), la forma más frecuente, representando el 90% del total, es el resultado de la producción inadecuada de insulina y la incapacidad del organismo a utilizarla.

Según la OMS 422 millones de adultos en todo el mundo tenían diabetes en 2014, frente a los 108 millones de 1980. La prevalencia mundial de la diabetes casi se ha duplicado desde ese año pues ha pasado de 4,7% al 8,5% en la población adulta.<sup>1</sup> Según la Federación Internacional de Diabetes, en su última publicación del año 2021, calcula que 537 millones de adultos viven ahora con diabetes en todo el mundo, un aumento del 16 % desde el 2019; y proyecta que para 2045, 783 millones de adultos vivirán con diabetes, o sea uno de cada ocho adultos.

La diabetes presenta complicaciones agudas y crónicas. Dentro de las agudas se encuentran: la cetoacidosis diabética, y el síndrome hiperoosmolar-hiperglucémico. Las crónicas se dividen en complicaciones de la microvasculatura, que incluye la nefropatía, la neuropatía y la retinopatía; mientras que las complicaciones de la macrovasculatura son: enfermedad coronaria, enfermedad arterial periférica (accidente cerebrovascular, encefalopatía diabética y el pie diabético). Además, la diabetes se ha asociado con aumento de las discapacidades físicas y cognitiva, cáncer, infecciones y depresión. El impacto de la DM y las complicaciones en el sistema nervioso central no son tan claras. La DM2 y la resistencia a la insulina se han planteado como factores de riesgo para el deterioro del estado cognitivo y el desarrollo de demencia en varios estudios desde hace más de 20 años.<sup>2</sup>

La rápida urbanización, las dietas poco saludables y los estilos de vida cada vez más sedentarios han dado lugar a unos índices de obesidad y diabetes inauditos. En América central y del Sur se estima que 26 millones presentaban diabetes en 2017, y un aumento de 62% para el año 2045.<sup>3</sup> En Argentina 4 de cada 10 personas tienen sobrepeso y 2 de cada 10 obesidad, factores que elevan la posibilidad de desarrollar diabetes y 3 de cada 10 personas presentaron diabetes o glucemia elevada, según datos de la Cuarta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) realizada en 2018.<sup>4</sup> Entre esta última encuesta y la anterior realizada en el 2013 la prevalencia de diabetes en la población aumento de 9,8% a 12,7%.

En el contexto de la prevalencia creciente de la diabetes y la expectativa de vida se esperaría que el deterioro cognitivo y su progresión a la demencia sean cada vez más frecuentes. Aunque la demencia es un trastorno característico de los sujetos de edad

avanzada, numerosos factores predisponen a la aparición de compromiso cognitivo a cualquier edad. En Argentina se realizó una revisión en 2014 en 101 pacientes que concluye que la DM2 se relaciona con el deterioro cognitivo leve.<sup>5</sup>

La fisiopatología que relaciona la diabetes que con el deterioro cognitivo y la demencia no se ha podido determinar con claridad la causa y los mecanismos subyacentes. Se plantean dentro de los mecanismos patogénicos: 1) el origen vascular, 2) el origen no vascular<sup>6</sup>, ligado con el metabolismo de beta-amiloide, la hiperglicemia/hipoglicemia, la resistencia a la insulina y el metabolismo anaeróbico y el estrés oxidativo.<sup>7</sup>

En consultorio algunos motivos de consultas por los pacientes o familiares son alteraciones de las funciones cognitivas por ejemplo memoria, atención, orientación, cambios mínimos en la actividad diaria; que podrían ser el inicio de un deterioro cognitivo leve (DCL). Muchas veces pasa desapercibido, por lo que no se realiza una evaluación y por ende el diagnóstico. Sin embargo, varios estudios plantean que es vital importancia debido a que los pacientes con DCL tienen un alto riesgo de desarrollar demencia.<sup>89</sup> Existen factores relacionados con el deterioro cognitivo: dislipemia, HTA, enfermedad vascular (ACV-microinfartos), hábitos tóxicos (tabaquismo, drogas), genéticos, familiares, entre otros.

Hay distintos test para evaluación del deterioro cognitivo que puede realizarse en cualquier consulta médica: mini mental (MM), test de reloj, el test de los 7 minutos, Addenbroke's cognitive examination (ACE), el INECO frontal screening (IFS)<sup>10</sup>, entre otros<sup>11</sup>. Si bien son muchos de los test, para el trabajo de investigación se va utilizar el mini mental, dado que es el utilizado en consultorio; ACE e INECO que incluyen en la evaluación más funciones, son test traducidos y validados en Argentina y Chile, y algunos estudios que plantean que estos test supera las limitaciones del minimal. (Anexo III-IV)

El test IFS evalúa específicamente funciones ejecutivas, un dominio que no está evaluado en el ACE ni el minimal. El ACE evalúa cinco dominios cognitivos: atención, memoria, fluencia verbal, lenguaje y función visuoespacial. El minimal evalúa una gran variedad de dominios cognitivos, sin profundizar demasiado en la memoria siendo esta una limitación dado que en el deterioro cognitivo leve y demencia se ven afectado en etapas iniciales.

Para el desarrollo de estrategias preventivas, es importante identificar los factores de riesgo que influyen en las formas leves de deterioro cognitivo, ya que, cuando las características de la demencia son evidentes, el daño neuronal es irreversible. Por lo tanto, la sospecha y el diagnóstico de DCL es importante y nos permite actuar y en algunas ocasiones revertir el deterioro. Por expuesto anteriormente, este estudio tiene como objetivo evaluar el deterioro cognitivo mediante la utilización de tres test: ACE, INECO y minimal en pacientes con diagnóstico de DM2.

## **OBJETIVOS**

- **Principal:**  
Evaluar y comparar los distintos test en la detección del deterioro precoz de pacientes DM2.
  
- **Secundario:**
  - Describir las características de nuestra población.
  - Relacionar resultados de los test de evaluación cognitiva con la hemoglobina glicosilada.
  - Evaluar la asociación de comorbilidades en el deterioro cognitivo.

## **MATERIAL Y MÉTODOS**

Se trata de un estudio cualitativo y cuantitativo; descriptivo, analítico, transversal. Se realiza en un tiempo comprendido por doce meses, desde el 1 de enero al 31 de diciembre del año 2020, de lunes a viernes en horario rotativos. Fue realizado en consultorio externo de clínica médica y endocrinología, y en sala de internación de adultos del Hospital Provincial de Rosario, Provincia de Santa Fe, Argentina. Se incluye a pacientes de ambos sexos que acepten participar del estudio y cumplan con los criterios de inclusión y exclusión.

## **CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN**

Se incluyen pacientes de 50 a 70 años con diagnóstico de DM2, con escolaridad primaria completa, que consultan a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario, y estén de acuerdo de participar del estudio firmando el consentimiento informado.

Se excluyen pacientes que presenten diagnóstico de ACV, Alzheimer, Parkinson, trastornos mentales (esquizofrenia, psicosis), embarazadas.

## INTERVENCIONES

Una vez identificados los pacientes:

- Se procedió a obtener la aprobación por el Comité de Ética y de docencia del Hospital Provincial. (Anexo I)
- Se informa al paciente del estudio a realizar, la posibilidad de participar y dejar de participar cuando lo desee, se entrega el consentimiento informado y en caso de estar de acuerdo se procede a la firma del mismo. (Anexo II)
- Historia clínica
- Test de evaluación cognitiva, fueron realizados por tres médicos a los pacientes que cumplían con los criterios de inclusión y exclusión en consultorio externo (propio y de otros médicos). (Ver desarrollo de los test en Anexo III, validación de los test Anexo IV)

Planilla de recolección de datos (Anexo V)

- TEST INECO FRONTAL SCREENING <sup>11</sup>
- EXAMEN COGNITIVO DE ADDENBROOK (ACE) ¡Error! Marcador no definido.
- MINIMENTAL TEST

## VARIABLES

- + Edad.
- + Sexo
- + Diabetes mellitus tipo II: años de evolución de diagnóstico al momento del test
- + Enfermedades o factores de riesgos asociados: HTA, IMC>30, dislipidemia, sedentarismo, tabaquismo, enfermedad cardiovascular, alcohol.
- + Hemoglobina glicosilada
- + Test cognitivos:
  - TEST INECO FRONTAL SCREENING <sup>11</sup>
  - EXAMEN COGNITIVO DE ADDENBROOK ( ACE III)¡Error! Marcador no definido.
  - MINIMENTAL TEST

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se analizaron los datos utilizando principalmente el Software SPSS PASW Statistics v.18, y para la confección de algunos gráficos se recurrió también a Excel de Microsoft Office.

Para responder a los objetivos planteados, se llevó a cabo un análisis univariado para cada una de las características relevadas. Este análisis constó de: tablas de frecuencias, gráficas y medidas de resumen. Es decir, inicialmente, para cada variable se realizó una tabla de frecuencias (encontrando en las misma frecuencias absolutas y porcentajes). Junto a esta organización de los datos se adjuntó una salida gráfica. Para variables cualitativas se realizaron gráficos de sectores o de barras. Mientras que para las variables cuantitativas se obtuvieron box-plot, gráficos de bastones o histogramas, según si las variables eran discretas o continuas.

Luego de la organización de los datos y su visualización, para todas las variables se calcularon medidas descriptivas de resumen. Para las características cualitativas se consideró el modo como la mejor medida de localización. Mientras que, para las otras, dependiendo de la asimetría o simetría de la distribución (observada en los gráficos) se optó por la media aritmética y el desvío estándar o bien la mediana y el rango intercuartílico.

Para el análisis de algunas de las variables numéricas además se consideraron otras medidas de posición (los cuartiles y el modo) dado que su aporte ayudaba a la descripción.

En algunos casos resultó relevante considerar un análisis bivariado: ante el cruce de dos variables categóricas se recurrió en primera instancia a la confección de tablas de contingencia y de gráficos de barras compuestas (apiladas o agrupadas), continuando en muchos casos con pruebas de hipótesis de independencia (chi cuadrado), donde el nivel de significación utilizado fue 0.05.

Ante la necesidad de hallar asociaciones entre dos variables numéricas se confeccionó un diagrama de dispersión y luego se calculó el coeficiente de correlación de Pearson.

## RESULTADOS

### Características generales

Los pacientes que asistieron a los consultorios externos de clínica médica durante el año 2020 fueron 428. Se incluyeron en el estudio 98 pacientes que cumplían con los criterios de inclusión.

### Sexo y edad

Gráfico N°1: grafico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según sexo. Rosario. Año 2020.

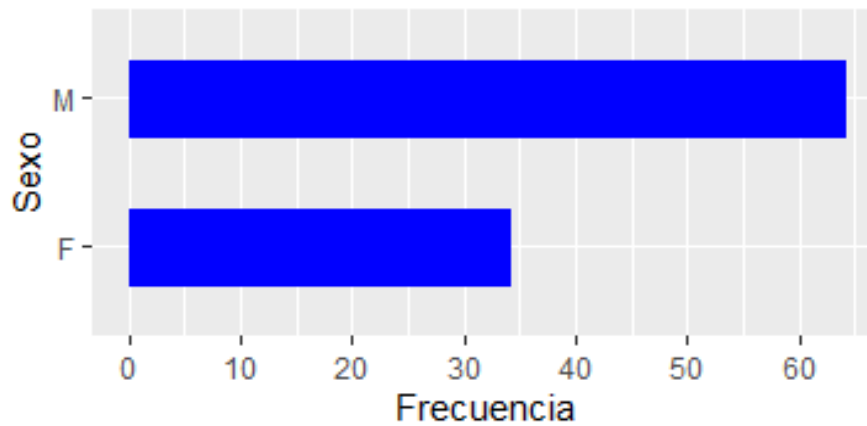
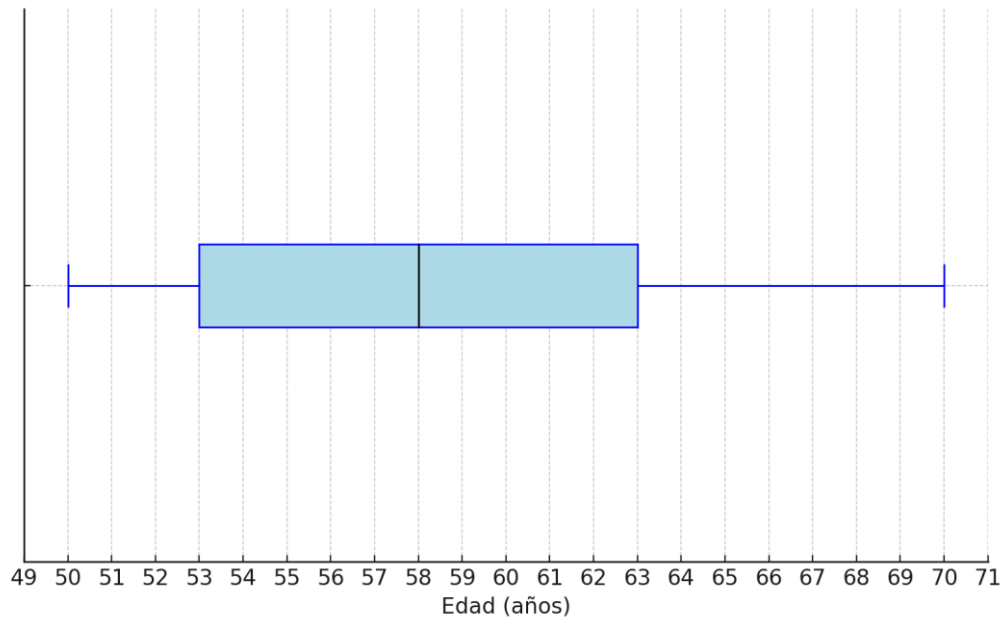


Gráfico N°2. Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron en el consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según edad. Rosario. Año 2020.



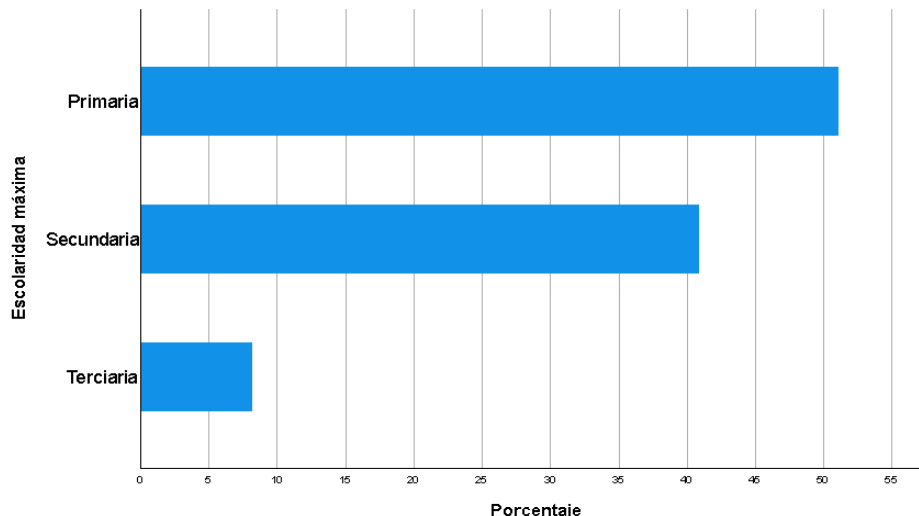
**Tabla N°1:** Tabla de medidas descriptivas para la edad de los pacientes con DM2 que consultan en el consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario. Rosario. Año 2020.

Media	58,59
Mediana	58,00
Moda	53
Desvío estándar	5,21
Mínimo	50
Máximo	70
Percentiles 25	53,00
50	58,00
75	63,00

La mayoría de nuestros pacientes fueron de sexo masculino, la mitad de los pacientes tienen entre 50 y 58 años mientras que la mitad restante tiene entre 58 y 70. La edad más frecuente entre los pacientes es de 53 años. Gráficos N1 y N2. Tabla N1.

### **Escolaridad**

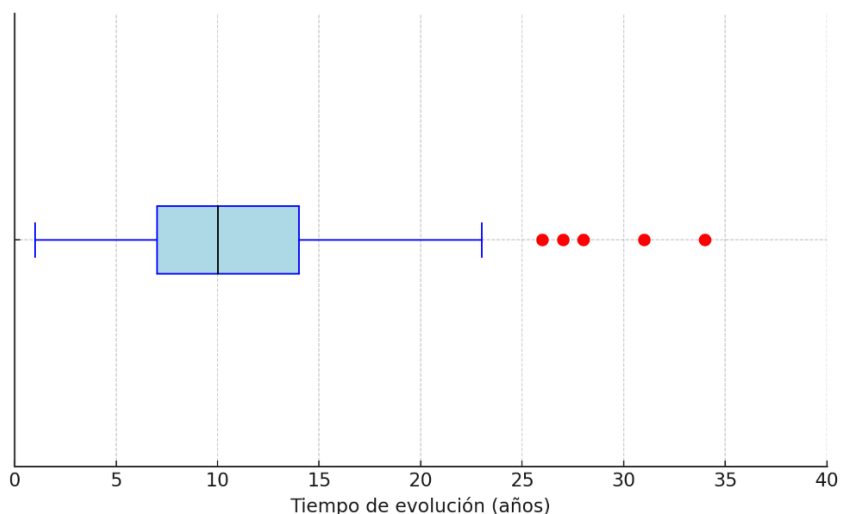
Gráfico N°3. Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes de DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según escolaridad máxima alcanzada. Rosario. Año 2020.



El nivel de escolaridad máxima alcanzada por los pacientes, a través del gráfico es posible observar que la mayoría cuenta únicamente con nivel primario. Además, se aprecia que poco más del 40% alcanzó nivel secundario y los restantes nivel terciario.

### **Tiempo de evolución de la diabetes**

Gráfico N°4: Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según tiempo de evolución. Rosario. Año 2020



**Tabla N° 2:** Tabla de medidas descriptivas para el tiempo de evolución de la diabetes de los pacientes con DM2 que consultan en el consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario. Rosario. AÑO 2020

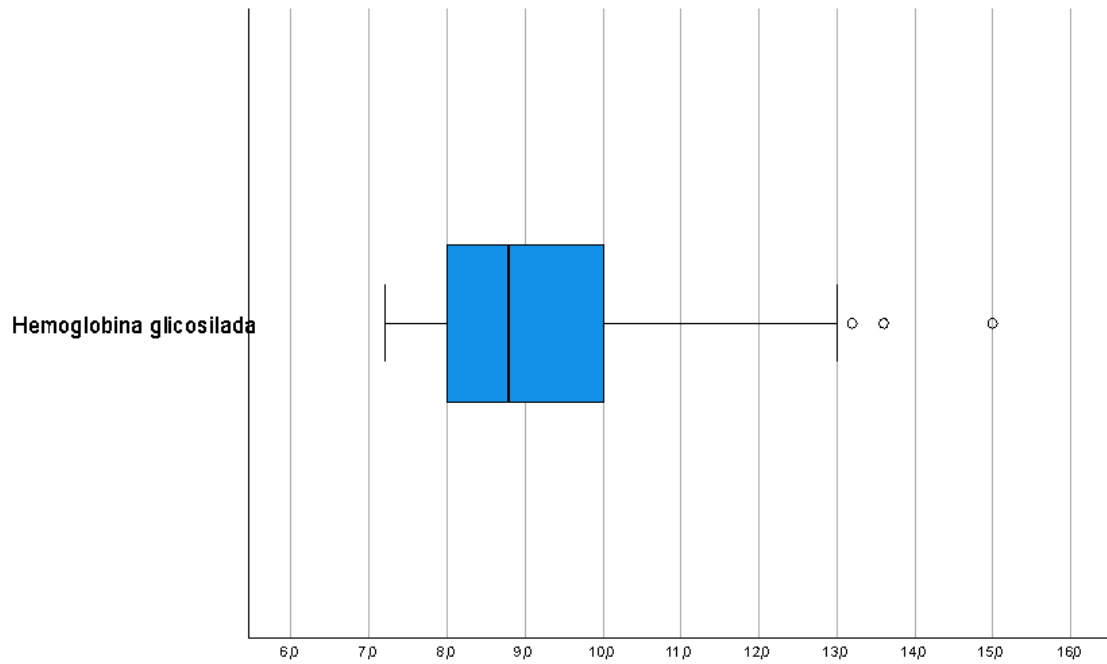
Media	11,40
Mediana	10,00
Moda	10
Desvío estándar	7,33
Mínimo	1
Máximo	34
Percentiles 25	6,75
50	10,00
75	14,00

El tiempo de evolución desde el diagnóstico de diabetes al momento de los test cognitivos de los pacientes que participaron del estudio, varía de 1 a 34 años; la mayoría tiene por lo menos 10 años de evolución.

Es importante observar que el 75% de los pacientes estudiados lleva transitando la enfermedad como máximo 14 años, el 17% presenta tiempos de evolución entre 15 y 26 años; mientras que el 6% presenta tiempos de evolución entre 27 y 34 años.

### **Hemoglobina glicosilada**

**Gráfico N°5:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según hemoglobina glicosilada. Rosario. AÑO 2020.



**Tabla N°3:** Tabla de medidas descriptivas para resultados de Test Ineco y Test Minimental, de los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario. Rosario. AÑO 2020

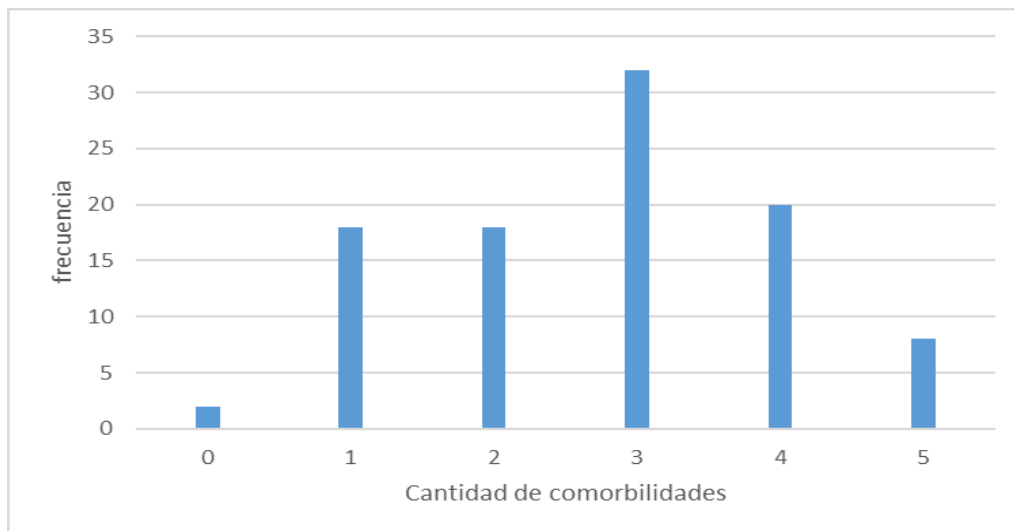
Media	9,04
Mediana	8,80
Moda	8
Desvío estándar	1,51
Mínimo	7,20
Máximo	15,00

Percentiles 25	8,00
50	8,80
75	10,00

Para los pacientes del estudio los valores de hemoglobina glicosilada varían entre 7,20 y 15, siendo el valor más frecuente 8. La mitad de los pacientes presentaron valores entre 8,80 y 15. Solo el 5% de los pacientes en estudio presenta valores de hemoglobina glicosilada de al menos 13.

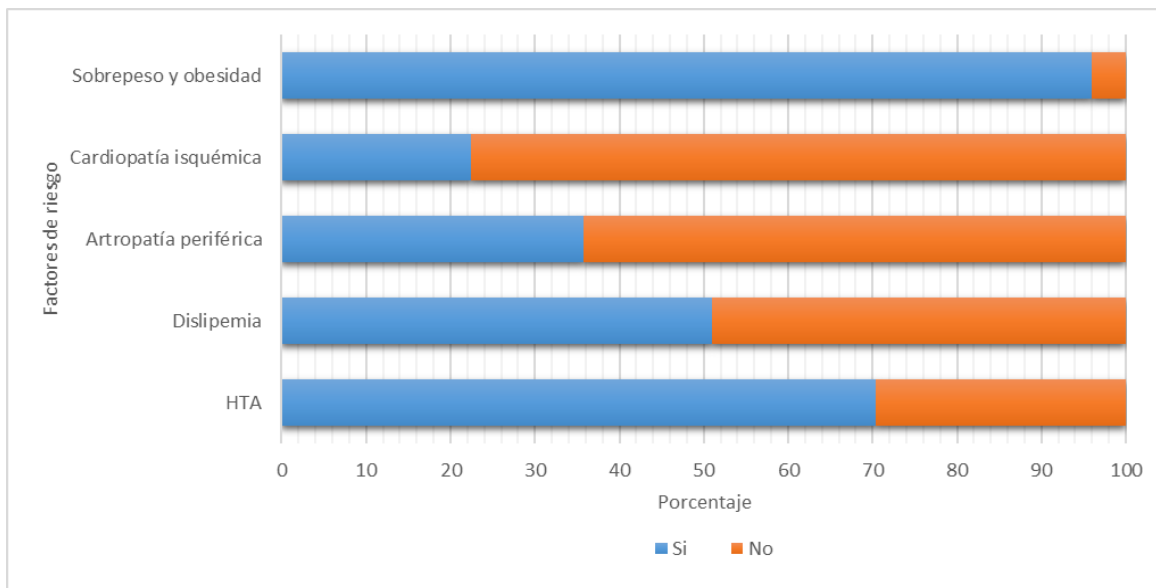
### **Comorbilidades**

**Gráfico N°6:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades. Rosario. AÑO 2020



En este grupo de pacientes se observa que la cantidad de comorbilidad oscila entre 0 y 5, siendo la cantidad más frecuente 3, hallándose la misma cantidad de pacientes con 1 o con 2 comorbilidades (18.4% cada valor). Resulta relevante observar que el 61.2% de los pacientes tiene entre 3 y 5 comorbilidades y solo el 2% no presenta ninguna.

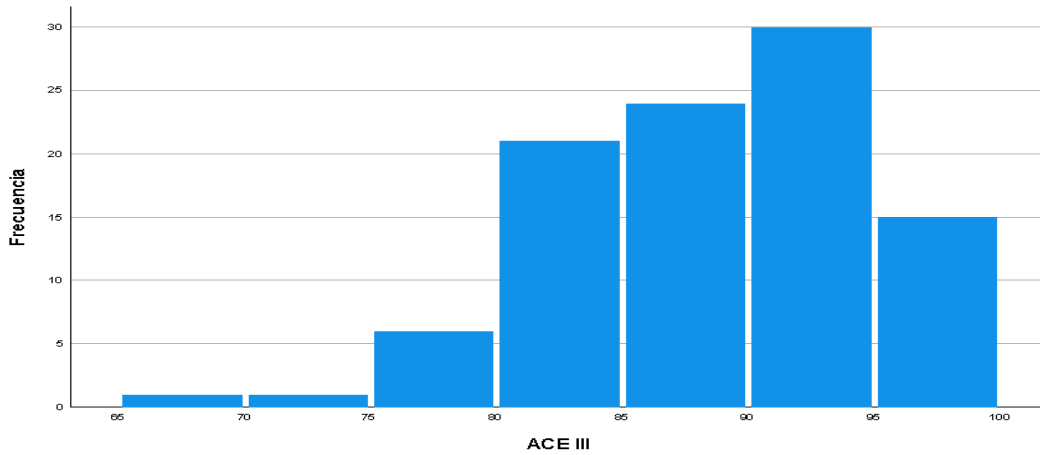
**Gráfico N°7:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultan en el consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según factores de riesgo: sobrepeso y obesidad, cardiopatía isquémica, artropatía periférica, dislipemia e hipertensión arterial. Rosario. AÑO 2020.



Se puede observar que poco más del 70% de los pacientes en estudio sufren hipertensión arterial, mientras que al considerar la dislipemia este porcentaje es 51%. Respecto a la presencia de artropatía periférica y cardiopatía isquémica se puede observar que cerca del 36% y el 22% respectivamente la padecen. En el gráfico se puede distinguir que el 96% de los pacientes tiene obesidad o sobrepeso.

### **Tests de deterioro cognitivo: ACE III – INECO – Minimental**

**Gráfico N°8:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según resultado del Test ACE III. Rosario. Año 2020

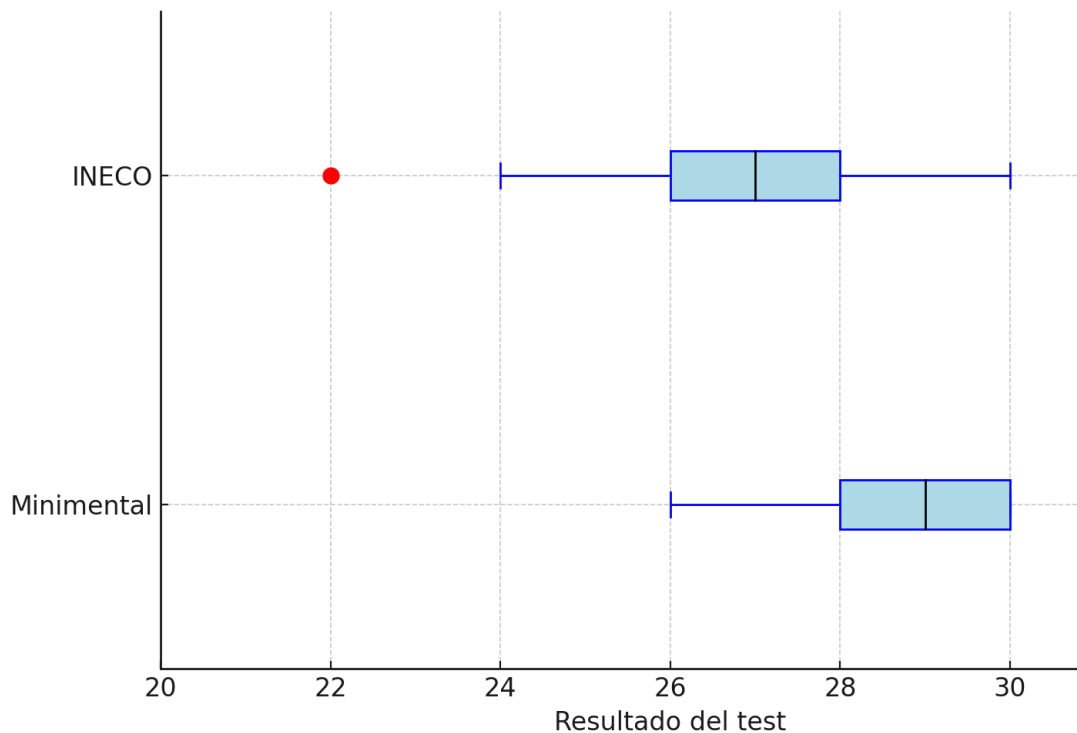


**Tabla N°4:** Tabla de medidas descriptivas para resultado del Test ACE III de los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario. Rosario. AÑO 2020

Media	87,61
Mediana	88,00
Moda	86,00
Desvío estándar	6,78
Mínimo	66,00
Máximo	98,00
Percentiles 25	82,75
50	88,00
75	93,00

Los puntajes del test ACE III sobre los pacientes entre 50 a 70 años con diagnóstico positivo de DM2 presenta un mínimo de 66 y un máximo de 98, siendo la puntuación más frecuente el valor 86. La mitad de los pacientes presentaron una puntuación entre 66 y 88, mientras que el 50% restante tuvieron valores del test mayores a 88.

**Gráfico N°9:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según resultado del Test Ineco y Minimental. Rosario. AÑO 2020



**Tabla N°5:** Tabla de medidas descriptivas para resultados de Test Ineco y Test Minimental, de los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario. Rosario. AÑO 2020

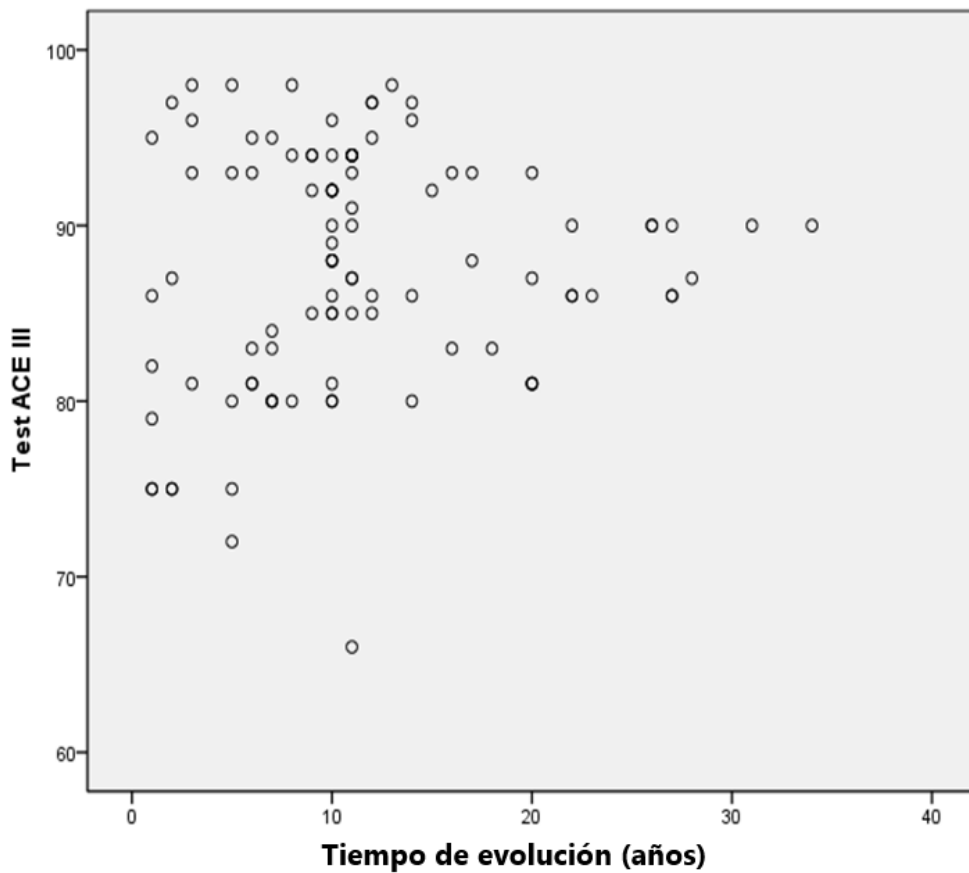
	INECO	Minimental
Media	26,74	28,70
Mediana	27,00	29,00
Moda	27	29
Desvío	1,93	1,09
Mínimo	22	26
Máximo	30	30
Percentiles 25	26	28
50	27	29
75	28	30

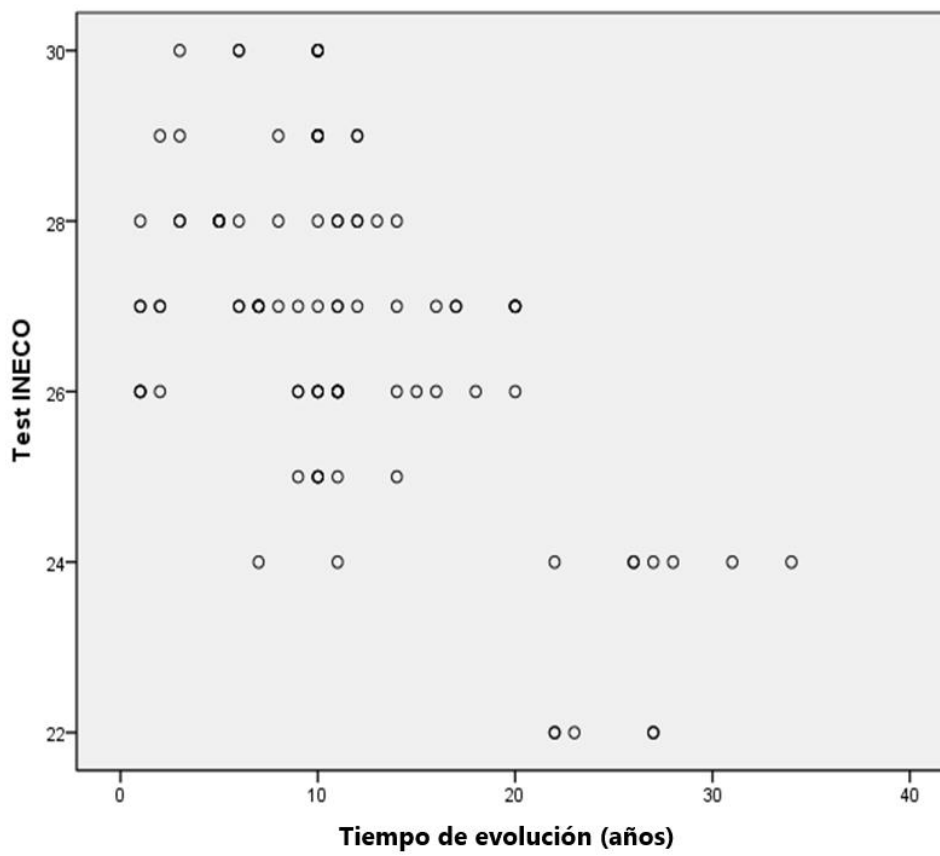
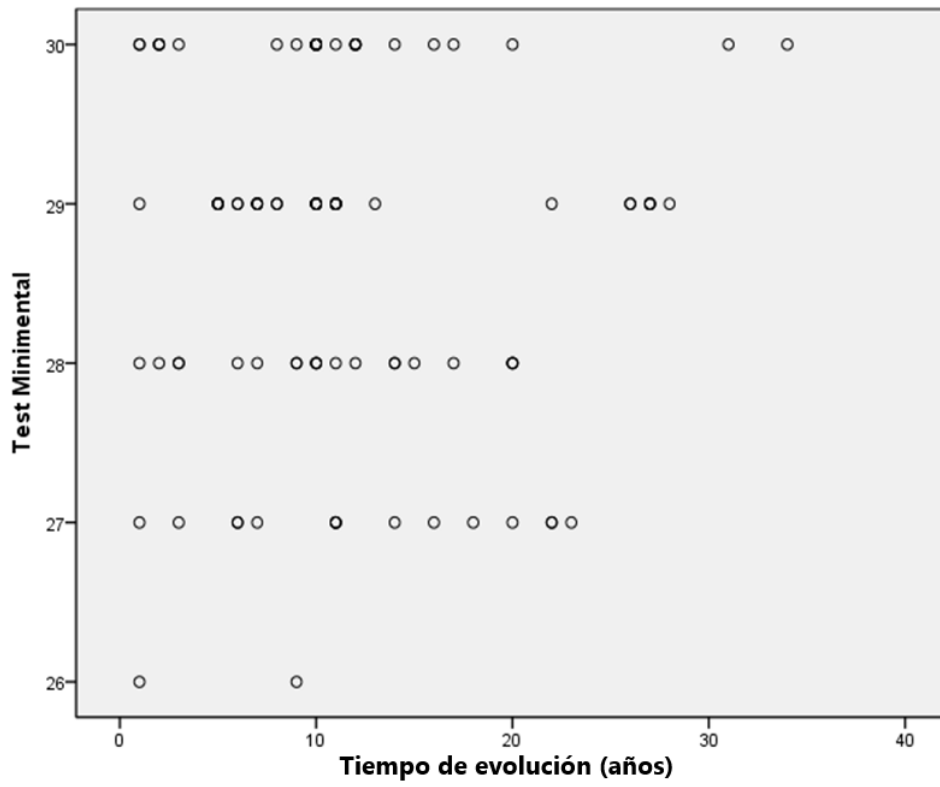
**Tiempo de evolución de la diabetes y resultados de los tests**

**Tabla N°6:** coeficientes de correlación para las variables tiempo de evolución de la enfermedad con los Test Ineco, ACE III y Minimental.

Asociaciones	Coefficientes de correlación	p-valor	significativo al 5%
Test Ineco * tiempo de evolución	-0,587	0,000	Si
Test ACE III * tiempo de evolución	0,124	0,223	No
Test Minimental * tiempo de evolución	0,006	0,955	No

**Gráfico N°8:** gráficos de dispersión para el tiempo de evolución de la enfermedad con resultados de los Test Ineco, Test ACE III y Test Minimental.

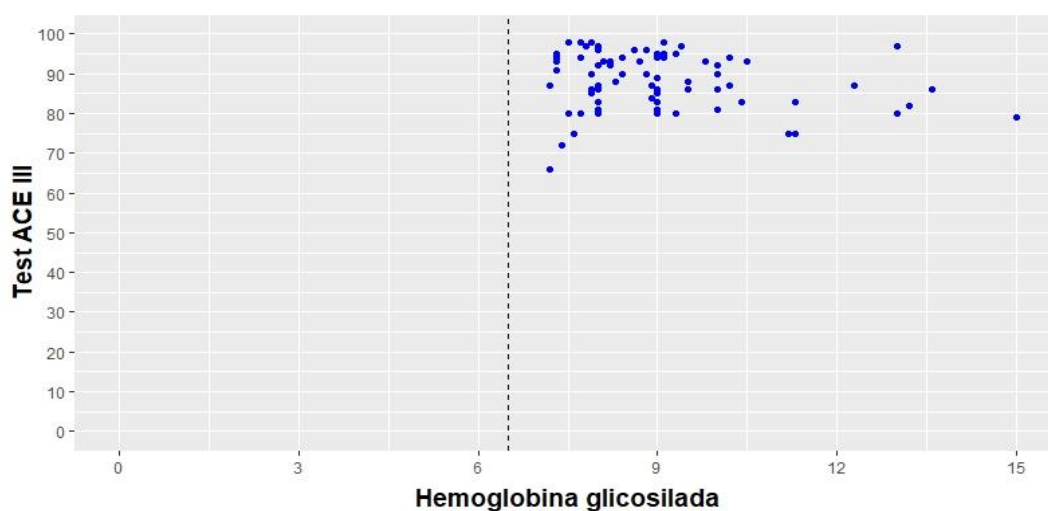




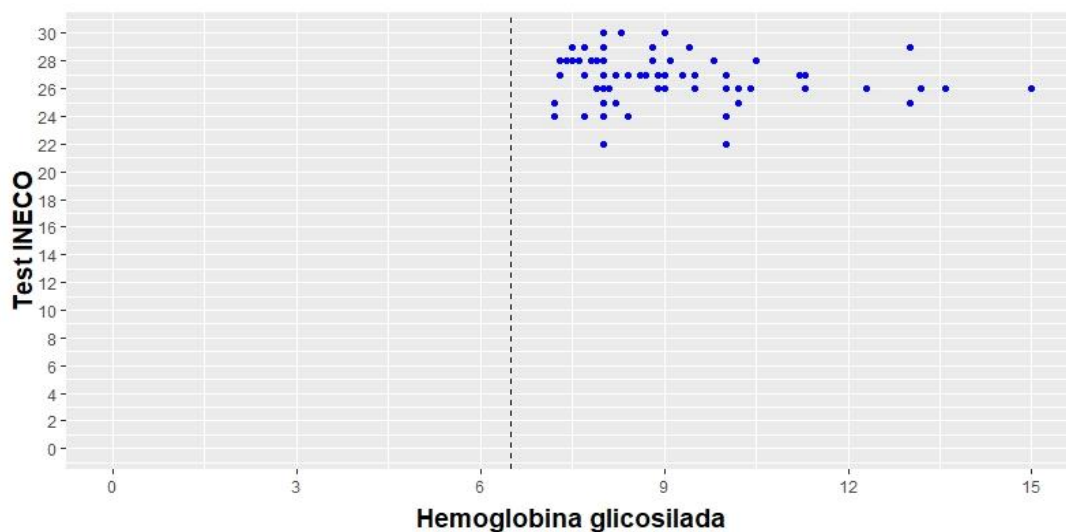
Al estudiar los resultados de los test y la relación con el tiempo de evolución de la enfermedad se puede observar que para los tests ACE III y Minimental no hay asociación lineal significativa ( $p > 0.05$ ) mientras que para los resultados del Test Ineco la asociación lineal con el tiempo de evolución de la diabetes si resulta significativa al 5%, es decir hay evidencia de asociación lineal inversa entre el resultado del test y el tiempo de evolución de la enfermedad: a mayor tiempo de evolución de la diabetes menor es el resultado obtenido en el test. ( $\alpha=0.05$ )

### **Hemoglobina y resultado de los test cognitivos.**

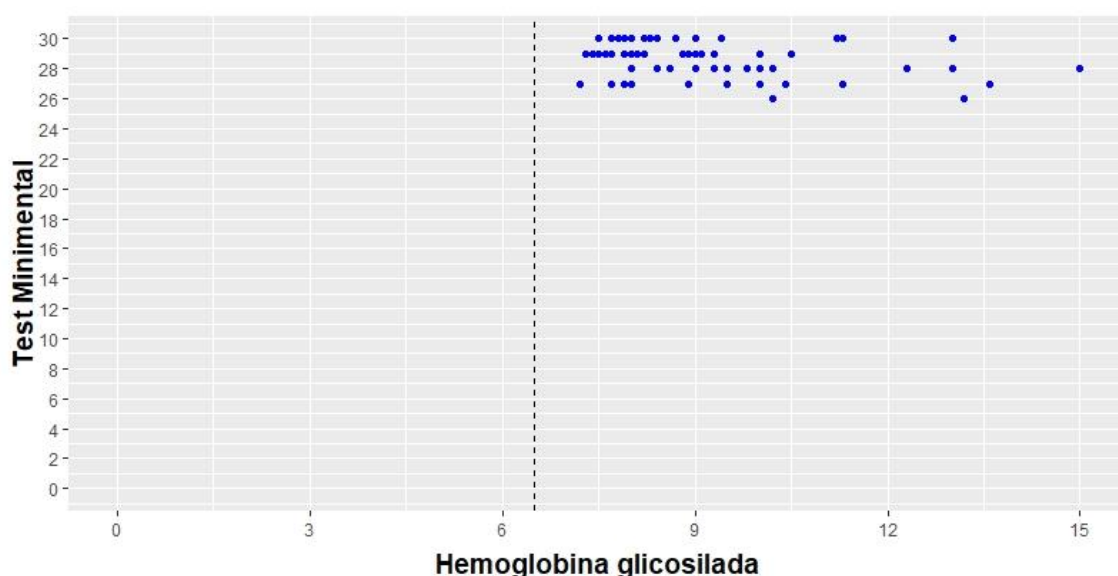
**Gráfico N°10:** Gráfico de dispersión para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según Test ACE III y Hemoglobina glicosilada. Rosario. AÑO 2020.



**Gráfico N°11:** Gráfico de dispersión para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según Test Ineco y Hemoglobina glicosilada. Rosario. AÑO 2020.



**Gráfico N°12:** Gráfico de dispersión para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según Test Minimental y Hemoglobina glicosilada. Rosario. AÑO 2020

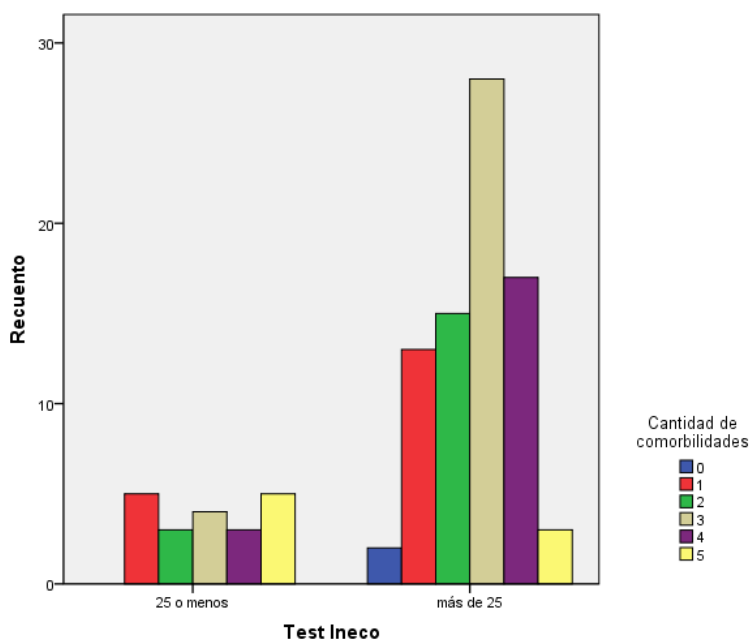


**Tabla N°7:** coeficientes de correlación para las variables hemoglobina glicosilada con los Test Ineco, ACE III y Minimental y p-valor de la prueba de Independencia.

Asociaciones	Coefficientes de correlación	p-valor Independencia (*)	significativo o al 5%
Test Ineco * hemoglobina glicosilada	-0,203	0.411	No
Test ACE III * hemoglobina glicosilada	-0,193	0.794	No
Test Minimental * hemoglobina glicosilada	-0,215	no corresponde	-

Para medir el grado de asociación lineal entre los resultados de los tests y la hemoglobina glicosilada se calcularon los coeficientes de correlación lineal. En los tres casos resulta que la asociación lineal es muy débil.

**Gráfico N°13:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test Ineco. Rosario. Año 2020.



**Tabla N° 8:** Tabla de contingencia de los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test Ineco. Rosario. Año 2020.

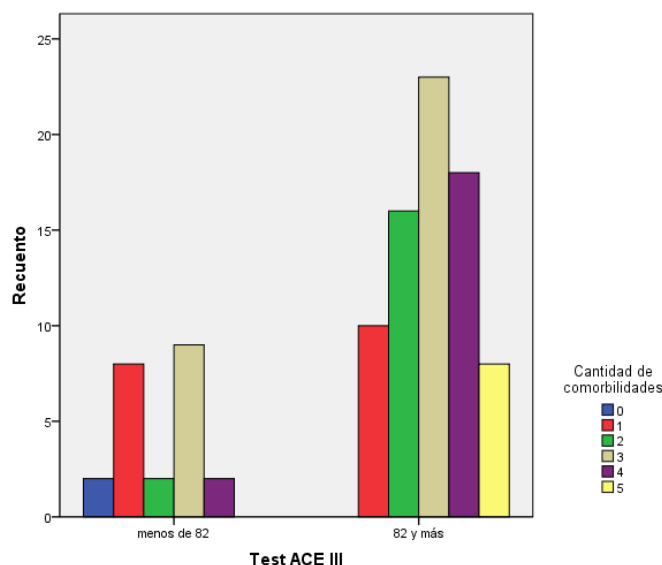
		Cantidad de comorbilidades						Total
		0	1	2	3	4	5	
Test Ineco	25 o menos	0	5	3	4	3	5	20
	más de 25	2	13	15	28	17	3	78
Total		2	18	18	32	20	8	98

En primer lugar, se observa que el 20,4% de los pacientes obtuvo 25 puntos o menos en el test Ineco, mientras que el 79,6% superó este valor.

De los pacientes que obtuvieron 25 puntos o menos, se observa que la cantidad de comorbilidades oscila entre 1 y 5, siendo la cantidad de comorbilidades más frecuente 1 y 5.

En el grupo de los pacientes con mejor puntuación en este test se observa que es poco común tener 5 comorbilidades o ninguna, siendo la cantidad de comorbilidades más frecuente 3.

**Gráfico N°14:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test ACE III. Rosario. Año 2020.



**Tabla N°9:** Tabla de contingencia de los pacientes con DM2 que consultan en el consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test ACE III. Rosario. Año 2020.

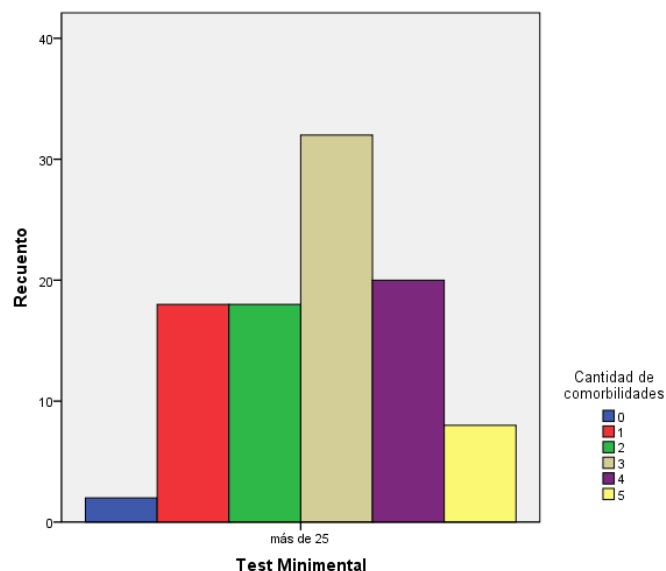
		Cantidad de comorbilidades						Total
		0	1	2	3	4	5	
Test ACE III	menos de 82	2	8	2	9	2	0	23
	82 y más	0	10	16	23	18	8	75
Total		2	18	18	32	20	8	98

Observando la tabla correspondiente al test ACE III se puede ver que el 23,5% de los pacientes estudiados obtuvieron menos de 82 puntos, mientras que el 76,5% restante, 82 o más.

De los pacientes que obtuvieron menos de 82 puntos en el test ACE III se observa que la cantidad de comorbilidades oscila entre 0 y 4, siendo lo más frecuente encontrar 1 o 3 comorbilidades.

En el grupo de los pacientes con mejor puntuación en este test se observa que todos los pacientes presentaron al menos una comorbilidad, siendo la cantidad de comorbilidades más frecuente 3.

**Gráfico N°15:** Gráfico de distribución de frecuencias para los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test Minimental. Rosario. Año 2020.



**Tabla N° 10:** Tabla de contingencia de los pacientes con DM2 que consultaron a consultorio externo de clínica médica del Hospital Provincial de Rosario según cantidad de comorbilidades y resultado en el test Minimental. Rosario. Año 2020.

		Cantidad de comorbilidades						Total
		0	1	2	3	4	5	
Test Minimental	más de 25	2	18	18	32	20	8	98
Total		2	18	18	32	20	8	98

Analizando los resultados del test Minimental se ve que todos los pacientes del estudio obtuvieron puntuaciones mayores a 25. Se observa que la cantidad de comorbilidades oscila entre 0 y 5, siendo lo más frecuente encontrar 3 comorbilidades.

## DISCUSION

El estudio tiene como objetivo la comparación de test de evaluación cognitiva en pacientes DBT II.

La mayoría de las publicaciones con dicho objetivo son estudios de casos y controles; entre pacientes diabéticos y no diabéticos, por lo que las comparaciones con la bibliografía son con los resultados obtenidos de los pacientes DBT II.<sup>12\_13\_14</sup>

Este estudio ha comparado distintos test de evaluación cognitiva en pacientes DBT II y se obtuvieron resultados dentro de los rangos normales para mini mental, mientras que para el ACE III e INECO algunos pacientes presentaron valores más bajos.

Se observa que con el test ACE III un porcentaje mayor de los pacientes obtuvieron valores menores, lo que nos permite plantear su utilización para el diagnóstico precoz de deterioro cognitivo en comparación con los otros test y al mismo tiempo debemos tener en cuenta las limitaciones del mismo que es la escolaridad, el nivel socioeconómico. Podemos plantear también a partir de dichos resultados que la puntuación media de los test cognitivos no supera el punto de corte de demencia, a pesar de que el desempeño cognitivo sea mas bajo.

El nivel de escolaridad todos cuentan con nivel primario, debido a que también es un criterio de inclusión para el estudio. Coincide con la 4ta Encuesta Nacional de Factores de Riesgo, con la diferencia que lo más frecuentes es con primaria incompleta.<sup>15</sup> Con respecto a esto último no mostro relación entre los niveles de escolaridad y los valores de los test; no coincidiendo con la mayoría de las publicaciones, excepto en la de validación de ACE III donde se plantea un valor de corte según nivel académico.<sup>16 17 18</sup>

Al estudiar la posible relación lineal entre el tiempo de evolución de la enfermedad con los resultados de los test ACE III y Minimental, no se ha encontrado asociación lineal significativa . Sin embargo, denle el test INECO, se obtiene valores estadísticamente significativos, debido a que se observa que a mayor tiempo de evolución de la enfermedad menor es el resultado en el test

A diferencia de este trabajo, en las publicaciones, si hay asociación entre ambos, y a mayor tiempo de evolución menores son los resultados obtenidos. En el estudio de Cohorte Doetinchem prospectivo holandés, que, si bien utiliza otros test de evaluación, con una n=2613 ha demostrado que, en el transcurso del tiempo, los resultados de la función cognitiva de los pacientes diabéticos van empeorando. La disfunción cognitiva fue medida dos veces en un intervalo de 5 años en individuos diabéticos y no diabéticos. Luego de 5 años, la disminución de la función cognitiva global en los pacientes diabéticos fue 2.6

veces mayor comparándolos con los no diabéticos.<sup>19</sup> En otra publicación, realizada en India que utiliza el ACE-III y el minimal test, y otra realizada en un hospital de Ecuador que utilizan el minimal concuerdan que a mayor tiempo de evolución, valores altos de hemoglobina glicosilada, tratamiento con insulina y mayor edad el deterioro cognitivo es más marcado por lo que el puntaje obtenido es menor.<sup>20 21</sup>

En los trabajos publicados se asocia resultados más bajos en los test con hemoglobina glicosilada alta. Al analizar dichos datos en nuestro trabajo no se encontró evidencia suficiente para concluir que haya asociación. En un estudio que se realizó en Hospital clínico de Urgencias en Rumania a n=207 pacientes el test minimal se identificaron seis variables significativas en el deterioro cognitivo y demencia: la duración de la diabetes, la glucemia promedio en ayunas, los niveles promedio de HbA1c y LDLc y la presencia de eventos de ACV.<sup>22</sup>

Podríamos plantear que estas diferencias se deben principalmente al número de pacientes incluidos y el seguimiento en el tiempo. Los trabajos consultados tienen una n mínima de 200 y máximo de 3000. Lo que realizaron un análisis comparativo de los resultados de los test al inicio del estudio y al final del mismo en tiempo variables de dos a cinco años.

Representa un desafío para el médico clínico estudiar, indagar, razonar las comorbilidades asociadas a la diabetes que incrementan el riesgo de deterioro cognitivo y de progresión a demencia; para poder de esta manera generar estrategias de prevención y promoción. Es conocido y de esperar que cuando se agrupan varios factores de riesgo vascular, el desempeño cognitivo sea bajo y el riesgo de demencia sea mayor, aunque puede afectar distintos dominios cognitivos. En la muestra de nuestra población, salvo dos pacientes, todos presentan alguna comorbilidad, siendo la común y a destacar el aumento del índice de masa corporal. Se puede distinguir que el 96% de los pacientes tiene obesidad o sobrepeso (55% sufre de sobrepeso y el 41% padece de obesidad). La obesidad y el síndrome metabólico, representan por si solo un factor de riesgo para el desarrollo de deterioro cognitivo.<sup>23 24 25</sup> La American Diabetes Association “Standards of Medical Care in Diabetes” – 2022, menciona que las personas con DM tienen mayor tendencia a desarrollar demencia tanto de origen vascular como por enfermedad de Alzheimer y recomienda la detección temprana; realizando un screening anual a todos los pacientes diabéticos de 65 años o más en la primera consulta y anualmente.

## LIMITACIONES

El estudio tiene varias limitaciones. El número de la muestra es escaso para poder generalizar los resultados obtenidos. Es un estudio monocéntrico que además se realizó solo en consultorios de Clínica Médica, lo cual limita aún más la muestra, por ejemplo, no se recolecto datos de los pacientes que asisten a Endocrinología.

Los test utilizados ACE III y Minimental Test evalúan funciones cognitivas similares mientras que el INECO evalúa funciones ejecutivas.

El modelo de investigación, la mayoría de los trabajos que lo realizan con población diabética realizan un seguimiento de varios años, y repiten los test cognitivos comparando resultados.

No se analizó la presencia de hipoglicemias, que es un factor de riesgo importante en el deterioro cognitivo.

## CONCLUSION

En conclusión, se puede destacar la utilidad de otros test de evaluación cognitiva adicionales al Mini-Mental en consultas médicas, dado a que proporcionan resultados bajos, incluso cuando el Minimental muestra valores normales. La utilización de otras herramientas de evaluación cognitiva que no sean el minimal pueden por lo tanto llevarse a cabo en el consultorio, en unos minutos y arrojan valores más bajos a pesar de presentar valores normales en minimal. Consideramos entonces que sería de utilidad agregar otros test de evaluación cognitiva en pacientes con factores de riesgo en las consultas médicas. La detección temprana podría favorecer a diseñar estrategias e intervenciones tendientes a modificar factores de riesgo.

Podemos destacar que el test INECO presenta asociación entre el deterioro cognitivo y el tiempo de evolución, a diferencia de los otros dos. En cambio, la relación del valor de hemoglobina glicosilada y los test no mostro resultados significativos.

Este análisis permitió identificar la presencia de múltiples comorbilidades, siendo el sobrepeso/obesidad la más frecuente, y que la mayoría presenta por lo menos tres comorbilidades. Estos hallazgos resaltan la necesidad de abordar de manera integral a los pacientes y proponer nuevas estrategias y conductas en salud.

## ANEXOS

### ANEXO I

## COMITÉ DE ÉTICA EN INVESTIGACION DE HOSPITAL PROVINCIAL DE ROSARIO



Comité de Ética en Investigación del Hospital Provincial de Rosario  
[cei-hpr@santafe.gov.ar](mailto:cei-hpr@santafe.gov.ar)

Dra. Patricia Rogani

De nuestra mayor consideración:

Nos dirigimos a Ud., con el fin de poner en su conocimiento que el Comité de Ética en Investigación ha evaluado en sus aspectos éticos y metodológicos, del trabajo final de la carrera de posgrado. Especialización en Clínica Médica. Universidad Nacional de Rosario.: **"Detección precoz de deterioro cognitivo en diabetes tipo II y comparación de distintas pruebas"**

Investigador/es: Dra. Patricia Rogani

Este Comité deja constancia de haber recibido y evaluado detenidamente el protocolo de referencia. Teniendo en cuenta que no se han encontrado reparos éticos ni metodológicos, para el desarrollo del estudio, éste comité resuelve tras votación, la aprobación del protocolo que se adjunta.

Observaciones: –

Dictamen: **Aprobado**

Fecha del dictamen: **15 de octubre de 2021**

Este Comité recomienda al Investigador Principal que proceda con el reporte semestral del informe de avance del estudio.

Sin otro particular, lo saludamos muy atentamente.

Firma y sello/aclaración  
**Presidenta del Comité de Ética del  
Hospital Provincial de Rosario**

## ANEXO II

### **CONSENTIMIENTO INFORMADO:**

Expreso mi consentimiento para participar del proyecto de investigación “DETECCIÓN PRECOZ DE DETERIORO COGNITIVO EN DIABETES TIPO II Y COMPARACIÓN DE DISTINTAS PRUEBAS”, que consiste en responder a los test cognitivo y permitir el uso de los datos de mi historia clínica con fines de investigación, preservando el anonimato de mi identidad.

Dejo constancia que he recibido toda la información necesaria de lo que implicará y que tuve la oportunidad de formular todas las preguntas necesarias para mi entendimiento, las cuales fueron respondidas con claridad, donde además se me explicó que los estudios a realizar no implican ningún tipo de intervención.

Dejo constancia que mi participación es voluntaria y que puedo dejar de participar en el momento que yo lo decida.

APELLIDO Y NOMBRES DEL PARTICIPANTE: .....

LC/ LE / DNI: .....

FIRMA DEL PARTICIPANTE: .....

## ANEXO III

### ➤ TEST INECO FRONTAL SCREENING

#### SERIES MOTORAS

Puntaje: ...../3

“Mire atentamente lo que estoy haciendo”. El examinador realiza tres veces la serie de Luria “puño, canto, palma”. Ahora haga lo mismo con su mano derecha, primero conmigo y después solo.” El examinador realiza las series 3 veces con el paciente y luego le dice. “Ahora, hágalo usted solo”.

Puntuación: 6 series consecutivas solo: 3 / al menos 3 series consecutivas solo: 2 / El paciente falla en 1 pero logra 3 series consecutivas con el examinador: 1 / El paciente no logra 3 series consecutivas con el examinador: 0.

#### INSTRUCCIONES CONFLICTIVAS

Puntaje: .../3

“Golpee dos veces cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “Golpee una vez cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas: 0

#### CONTROL INHIBITORIO MOTOR

Puntaje: .../3

“Golpee una vez cuando yo golpee una vez”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 1-1-1. “No golpee cuando yo golpee dos veces”. Para asegurarse que el paciente comprendió bien la consigna, realice una serie de 3 pruebas: 2-2-2. El examinador realiza la siguiente serie: 1-1-2-1-2-2-2-1-1-2.

Puntuación: Sin error: 3 / Uno o dos errores: 2 / Mas de dos errores: 1 / El paciente golpea como el examinador al menos 4 veces consecutivas: 0

#### REPETICIÓN DE DÍGITOS DE ATRÁS

Puntaje: .../6

Trial I

2-4

6-2-9

3-2-7-9

1-5-2-8-6

5-3-9-4-1-8

8-1-2-9-3-6-5

9-4-3-7-6-2-5-8

Trial II

5-7

4-1-5

4-9-6-8

6-1-8-4-3

7-2-4-8-5-6

4-7-3-9-1-2-8

7-2-8-1-9-6-5-3

Repetir una secuencia de dígitos en el orden inverso, que se alargaba progresivamente. Se proporcionaron dos ensayos en cada lista, comenzando en dos y continuando hasta un máximo de siete. Si los sujetos pasaban cualquiera de los dos intentos, entonces se pasaba a la lista de números siguiente. El puntaje fue el número correspondiente a la última secuencia en la que el sujeto puntuó correctamente (en Trial I y/o II), con un máximo de 6 puntos.

**MESES ATRÁS**





Puntaje .../2

Diciembre	Noviembre	Octubre	Septiembre	Agosto	Julio
Junio	Mayo	Abril	Marzo	Febrero	Enero

Decir los meses del año hacia atrás, comenzando en diciembre. Si los sujetos no cometían errores, el puntaje era 2; si había algún error el puntaje era 1; de lo contrario, el puntaje era 0.

**MEMORIA DE TRABAJO VISUAL**

Puntaje.../4

1-2	2-4-3	3-4-2-1	1-4-2-3-4
			

Señale los cubos en el orden indicado, el paciente deberá copiar esta secuencia de movimientos en orden inverso. Hágalo despacio; el paciente decide que mano prefiere utilizar.

**REFRANES**

Puntaje: .../3

Perro que ladra, no muerde  
 Al mal tiempo, buena cara  
 En casa de herrero, cuchillo de palo  
 Ejemplo: ½ punto. Explicación Correcta: 1 Punto

**CONTROL INHIBITORIO VERBAL**

Puntaje: .../6

**Iniciación**

Me pongo los zapatos y me ato los .....  
 Peleaban como perro y .....

Iniciación: Escuche cuidadosamente esta oración y cuando yo haya terminado de leerla, usted debe decirme lo más rápido posible, qué palabra podría completar la frase. Consignar respuesta.

**Inhibición**

Juan compró caramelos en el .....  
 Ojo por ojo y diente por .....  
 Lave la ropa con agua y .....

Inhibición. Diferente: 2/ Rel. Semántica: 1/Palabra exacta: 0 punto. Esta vez quiero que me diga una palabra que no tenga ningún sentido en el contexto de la oración, que no tenga ninguna relación con la misma. Por ejemplo: Daniel golpeó el clavo con el ...lluvia

**Puntaje Total = ...../ 30**

**Índice de Memoria de Trabajo (Dígitos atrás + corsi) = ..... / 1**

➤ **EXAMEN COGNITIVO DE ADDENBROOK (ACE)**

**ATENCIÓN**

Puntaje: ...../5

AÑO ESTACIÓN MES FECHA DÍA

Tolerancia para la fecha: +-2. Cambio de estación: si el paciente dice la estación que acaba de finalizar, preguntar. ¿qué otra estación podría ser? Se puntúa 1 por respuesta correcta

**ATENCIÓN**

Puntaje ..../5

PAÍS CIUDAD BARRIO LUGAR PISO

Se puntúa 1 por respuesta correcta

**ATENCIÓN**

Puntaje: ...../8

PELOTA BANDERA ÁRBOL

30-3: 27 24 21 18 15

Preguntar al sujeto: cuánto es 30 menos 3? Luego de que el sujeto responda, pídale que reste otros 3 hasta un total de 5 restas. Si el sujeto se equivoca, continúe desde el valor respondido por el sujeto (ej. 93, 84, 77, 70, 63 score 4). Otorgue 1 punto solo a las respuestas correctas.

**MEMORIA**

PELOTA BANDERA ÁRBOL

Puntaje: .../3

**FUNCIÓN VERBAL**

Puntaje ...../14

- LETRA. Pedir al sujeto: Voy a decirle una letra del abecedario y quisiera que usted generara/dijera la mayor cantidad de palabras que pueda con esa letra, pero que no sean nombres propios de personas o lugares. Por ejemplo, si le doy la letra "C", usted podría decir palabras como "casa, camino, carro" y así. Pero no puede decir palabras como Carolina o Canadá. ¿Entendió? ¿Está listo? Tiene un minuto. La letra que quiero que use es la letra "P".
- ANIMALES. Decir al sujeto: "Ahora nombre todos los animales que pueda, comenzando con cualquier letra". El participante puede equivocarse y decir sólo nombres de animales que comiencen con la letra "P", en ese caso repetir las instrucciones durante los 60 segundos, si es necesario.

P	>18	14-17	11-13	8-10	6-7	4-5	2-3	< 2
A	>22	17-21	14-16	11-13	9-10	7-8	5-6	<5
Puntaje:		7	6	5	4	3	2	10

NOMBRES Y DIRECCIONES:

I II III

Puntaje: ...../7

LUIS  
REYNAL  
PEDRO  
GOYENA  
420  
ROSARIO  
SANTA FE

“Voy a decirle un nombre y una dirección y me gustaría que la repita después de mí. Vamos a hacerlo 3 veces, para que pueda aprenderlo. Luego se lo volveré a preguntar”. Si el paciente empieza a repetir junto con examinador pedirle que espere hasta que haya terminado el examinador. Otorgue 1 punto por cada elemento recordado correctamente. Luego de puntuar el primer trial, realice la tarea dos veces más exactamente de la misma manera. Registrar la puntuación en cada trial. Para el score sólo cuenta el 3 trial.

MEMORIA RETRÓGADA

Puntaje: .../4

Presidente actual

La primera mujer presidente en la Argentina (década del 70)

Papa

Presidente estadounidense asesinado en la década del 60

LENGUAJE...../3

Ubique un lápiz y un papel enfrente del sujeto. A modo de prueba, pídale que “Tome el lápiz y luego el papel”.

Si lo realiza de forma incorrecta, puntúe 0 y no continúe con este ítem. Si el sujeto realiza correctamente la prueba, continúe con las siguientes tres instrucciones:

“Ponga el papel encima del lápiz” “Tome el lápiz, pero no el papel”

Otorgue 1 punto por cada orden correctamente realizada. No permita que el participante tome el papel antes que Ud. termine de decir las instrucciones

LENGUAJE

Puntaje: .../2

Pida al sujeto que escriba dos (o más) oraciones completas sobre sus últimas vacaciones / fin de semana / Navidad. Pídale que escriba oraciones completas y que no use abreviaciones. Otorgue 1 punto si hay al menos dos oraciones sobre el mismo tema; y anote 1 punto extra si la gramática y la ortografía son correctas.

LENGUAJE

Puntaje.../2

Hipotálamo

Excentricidad

Ininteligible

Estadístico

Pedir al sujeto: repita cada una de las siguientes palabras después que yo las diga. Puntúe 2 si están todas correctas; 1 si fueran 3 correctas y 0 si 2 correctas o menos.

LENGUAJE

Puntaje: .../2

El flan tiene frutillas y frambuesas

La orquesta tocó y la audiencia la aplaudió

LENGUAJE

Puntaje: .../12

LÁPIZ RELOJ CANGURO PINGÜINO ANCLA  
CAMELLO

ARPA RINOCERONTE BARRIL CORONA COCODRILO  
ACORDEON

LENGUAJE

Puntaje: ...../4

Señale cual se asocia con la monarquía..... / Cual se puede encontrar en la Antártida.../Señale cuál es un marsupial.../ Cual se relaciona con la náutica....

LENGUAJE

Puntaje.../1

JAZZ LASSAGNA JEAN HIPPIE JUMBO

Solicitar al participante: lea cada una de las siguientes palabras y mostrarle al paciente las mismas. Otorgar 1 punto si todas son leídas correctamente.

HABILIDADES VISOESPACIALES

Pentágonos .../1 Esfera del reloj  
Cubo .../2 Número reloj  
Conteo puntos...../4 Agujas reloj  
Letras incompletas K M A T .../4 Total reloj.../5

- Dibuje 2 pentágonos interceptados y pida al sujeto que los copie tal cual. Para otorgar un punto deben estar presentes los 10 ángulos y la intersección. 0-1

- Pida al participante que dibuje la esfera del reloj con los respectivos números. Cuando haya terminado, pídale que ponga las agujas en las “cinco y diez minutos”. Puntaje: Los siguientes criterios de puntaje se utilizan a continuación para otorgar un total de 5 puntos.

Círculo 1 punto si el círculo es razonable.

Números 2 puntos si todos los números están incluidos y bien distribuidos en el círculo.

1 punto si todos los números están incluidos, pero pobremente distribuidos en el círculo. 0 puntos si no están incluidos todos los números.

Agujas 2 puntos si las dos agujas están bien dibujadas, tienen longitudes diferentes, y señalan a los números correctos. (Puede preguntar cuál es la más larga y cuál la pequeña). 1 punto si ambas agujas señalan a los números correctos, pero con las longitudes incorrectas, 0 1 punto si una de las agujas está ubicada en el número correcto y con la longitud indicada, 0 1 punto si sólo una aguja es dibujada y ubicada en el número correcto ej. 5 para “5 y diez”.

-Conteo de puntos. Pregunte al participante por la cantidad de puntos en cada cuadrado. No está permitido señalar con el dedo. Puntaje: Puntúe 1 punto por cada respuesta correcta. Respuestas correctas: 8, 10, 9 y 7.

- Letras: Pida al participante que identifique la letra en cada cuadrado. El participante puede señalar con el dedo. Puntaje: Anote 1 punto por cada respuesta correcta. Respuestas correctas: K, M, T y A. En caso de pacientes afásicos: Si el participante no puede nombrar las letras o la cantidad de puntos, permita que escriba las respuestas. En el caso de la letra, permita que diga los sonidos correctos de las mismas (ej., “mmm”).

MEMORIA

Puntaje...../7

LUIS  
REYNAL  
PEDRO  
GOYENA  
420  
ROSARIO  
SANTA FE

Diga al participante: "Ahora dígame lo que recuerda del nombre y la dirección que repetíamos al principio. Puntaje: Anote 1 punto por cada ítem que recuerde utilizando la guía de puntaje proporcionada en la prueba.

RECONOCIMIENTO MEMORIA

Puntaje .../5

LUCAS REYNAL LUIS REYNAL LUIS ROYAL PEDRO GALEANO  
PABLO GOYENA PEDRO GOYENA 240 420 450 CAPITAL FEDERAL  
ROSARIO RESISTENCIA SANTA FE BUENOS AIRES CHACO

Esta condición se da si los participantes no pueden recordar uno o más ítems en la condición de Memoria. Esta tarea tiene por objeto darle la oportunidad al participante de reconocer los ítems que él/ella no pudo recordar. Si recuerda correctamente todos los ítems del nombre y la dirección, esta condición no es necesaria y el participante automáticamente suma 5 puntos. Sin embargo, muchos participantes recordarán únicamente partes del nombre y la dirección. En primer lugar, coloque una tilde en la columna sombreada de la derecha a los ítems que el sujeto recordó correctamente y luego dígame al participante: "Permítame que le dé algunas pistas. ¿Eran x, y o z?" Y así sucesivamente. Puntaje: Cada ítem reconocido de modo correcto suma 1 punto. Sume los ítems que han sido recordados y reconocidos correctamente para otorgar un total de 5 puntos por esta condición.

ATENCIÓN	/18
MEMORIA	/26
FLUENCIA VERBAL	/14
LENGUAJE	/26
HABILIDADES	/16
<b>TOTAL ACE-R</b>	<b>/100</b>

TEST ACE

- Cut-off <88 posee 94% sensibilidad y 89% de especificidad para demencia.
- Cut-off <82 tiene 84% sensibilidad y 100% de especificidad para demencia

➤ **MINIMENTAL TEST**

• **ORIENTACIÓN**

- \* ¿En qué año, estación, día (nombre y número, mes) estamos? P .../5
- \* ¿En qué país, provincia, ciudad, lugar, piso estamos? P...../5

• **FIJACIÓN**

- \* Se nombran 3 objetos: se enuncian lentamente y se pide al paciente que repita esos nombres. (debe repetirlos hasta que aprenda los 3) P.../3

• **CONCENTRACIÓN Y CÁLCULO**

- \* Se le pide que cuente de 7 en 7 hacia atrás (5 saltos) o que deletree la palabra “MUNDO” en sentido inverso p.../5
- \* Se solicita nombrar los 3 objetos mencionados antes P.../3

• **LENGUAJE Y CONSTRUCCIÓN**

- \* Se pide describir lo que se le muestra: por ejemplo, un lápiz o reloj P.../2
- \* Se le hace repetir la frase P.../1
- \* Debe ejecutar una orden de 3 pasos (1 punto cada uno)  
“Tome una hoja, dóblela y póngala en el piso” P.../3
- \* Se le pide escribir una oración sencilla P.../1
- \* Se le hace copiar pentágonos que se entrecruzan P.../1

**Minimental test:** se diferencia según la edad:

- Valor normal: mayor o igual a 65 años 23/24 puntos y en menores de 65 años 27/28
- Deterioro cognitivo leve: entre 20y 24 puntos
- Deterioro cognitivo moderado entre 15 y 19 puntos
- Deterioro cognitivo grave – demencia: 14 o menos puntos

## **ANEXO IV**

### VALIDACION DE LOS TEST

Se adjunta en archivos correspondientes:

- Validación argentino-chilena de la versión en español ~ del test Addenbrooke's Cognitive Examination III para el diagnóstico de demencia
- INECO Frontal Screening (IFS): una herramienta breve, sensible y específica para evaluar las funciones ejecutivas en la demencia

## ANEXO V

	N° de encuesta	Fecha	
<b>Edad</b>	<b>Sexo</b>		
<b>Escolaridad</b> <b>SI</b> <b>NO</b>	Primaria	Secundaria	Terciaria
<b>Año de diagnóstico de DBT</b>		<b>Tiempo de evolución</b>	
<b>Enfermedades asociadas</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
HTA			
Peso ..... Talla..... IMC			
Dislipemia			
Artropatía periférica			
Cardiopatía isquémica			
Otras .....			
<b>Hábitos</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
Tabaquismo			Cigarrillo/año
Alcohol			
Drogas			.....
Actividad física			Clasificación IPAQ
<b>Daño de órgano blanco</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>	
Fondo de ojo			
Proteinuria >300			
Falla renal			
Ecocardiograma Doppler			
<b>Otros estudios complementarios</b>			
Hemoglobina glicosilada			
Eco Doppler vasos cuello			
Colesterol total/HDL/LDL			
Triglicéridos			
<b>Resultado de test</b>			
INECO frontal screening			
ACE III			
Minimental			

---

<sup>1</sup>Diabetes. Datos y cifras. OMS octubre 2018

<sup>2</sup>Estudios que manifiestan que la DM y resistencia a la insulina son factores de riesgo para el deterioro cognitivo y demencia:

- Risk factors for developing dementia in type 2 diabetes mellitus patients with mild cognitive impairment. *Journals, Neuropsychiatric Disease and Treatment*. January 2019 Volume 2019:15 Pages 167—175
- Dementia and cognitive decline in type 2 diabetes and prediabetic stages: towards targeted interventions. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2014 Mar;2(3):246-55
- Update on cognitive decline and dementia in elderly patients with diabetes. *Diabetes Metab*. 2014 Nov;40(5):331-7.
- Type 2 diabetes and risk of cognitive impairment and dementia. *Current Neurology and Neuroscience Reports*. September 2007, Volume 7, Issue 5, pp 373–380
- Review: [Dementia and diabetes: casual or causal relationship?]. *Med Clin (Barc)*. 2015 Feb 20;144(4):176-80

<sup>3</sup>International Diabetes Federation. Atlas 8<sup>va</sup> edición. 2017. Capítulo 4: Diabetes por regiones.

<sup>4</sup>Ministerio de Salud. Presidencia de la Nación. La diabetes puede prevenirse con hábitos saludable. 2018.

<sup>5</sup>Revisión. Enfermedad de Alzheimer y deterioro cognitivo asociado a la diabetes mellitus de tipo 2: relaciones e hipótesis. *Neurología*. Volumen 29, Número 9 noviembre-diciembre de 2014

<sup>6</sup>Formiga, F., Reñe, R., & Pérez-Maraver, M. *Demencia y diabetes: ¿relación casual o causal? Medicina Clínica*. 2015.

<sup>7</sup>Strachan MW. R D Lawrence Lecture 2010. The brain as a target organ in type 2 diabetes: Exploring the links with cognitive impairment and dementia. *Diabet Med*. 2011

<sup>8</sup>Conversion of mild cognitive impairment to dementia in elderly subjects: A preliminary study in a memory and cognitive disorder unit. *Archives of Gerontology and Geriatrics*. Volume 44, Supplement, 2007, Pages 233-241.

<sup>9</sup> Conversión de Deterioro Cognitivo Leve a Demencia. Leora VelásquezPérez, 1 orge GuerreroCamacho, Yaneth Rodríguez Agudelo. *Revista de neurología*. Ecuador.2018. Volumen17 Num 1-3. Pag 25-32.

<sup>10</sup> Torralva Teresa , Roca Maria, Gleichgerrcht Ezequiel, Lopez Pablo y Manes Facundo. INECO Frontal Screening (IFS): A brief, sensitive, and specific tool to assess executive functions in dementia. Institute of Cognitive Neurology (INECO) , Buenos Aires , Argentina. Institute of Neurosciences Favaloro University , Buenos Aires , Argentina Received January 1 , 2009 ; Final Revision June 16 , 2009 ; June 16 , 2009.

<sup>11</sup> Bibliografía y estudios de evaluación de deterioro cognitivo leve

- Consenso: Deterioro cognitivo leve en el adulto mayor. Sociedad Española de geriatría y gerontología. 2017
- Alternativas instrumentales para la exploración cognitiva breve del adulto mayor: más allá del Minimental Test. Artículo de revisión. *Rev Cubana Med Gen Integr* vol.33 no.2 Ciudad de La Habana abr.-jun. 2017
- Deterioro cognitivo leve y demencia:screening y progresión. Escuela de medicina. Pontifica Universidad Católica de Chile. 2016.
- Comparative diagnostic accuracy of ACE-III and MoCA for detecting mild cognitive impairment. *Neuropsychiatr Dis Treat*. 2019 Sep 13;15:2647-2653. doi: 10.2147/NDT.S212328. eCollection 2019.
- Addenbrooke's Cognitive Examination III: a neuropsychological test useful to screen and obtain a cognitive profile. *Neurología*. Epub ahead of print. doi: 10.1016/j.nrl.2016.06.014
- Addenbrooke's cognitive examination III: Diagnostic utility for mild cognitive impairment and dementia and correlation with standardized neuropsychological tests. *International Psychogeriatrics*, 29(1), 105-113. doi:10.1017/S1041610216001496

<sup>12</sup> Cognitive impairment in type 2 diabetes and its impact on daily living and self-care: A case - Control study in Kanpur, North India. *Diabetes & Metabolic Syndrome: Clinical Research & Reviews*. Volumen 15. 2021

- 
- <sup>13</sup> The characteristic of cognitive function in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015 Aug;109(2):299-305. doi: 10.1016/j.diabres.2015.05.019. Epub 2015 May 14. PMID: 26004430.
- <sup>14</sup> Miguel Angel Zenteno-López, Gisela Patricia Pérez-Martínez, Francisco Javier Báez-Hernández, Guillermina García. Función cognitiva en el adulto mayor con y sin diabetes tipo 2, *Revista Científica de la Sociedad Española de Enfermería Neurológica -Madrid*, Volume 44,2016, Pages 3-8,
- <sup>15</sup> Encuesta de factores de riesgo 2018. Instituto Nacional de Estadística y Censos de la República Argentina.
- <sup>16</sup> Mauricio Cervigni, Pablo Martino, Guillermo Alfonso, Miguel Gallegos, Cribado de deterioro cognitivo leve en Rosario (Argentina). Resultados por edad, género y nivel educativo, *Neurología Argentina*, Volume 13,2021
- <sup>17</sup> Análisis del test neuropsicológico Addenbrooke's Cognitive Examination mediante el Modelo de Rasch. *Revista De Psicología*, 23(1), 40–52.
- <sup>18</sup> Sierra Sanjurjo N, Saraniti A, Gleichgerrcht E, Roca M, Manes F, Torralva T. The IFS (INECO Frontal Screening) and level of education: Normative data. 2018
- <sup>19</sup> .Nooyens AC, Baan CA, Spijkerman AM, Verschuren WM. Type 2 diabetes and cognitive decline in middle-aged men and women: the Doetinchem Cohort Study. *Diabetes Care.* 2010 Sep;33(9):1964-9. doi: 10.2337/dc09-2038. Epub 2010 Jun 2. PMID: 20519662; PMCID: PMC2928345.
- <sup>20</sup> Gao Y, Xiao Y, Miao R, Zhao J, Zhang W, Huang G, Ma F. The characteristic of cognitive function in Type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Res Clin Pract.* 2015 Aug;109(2):299-305
- <sup>21</sup> MMSE Prevalencia de deterioro cognitivo y factores asociados en pacientes con diagnóstico de diabetes tipo II. Hospital Vicente. Corral Moscoso. Cuenca. 2017
- <sup>22</sup> Albai O, Frandes M, Timar R, Roman D, Timar B. Factores de riesgo para desarrollar demencia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 con deterioro cognitivo leve. *Neuropsychiatr Dis Treat* . 2019;15:167-175
- <sup>23</sup> Yuki Someya, Yoshifumi Tamura, Hideyoshi Kaga, Daisuke Sugimoto, Satoshi Kadowaki, Ruriko Suzuki, Shigeki Aoki, Nobutaka Hattori, Yumiko Motoi, Kazunori Shimada, Hiroyuki Daida, Muneaki Ishijima, Kazuo Kaneko, Shuko Nojiri, Ryuzo Kawamori, Hirotaka Watada. Sarcopenic obesity is associated with cognitive impairment in community-dwelling older adults: The Bunkyo Health Study, *Clinical Nutrition*, Volume 41, Issue 5,2022
- <sup>24</sup> Someya Y, Tamura Y, Kaga H, Sugimoto D, Kadowaki S, Suzuki R, Aoki S, Hattori N, Motoi Y, Shimada K, Daida H, Ishijima M, Kaneko K, Nojiri S, Kawamori R, Watada H. Sarcopenic obesity is associated with cognitive impairment in community-dwelling older adults: The Bunkyo Health Study. *Clin Nutr.* 2022 May;41(5):1046-1051. doi: 10.1016/j.clnu.2022.03.017. Epub 2022 Mar 16. PMID: 35390728.
- <sup>25</sup> Mejía-Arango S, Zúñiga-Gil C. Diabetes mellitus como factor de riesgo de demencia en la población adulta mayor mexicana [Diabetes mellitus as a risk factor for dementia in the Mexican elder population]. *Rev Neurol.* 2011 Oct 1;53(7):397-405.