

UNIVERSIDAD
CIENTÍFICA
DEL SUR**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD****CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

“ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN COGNITIVA SEGÚN
MINIMENTAL STATE EXAMINATION Y CONTROL GLICÉMICO
EN DIABÉTICOS MAYORES DE 80 AÑOS DEL CENTRO
MÉDICO NAVAL 2017-2018”

Tesis para optar el título profesional de:**MÉDICO CIRUJANO****Presentado por:**

Mariana del Carmen Carbajal Díaz

Carmen Rosa Rojas Del Carpio

Asesor:

Fernando Miguel Runzer Colmenares

Lima – Perú

2020

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 06 de febrero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. FRANK ROGER MAYTA TOVALINO
Integrante: Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA
Integrante: MC. DAUMA YESENIA GASTIABURU RODRIGUEZ

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN COGNITIVA SEGÚN MINIMENTAL STATE EXAMINATION Y CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS MAYORES DE 80 AÑOS DEL CENTRO MÉDICO NAVAL 2017-2018

Presentada por el bachiller:

- MARIANA DEL CARMEN CARBAJAL DIAZ
- CARMEN ROSA ROJAS DEL CARPIO

Para optar el Título Profesional de **Médico Cirujano**.

Asesorado por:

- Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyeron de manera unánime () por mayoría simple () calificar a:

Integrante 1: MARIANA DEL CARMEN CARBAJAL DIAZ	Nota (Escrito)
Aprobado () Aprobado – Muy buena (X) Aprobado – Sobresaliente () Desaprobado ()	

Integrante 1: CARMEN ROSA ROJAS DEL CARPIO	Nota (Escrito)
Aprobado () Aprobado – Muy buena (X) Aprobado – Sobresaliente () Desaprobado ()	

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Presidente del Jurado
 Mg. FRANK ROGER MAYTA TOVALINO



Miembro del jurado
 Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA



Miembro del Jurado
 MC. DAUMA YESENIA GASTIABURU RODRIGUEZ



Asesor
 Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

T // (511) 610 6400
 opción 2
www.cientifica.edu.pe

Campus
 Panamericana Sur
 km 19 - Lima 42

ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN COGNITIVA SEGÚN MINIMENTAL STATE EXAMINATION Y CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS MAYORES DE 80 AÑOS DEL CENTRO MÉDICO NAVAL 2017-2018

Mariana del Carmen Carbajal- Díaz [^{1,a}, Carmen Rosa Rojas del Carpio^{1,a}, Gregory Díaz Villegas^b, Andrea Merino Taboada^{3,b}, Fernando M. Runzer - Colmenares^{1,2,b}

RESUMEN

Introducción: Es conocida la relación entre la diabetes y la demencia según numerosos estudios, siendo estas enfermedades crónicas no transmisibles de gran impacto en la salud pública. En la actualidad existen diversos estudios sobre el control glicémico en pacientes diabéticos adultos mayores, población en la cual se han encontrado controversias sobre esta temática, específicamente en el control glicémico estricto.

Objetivo: Determinar la asociación entre función cognitiva según MiniMental State Examination y control glicémico adecuado en adultos mayores diabéticos de 80 años en comparación a los no controlados, atendidos en el Centro Médico Naval entre 2017 y 2018.

Material y Método: Se realizó un estudio analítico, transversal, retrospectivo, análisis secundario de base de datos. La muestra final fue de 66 participantes. Se evaluó el control glicémico y el grado de trastorno neuro cognitivo (TNC). Se realizó un análisis descriptivo de las variables principales y un análisis bivariado comparando las covariables con la variable dependiente. Finalmente, las variables significativas en el análisis bivariado fueron incluidas en el modelo de regresión de Poisson.

Resultados: Se observó que el 92.42% no tuvo un control glicémico adecuado y presentaron trastornos neurocognitivos el 22.73% de los participantes. El valor de glucosa promedio en el grupo sin TNC fue de 99.53 \pm 16.26 y del grupo con TNC el cual fue de 117.40 \pm 55.01; además el valor de hemoglobina glicosilada fue en promedio de 7.96% \pm 0.55 en el grupo con TNC y de 5.81% \pm 0.54 en grupo sin TNC. En el modelo de regresión ajustado se obtuvo un valor de 1.13 (1.11-1.26).

Conclusión: Los pacientes con mal control glicémico tuvieron más riesgo de sufrir deterioro de la función cognitiva.

Palabras clave: Demencia, diabetes mellitus, control glicémico, adulto mayor, geriatría.

¹ Universidad Científica Del Sur, Lima, Perú

² Universidad San Martín de Porres, Facultad de Medicina Humana, Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN), Lima, Perú

³ Centro Médico Naval "Cirujano Mayor Santiago Távara", Callao, Perú

^a Estudiante de medicina

^b Medico geriatra

ABSTRACT

Introduction: The relationship between diabetes and dementia is well known according to multiple studies. These non-transmissible chronic conditions have a great impact in public health. Nowadays there are several studies that discuss the glycemic control in elderly diabetic patients and there have been controversies about this topic, especially in the strict glycemic management.

Objective: To determine the relationship between cognitive function according to the Mini Mental State Examination procedure in appropriately controlled glycemic index in 80 years old diabetic adults versus not appropriately controlled, who were monitored at the Navy Medical Center between 2017 and 2018.

Material and Method: The research consisted of an analytical, transversal and retrospected secondary analysis of a database. The final sample consisted of 66 participants. The glycemic control and the degree of neurocognitive impairment were evaluated. A descriptive analysis of the main variables was made and a bivariate analysis comparing the covariables with the dependent variable. Finally, all the meaningful variables in the bivaried analysis were included in the Poisson regression model.

Results: It was observed that 92.42% did not have an adequate glycemic control and 22.73% of those presented neurocognitive impairments (NCI). The mean glucose value in the group without NCI was 99.53 +/-16.26 and the group with NCI 117.40 +/- 55.01. Furthermore, the glycosilated hemoglobin was on average of 7.96% +/- 0.55 in the NCI group and 5.81% +/-0.54 in the group without NCI. In the adjusted regression model, the value obtained was 1.13 (1.11-1.26).

Conclusion: The patients with an inadequate glycemic control were more at risk of suffering cognitive decline.

Keywords: Dementia, diabetes mellitus, glycemic control, older adult, geriatrics.

INTRODUCCIÓN

La diabetes, cáncer y enfermedades cardiovasculares, consideradas enfermedades crónicas no transmisibles (ECNT), han aumentado en prevalencia en los últimos años, en mayor medida en países en desarrollo, lo cual ha tenido un impacto en la morbilidad, costos sanitarios y productividad, afectando mayormente a la población adulta mayor (1). De las ECNT, destaca la diabetes mellitus (DM) cuya prevalencia se ha estimado que aumentaría drásticamente para el año 2050 en adultos mayores de 65 años (2). Actualmente se estima que existen 387 millones de personas con diabetes a nivel mundial, de las cuales 25 millones se encuentran en Latinoamérica y El Caribe (1).

En el año 2014 en Perú, la prevalencia fue de 6.1% lo que correspondería a 1,143,600 casos de los cuales 96.8% son casos de DM tipo 2(1). La DM suele estar acompañada de otras enfermedades tales como la hipertensión arterial, neuropatías, nefropatías y demencias. Estas comorbilidades podrían tener un efecto importante en la sobrevida del paciente (3–9). La demencia afecta aproximadamente al 16 % de pacientes diabéticos mayores de 65 años y 24% mayores de 75 años, lo que comprueba que comparten un nexo fisiopatológico. La asociación entre ambas patologías, DM y Demencia, se ha demostrado en estudios previos donde se ha observado una asociación y se han postulado posibles mecanismos fisiopatológicos que expliquen dicha asociación. Así mismo diversos estudios han considerado al cerebro como un órgano blanco de las complicaciones de la DM (3,5,6,8,10).

La demencia se define como la pérdida de las habilidades cognitivas de manera progresiva asociada a compromiso de la funcionalidad, que puede presentarse con o sin síntomas psicológicos y conductuales; a su vez el deterioro cognitivo impide una adecuada adherencia a tratamientos médicos, por lo cual afecta la calidad de vida de los pacientes e impide llegar a las metas terapéuticas, por lo tanto, se considera un conjunto de enfermedades las cuales representan en la actualidad un grave problema de salud pública. (3,8,11,12). Un estudio realizado en el Cercado de Lima evaluó 1532 individuos donde se encontró que la prevalencia de demencia fue de 6,85%, siendo la Enfermedad de Alzheimer (EA) el diagnóstico más frecuente el cual representó el 56,2% (13). Como posible causa se describe que el aumento de la producción de radicales libres y la reducción del poder antioxidante se debe a la hiperglicemia y como resultado se produce daño tisular. El órgano que se ve más afectado es el cerebro, debido a que es más sensible a este estrés oxidativo, por su alta tasa metabólica (10). Otra posible causa es el uso prolongado de algunos fármacos hipoglicemiantes, que se han visto asociados al desarrollo de enfermedades neurológicas incluida la demencia (14,15).

Adicionalmente, un control glucémico deficiente se asocia a una disminución de la función cognitiva y una mayor duración de la diabetes empeora la función cognitiva (9,16). Sin embargo, en pacientes sin diagnóstico de algún trastorno neurocognitivo, los beneficios del control estricto de la glucemia no se han demostrado en adultos mayores con diabetes tipo 2 de larga duración y complicaciones vasculares. Además, para muchas personas con una expectativa de vida más corta, cualquier beneficio podría ser opacado por el riesgo de hipoglucemia(17,18). Existen

además estudios controversiales sobre esta temática, en donde se refiere que el control estricto de la diabetes en adultos mayores se relacionó con prevención de desarrollo de demencia(2), mientras tanto otras referencias mencionan que los pacientes adultos mayores diabéticos con un control estricto de la glucemia tienen más riesgo de hipoglucemias que se asociaría con un mayor riesgo de demencia y otras complicaciones(16,19).

En el presente estudio se determinó la asociación entre función cognitiva según MiniMental State Examination y control glicémico adecuado en adultos mayores diabéticos de 80 años en comparación a los no controlados, atendidos en el Centro Médico Naval entre 2017 y 2018 para lo cual se utilizó los valores de glucosa en ayunas, hemoglobina glicosilada y la escala Minimental State Examination modificada por Custodio (20). Esta información será útil para tomar decisiones con respecto a la prevención de la demencia y correcto control de la diabetes en población adulta mayor (2).

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio analítico, transversal, retrospectivo, análisis secundario de base de datos del estudio original “Nutrición y Estado Funcional en Adultos Mayores de 80 Años en la ciudad de Lima durante el año 2017” realizado por médicos pertenecientes al Servicio de Geriatria del Centro Médico Naval (CEMENA), en el cual se utilizaron fichas de datos socio - demográficas e instrumentos validados para posteriormente ser aplicados en adultos mayores, entre los cuales se incluyó la Valoración Clínica del Adulto Mayor, dispuesta por el Ministerio de Salud de Perú en el año 2008, siendo aplicada del año 2017 al 2018(21).

El muestreo del estudio primario fue no probabilístico, se incluyó pacientes mayores de 80 años que se atendieron en la unidad de consultorio externo del servicio de Geriatria del Centro Médico Naval previo consentimiento informado y se excluyeron a los pacientes con edema periférico, pacientes con enfermedades agudas o crónicas reagudizadas, pacientes con demencia severa, pacientes con dependencia total y aquellos pacientes que no desearon participar en el estudio.

La recolección de datos del estudio original se realizó en los consultorios externos del Servicio de Geriatria del Centro Médico Naval, a cargo del personal de médicos geriatras. Se obtuvieron los datos sociodemográficos, bioquímicos, diagnósticos y síndromes geriátricos de la historia clínica. Las medidas antropométricas fueron tomadas según las recomendaciones de la guía técnica para la valoración nutricional antropométrica de la persona adulta mayor, la cual fue normada por el Ministerio de Salud de Perú y el Instituto Nacional de Salud en el año 2013. Los datos sobre el Minimental State Examination(20) se obtuvieron a través de entrevistas al inicio del estudio, las cuales fueron realizadas por un médico geriatra especializado en un ambiente privado, mientras que el análisis de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada se realizó mediante análisis de sangre a los participantes por parte del personal del laboratorio del Centro Médico Naval. El procesamiento de las muestras para glucosa en ayunas se realizó en el equipo Siemens ASICCA V.300 (Atellica Solution Immunoassay & Clinical Chemistry Analyzers), cuyos valores fueron obtenidos en mg/dl y para el procesamiento de hemoglobina glicosilada, se realizó

en el equipo Tosoh A1c 2.2 Plus Glycohemoglobin Analyzer, cuyos valores fueron obtenidos en porcentaje.

Para el estudio actual se realizó un muestreo no probabilístico, seleccionándose de la base de datos del estudio original; los datos de los participantes con los siguientes criterios de inclusión: pacientes mayores de 80 años con antecedente de Diabetes, que cuenten con sus controles glicémicos (Valores de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada) y cuenten con un puntaje de Minimental State Examination(20). Como criterio de exclusión se tomó en cuenta aquellos pacientes que presentaban demencia como antecedente, pacientes sin diabetes y/o con datos faltantes. El total de participantes inicial fue de 147 de los cuales se excluyeron 23 con demencia, 15 sin diabetes mellitus, 38 con demencia y diabetes y finalmente 5 con datos faltantes de seguimiento del control glicémico quedando 66 participantes seleccionados para el presente estudio según los criterios de inclusión y exclusión.

Como variable independiente se consideró el control glicémico en cual los valores que se tuvieron en cuenta fueron dos parámetros: glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada. Se evaluó el control glicémico como controlados o no controlados según los siguientes valores:

Controlado: Valores de Glicemia en Ayunas: 80-130 mg/dl y/o hemoglobina Glicosilada <7.0 %. Los valores de referencia de las determinaciones de laboratorio se realizaron según las guías actuales (12,22-23).

Como variable dependiente se consideró el grado de deterioro cognitivo medido según la escala de Minimental State Examination(20). Para los valores de referencia de dicha escala se tomó en cuenta el puntaje de la siguiente manera:

MMSE <27 Más de 7 años de instrucción

MMSE <23 Entre 4 y 7 años de instrucción

MMSE <21 Entre 1 y 3 años de instrucción

MMSE <18 Analfabetos

Como covariables relevantes se consideró la edad, sexo, grado de instrucción. Se tomó en cuenta comorbilidades como hipertensión arterial, enfermedad renal crónica y polifarmacia.

Se realizó un análisis descriptivo evaluando la frecuencia y los porcentajes de las variables principales, las variables numéricas se expresaron en media y desviación estándar. Seguidamente se realizó un análisis bivariado comparando las covariables con la variable dependiente en base a los participantes que desarrollaron o no problemas cognitivos. Para evaluar la significación estadística de nuestras variables, se utilizó Test exacto de Fisher para las variables categóricas y T de Student para las variables numéricas, ambas pruebas estadísticas se aplicaron debido a que la muestra final era pequeña. Finalmente, todas las variables significativas en el análisis bivariado fueron incluidas en el modelo de regresión de Poisson en el modelo ajustado, para calcular razones de prevalencia y sus respectivos intervalos

de confianza al 95%; a fin de estudiar la relación de dependencia entre las variables principales y las covariables.

El estudio original es una recolección de datos clínicos, por parte de médicos del Centro Médico Naval, el presente estudio cuenta con la aprobación del comité de ética de la Universidad Científica del Sur con código de registro 141-208-PRE15. El presente estudio servirá como cumplimiento parcial para la obtención del título de médico cirujano de las interesadas. Al analizar la base de datos, no se contaba con información personal que pueda identificar a los participantes del estudio.

RESULTADOS

Características generales:

La tabla n°1 muestra las características generales de la población del estudio. En el presente estudio observamos que el 37.88% de los participantes fueron varones, la edad promedio fue de 85.71 años (DE \pm 4.48), que el porcentaje de personas analfabetas o con primaria incompleta fue de 23.08%, con secundaria incompleta fue de 33.85%, secundaria completa 24.62% y técnico o superior 18.46%. El promedio de comorbilidades fue de 3.48 (DE \pm 1.48); en cuanto a la polifarmacia, el promedio de medicamentos fue 5.5 drogas (DE \pm 1.48). Se observó que el 92.42% no tuvo un control glicémico adecuado y presentaron trastornos neurocognitivos el 22.73% de los participantes.

En la tabla n°2 se muestra el análisis bivariado en base a TNC. Con respecto a la edad se observó que el grupo con TNC presentaba una edad promedio de 86.66 (DE \pm 4.71) en comparación con el grupo sin TNC con edad promedio de 83.53 (DE \pm 4.53). El grupo con TNC presentaba un promedio de 4.45 (DE \pm 1.46) comorbilidades, a diferencia del grupo sin TNC donde se observó un promedio de 3.6 (DE \pm 1.59) comorbilidades. Con respecto a la polifarmacia se puede apreciar que el grupo con TNC tuvo un promedio de 5.74 (DE \pm 2.75) fármacos y el grupo sin TNC de 5.33 (DE \pm 2.58). Por otro lado, el valor de glucosa promedio en el grupo sin TNC fue de 99.53 (DE \pm 16.26) a diferencia del grupo con TNC el cual fue de 117.40 (DE \pm 55.01); además el valor de hemoglobina glicosilada fue en promedio de 7.96% (DE \pm 0.55) en el grupo con TNC y de 5.81% (DE \pm 0.54) en grupo sin TNC. En ambos casos la diferencia de medias fue estadísticamente significativa.

Finalmente, en la Tabla N°3 vemos en el modelo de regresión ajustado que los pacientes con control glicémico no adecuado tuvieron 1.13 veces el riesgo de sufrir de trastornos neurocognitivos.

DISCUSIÓN

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre función cognitiva según MiniMental State Examination y control glicémico adecuado en adultos mayores de 80 años con diagnóstico de DM en comparación a los no controlados, atendidos en el Centro Médico Naval entre los años 2017 y 2018. Al respecto, en un modelo ajustado de por el cual se comparó el riesgo de sufrir trastornos neurocognitivos en paciente con adecuado y no adecuado control glicémico encontramos que los pacientes con un control glicémico adecuado tuvieron menos trastornos neurocognitivos comparado con los pacientes con control glicémico inadecuado.

Adicionalmente es importante mencionar las recomendaciones para adultos mayores según diversos criterios, por lo que se debe individualizar los objetivos terapéuticos del control glicémico, entre los cuales se encuentra el potencial de riesgo de hipoglicemia, efectos adversos medicamentosos, duración de la enfermedad, expectativa de vida, comorbilidades asociadas, preferencias del paciente, recursos y acceso a medicamentos. Dentro de estas recomendaciones se sugiere que pacientes sin los factores de riesgo mencionados, la meta terapéutica es HbA1c < 6.5%; pacientes con factores de riesgo, la meta terapéutica recomendada es HbA1c <8% y en población general HbA1c <7%. (12)

Según el estudio realizado por Rebecca K. West y col en el año 2014 sobre la asociación de la duración de la DM con rendimiento cognitivo modulada por control glicémico a largo plazo, menciona que valores elevados de hemoglobina glicosilada se asociaba a un mayor riesgo de alteración en las funciones cognitivas a nivel de funciones ejecutivas, categorización semántica, y la atención/memoria de trabajo, sin embargo, no se asoció con la memoria episódica. Así mismo los resultados del estudio sugieren que la duración de la enfermedad por sí sola puede no afectar a la cognición, si la hemoglobina glicosilada está bien controlada durante muchos años. Además, el mal control glicémico también se asocia a enfermedad cerebro vascular. En conclusión, los resultados del estudio sugieren que los individuos con DM pueden limitar el riesgo de desarrollar deterioro cognitivo en el futuro manteniendo un adecuado control glicémico a largo plazo (16).

Por otro lado, un estudio aleatorizado comparó el control intensivo de glucosa asociado a la función cerebral en pacientes con DM en dos grupos según hemoglobina glicosilada: en el primer grupo utilizaron los valores de HbA1c <6% y en el segundo grupo entre 7 y 7.9%, posteriormente se evaluó la función cognitiva a través de escalas, que incluyeron MiniMental State Examination y volumen cerebral a través de resonancia magnética después de 40 meses de seguimiento. Los resultados del estudio mencionan que se utilizó un tratamiento similar en ambos grupos. Durante el seguimiento se observó que en ambos grupos disminuyó el volumen cerebral, sin embargo, en el grupo con tratamiento intensivo, se observó mayor volumen cerebral por resonancia magnética en comparación al grupo con HbA1c>7%. Este artículo tiene como hipótesis que los cambios estructurales del cerebro se producen antes que los cambios cognitivos, los cuales se evidenciarían a largo plazo. Así mismo la función cognitiva influye directamente en la adherencia al tratamiento debido a que al haber deterioro de la cognición el tratamiento es inadecuado (24).

En contraste, se cuenta con bibliografía controversial, que menciona que el control glicémico en diabéticos tiene complicaciones, principalmente la hipoglicemia, como consecuencia de un control estricto de la glicemia debido al uso de medicamentos antidiabéticos. Un estudio de cohorte retrospectivo realizado en pacientes adultos mayores que recibían medicamentos antidiabéticos en los cuales se hizo un seguimiento de 120 días, teniendo como parámetro la hemoglobina glicosilada para el control de la DM (HbA1c <7%). Se estudió la asociación de la medicación antidiabética y riesgo de hipoglicemia, utilizándose en el estudio sulfonilureas e insulina principalmente. Se observó que el 75% de los pacientes en el grupo de estrecho control glicémico, tuvieron un mayor riesgo de hipoglicemia en comparación a los otros grupos. Además, se tuvo en cuenta las comorbilidades para el control de glicemia debido a que se observó que los pacientes con demencia leve sin comorbilidades se beneficiarían con controles de estrictos de glicemia, a diferencia de pacientes con múltiples comorbilidades los cuales tienen mayor riesgo de hipoglicemia debido a la polifarmacia de medicamentos antidiabéticos, por lo que los controles estrictos no son recomendados (2).

En nuestro país se cuenta con pocos estudios al respecto. Un estudio realizado en el año 2017 en el Hospital Nacional Arzobispo Loayza, realizado en adultos mayores diabéticos, en el cual se analizó los factores asociados a hipoglicemia, se observó que 63.5% presentó deterioro cognitivo y 46% de los pacientes presentaban una HbA1c de 6.66% en promedio. Los medicamentos con mayor riesgo de hipoglicemia al igual que en el anterior estudio, fueron insulina y sulfonilureas en un 40.38% de los participantes. Así mismo se observó que los pacientes complejos y muy complejos, es decir, con más de 3 comorbilidades y/o deterioro cognitivo, presentaba objetivos terapéuticos más estrictos, con HbA1c de 6.76 % a 6.78% lo cual explicaría el riesgo de hipoglicemia. También se menciona que el deterioro cognitivo se asocia a un mayor riesgo de hipoglicemia a largo plazo, debido al control estricto por lo que se debe tener en cuenta otros factores asociados como dosificación de medicación, alimentación y otras comorbilidades, como consecuencia de ello, predisponen a hipoglicemia (25).

Por otro lado, diferentes estudios que asocian estas dos patologías, mencionan a la polifarmacia y comorbilidades asociadas, como variables intervinientes en el control glicémico. Un estudio realizado en el año 2017, menciona los objetivos terapéuticos de diabetes en relación con las comorbilidades asociadas y estado de salud de los participantes. Se evidenció que el control estricto de la glicemia podría causar efectos adversos en este grupo de estudio, porque además de recibir medicamentos antidiabéticos que por lo general suelen ser combinaciones de dos o más familias, al tener comorbilidades reciben también fármacos para cada uno de ellas. Aproximadamente el 35-39% de los adultos mayores de 65 años en Estados Unidos consumen >5 medicamentos, por lo cual, en este grupo etario, en cuanto al tratamiento para la Diabetes, existe el riesgo de hipoglicemia tomando al menos 5 medicamentos prescritos. Sin embargo, se menciona que a menor valor de Hba1c, se tienen mejores resultados en evaluaciones cognitivas y por ende en el rendimiento cognitivo general (19).

Los adultos mayores que presentan diabetes tienen dos veces más riesgo de deterioro funcional, aumentando la incidencia de síndromes geriátricos, entre los que se encuentran la depresión y

demencia, lo cual a su vez contribuye a un inadecuado control de la diabetes y deterioro funcional. Una de las comorbilidades más asociadas a este grupo es la hipertensión arterial debido a su gran incidencia que a su vez, es un factor riesgo para complicaciones cardiovasculares, cerebrovasculares y renales. Otra comorbilidad importante es el riesgo socio-familiar debido a que es fundamental para un adecuado control terapéutico y el cumplimiento del mismo, evitando así efectos adversos (25).

CONCLUSIÓN

Existe asociación entre el control glicémico y deterioro de la función cognitiva además se encontró que el adecuado control glicémico se relacionó con menor riesgo de desarrollar deterioro de la función cognitiva.

RECOMENDACIÓN

En el paciente adulto mayor debe haber un control estricto de glucemia ya que se asocia a menor riesgo de deterioro de la función cognitiva. Sin embargo, se debe considerar el riesgo de hipoglicemia; por lo tanto, es importante realizar una evaluación individualizada del paciente, para el manejo adecuado.

RESPONSABILIDADES ÉTICAS

Protección de personas y animales. Los autores declaran que para esta investigación no se han realizado experimentos en seres humanos ni en animales.

Confidencialidad de los datos. Los autores declaran que han seguido los protocolos de su centro de trabajo sobre la publicación de datos de pacientes.

Derecho a la privacidad y consentimiento informado. Los autores declaran que en este artículo no aparecen datos de pacientes.

CONFLICTO DE INTERESES

Los autores declaran no poseer conflictos de interés.

LIMITACIONES

Los datos del presente estudio provienen de un estudio primario realizado en adultos mayores atendidos en un servicio especializado en Geriatria del Centro Médico Naval, por lo cual la frecuencia de las enfermedades, podría diferir de la población en general. Además, los datos provienen de pacientes marinos retirados y de sus familiares, por lo cual el estado socioeconómico, el acceso a salud y educativo es diferente al de la población general. Adicionalmente en el estudio actual no se evaluó el grado de funcionalidad de los pacientes, dicha variable podría ser utilizada en futuros estudios. El tamaño muestral es pequeño, sin embargo, es un estudio interesante en una población mayor de 80 años, donde se ha corroborado la asociación entre control glicémico y deterioro de la función cognitiva, lo cual puede servir para futuras investigaciones.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Villena J. Epidemiología de la Diabetes Mellitus en el Perú. DIAGNOSTICO [Internet]. 2016 [cited 2018 Jul 5];55(4):173–81. Available from: <http://www.fihu-diagnostico.org.pe/wp-content/uploads/2017/06/Artículo-Epidemiología-de-la-Diabetes-en-el-Perú.pdf>
2. Thorpe CT, Gellad WF, Good CB, Zhang S, Zhao X, Mor M, et al. Tight glycemic control and use of hypoglycemic medications in older veterans with type 2 diabetes and comorbid dementia. *Diabetes Care*. 2015;38(4):588–95.
3. Rico V. La Diabetes Mellitus tipo 2 como factor de riesgo de demencia en las personas mayores. Universidad da Coruña; 2014.
4. Iglesias R, Barutell L, Artola S, Serrano R. Resumen de las recomendaciones de la American Diabetes Association (ADA) 2014 para la práctica clínica en el manejo de la diabetes mellitus. *Diabetes Práctica*. 2014;05(Supl Extr 2):1–24.
5. Formiga F, Reñe R, Pérez-Maraver M. Demencia y diabetes: ¿relación casual o causal? *Med Clin (Barc)*. 2015;144(4):176–80.
6. Arjona R, Esperón R, Herrera G, Nelly A. Asociación de diabetes mellitus con deterioro cognitivo en adultos mayores. Estudio basado en población. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2014;52(4):416–21.
7. Mirta R, Rosas J. Guías ALAD. Guías ALAD de diagnóstico, control y tratamiento de la Diabetes Mellitus Tipo 2. 2006.
8. Ramírez Castro MR. Diabetes mellitus tipo 2 como factor asociado a deterioro cognitivo en pacientes de un Hospital Público en el Perú [Internet]. Universidad Privada Antenor Orrego; 2016. Available from: <http://repositorio.upao.edu.pe/handle/upaorep/2651>
9. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes—2017 : Summary of Revisions. *Diabetes Care* [Internet]. 2017;40(Supplement 1):S4–5. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/lookup/doi/10.2337/dc17-S003>
10. A. GM, Degen C, Schröder J, E. PT. Diabetes Mellitus Y Su Asociación Con Deterioro Cognitivo Y Demencia. *Rev Médica Clínica Las Condes* [Internet]. 2016;27(2):266–70. Available from: <http://linkinghub.elsevier.com/retrieve/pii/S0716864016300153>
11. Ejecutivo C. Demencia Informe de la Secretaría EPIDEMIOLOGÍA Y CARGA DE LA DEMENCIA [Internet]. Vol. EB139/3. 2016. Available from: http://apps.who.int/gb/ebwha/pdf_files/EB139/B139_3-sp.pdf
12. American Diabetes Association (ADA). Standards of Medical Care in Diabetes. *J Clin nad Appl Res Educ*. 2019;42(supplement 1).
13. Custodio N. Vivir con demencia en Perú: ¿El sistema de salud está enfrentando la sobrecarga? Living with dementia in Peru: Is the health system facing overload? *Rev*

Neuropsiquiatr [Internet]. 2016 [cited 2018 Jul 5];79(1):1–2. Available from: <http://www.scielo.org.pe/pdf/rnp/v79n1/a01v79n1.pdf>

14. Brauser D. Metformina se vincula a riesgo de demencia y enfermedad de Parkinson en pacientes con diabetes [Internet]. Medscape. 2017. Available from: <https://espanol.medscape.com/verarticulo/5901386>

15. Kuan Y, Huang K, Lin C, Hu C, Kao C. Effects of metformin exposure on neurodegenerative diseases in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Prog Neuropsychopharmacol Biol Psychiatry*. 2017;79(Pt B):77–83.

16. West RK, Ravona-Springer R, Schmeidler J, Leroith D, Koifman K, Guerrero-Berroa E, et al. The Association of Duration of Type 2 Diabetes with Cognitive Performance is Modulated by Long-Term Glycemic Control. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2014 Oct 1;22(10):1055–9.

17. Tucker M. El sobretratamiento es común en personas de edad avanzada con diabetes. Medscape. 2018.

18. Hart H, Rutten G, Kyra B, Rimke V. Overtreatment of older patients with type 2 diabetes mellitus in primary care. *Diabetes Obes Metab*. 2018;20(4):1066–9.

19. Quartuccio M, Buta B, Kalyani RR. Comparative Effectiveness for Glycemic Control in Older Adults with Diabetes. *Curr Geriatr Reports*. 2017;6(3):175–86.

20. Custodio N, Lira D. Adaptación peruana del Minimental State Examination (MMSE). *An la Fac Med*. 2014;75(1):69.

21. Diaz G. Valoración nutricional y funcional en adultos mayores de 80 años en el Centro Médico Naval [master's thesis]. Lima: Universidad Internacional Iberoamericana; 2017. 80 p.

22. Sinclair A, Dunning T, Colagiuri S. International Diabetes federation managing older people with type 2 diabetes global guideline. International Diabetes Federation. 2013.

23. Arnold S, Lipska K, Wang J, Seman L, Mehta S, Kosiborod M. Use of Intensive Glycemic Management in Older Adults with Diabetes Mellitus. *J Am Geriatr Soc*. 2018;66(6):1190-94.

24. Launer LJ, Miller ME, Williamson JD, Lazar RM, Gerstein HC, Murray AM, et al. Effects of randomization to intensive glucose lowering on brain structure and function in type 2 diabetes ACCORD Memory in Diabetes Study. *Lancet Neurol*. 2011;10(11):969–77.

25. Almanza O, Chia E, De la Cruz A, Tello T, Ortiz PJ. Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional. *Rev Medica Hered*. 2017;28(2):93.

ANEXOS
Anexo 1

Tabla 1: Análisis descriptivo de variables de estudio			
Variable	n¹	%	X² ± DE³
Sexo			
Masculino	25	37.88	
Femenino	41	62.12	
Edad promedio (años)			85.71 ± 4.48
Grado de instrucción			
Analfabeto/primaria incompleta	15	23.08	
Secundaria incompleta	22	33.85	
Secundaria completa	16	24.62	
Técnico / superior	12	18.46	
Comorbilidad			3.48 ± 1.48
Polifarmacia			5.5 ± 2.70
Control glicémico			
NO	61	92.42	
SI	5	7.58	
DC			
NO	51	77.27	
SI	15	22.73	
¹n: número; ²X: promedio; ³DE: Desviación estándar; ⁴DFC: Deterioro de la función cognitiva			

Anexo 2

Tabla 2: Factores asociado a deterioro de la función cognitiva.			
Variables	Sin DFC¹	Con DFC¹	Valor P
Edad	83.53 ± 4.53	86.76 ± 4.71	0.0008
Sexo			
Femenino	3 (20%)	22 (43.14%)	0.1000
Masculino	12 (80%)	29 (56.86%)	
Grado de instrucción			
Analfabeto/primaria incompleta	0	15 (29.41%)	-
Secundaria incompleta	6 (42.86%)	16 (31.37%)	
Secundaria completa	5 (35.71%)	11 (21.57%)	
Técnico / superior	3 (21.43%)	9 (19.65%)	
Comorbilidades	3.60 ± 1.59	4.45 ± 1.46	<0.0001
Fármacos	5.33 ± 2.58	5.74 ± 2.75	0.0070
Glucosa	99.53 ± 16.26	117.40 ± 55.01	0.0300
HbA1c²	5.81 ± 0.54	7.96 ± 0.55	0.0300
Control glicémico			
NO	14 (93.33%)	47 (92.16%)	0.0080
SI	1 (6.67%)	4 (7.84%)	
¹DFC: Deterioro de la función cognitiva			
²HbA1c: Hemoglobina glicosilada			

Anexo 3

Tabla 3: Regresión de Poisson para determinar asociación entre control glicémico y deterioro cognitivo.

	Modelo Crudo	Modelo Ajustado
Control glicémico	Referencia	Referencia
NO	1.19 (1.12-1.27)	1.13 (1.11-1.26)

Modelo ajustado por edad, comorbilidades y fármacos

Anexo 4:

Bellavista, 17 de abril de 2018

Mariana del Carmen Carbajal Díaz
Estudiante de Medicina Humana
Universidad Científica del Sur

Por medio de la presente, autorizo a **Mariana del Carmen Carbajal Díaz**, estudiante del sexto año de medicina humana de la Universidad Científica del Sur para utilizar la base de datos del estudio "Valoración nutricional y funcional en adultos mayores de 80 años- CEMENA", para realizar el proyecto de tesis titulado: "Asociación entre trastornos neurocognitivos y control glicémico en adultos mayores diabéticos de 80 años del Centro Médico Naval", a realizarse bajo la tutoría de los doctores Jorge Osada y Fernando Runzer, docentes de la Universidad Científica del Sur.

Asimismo, los dueños de la base de datos (Dra. Andrea Merino y el que suscribe, ambos docentes de UCSUR) participaremos de la elaboración del producto final para ser considerados como coautores

Es todo cuanto tengo que informar al respecto.

Atte.



Dr. Gregory Díaz Villegas
Médico Geriatra
Centro Médico Naval "CMST"
DNI 41709129

Anexo 5: Aprobación del comité de ética

COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



CONSTANCIA N° 51-CIEI-CIENTÍFICA-2019

El presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Científica del Sur (CIEI-CIENTÍFICA) da constancia que el proyecto de investigación, cuyos datos se registran a continuación, ha sido **aprobado** por el CIEI-CIENTÍFICA.

Código de registro: **141-2018-PRE15**

Título: **Asociación entre función cognitiva según MiniMental State Examination y control glicémico en diabéticos mayores de 80 años del Centro Médico Naval 2010-2015**

Investigadoras: **Mariana del Carmen Carbajal Díaz
Carmen Rojas Del Carpio**

La aprobación del proyecto de investigación implica que el documento presentado a evaluación cumple con los lineamientos de Universidad en materia de investigación y ética, los cuales se sustentan en la normativa internacional vigente.

En tal sentido, esta aprobación carecerá de valor si es que el proyecto de investigación arriba indicado es modificado de cualquier forma. Toda enmienda, añadido, eliminación o eventualidad (eventos adversos, etc.) posterior a la fecha de aprobación debe ser reportado al CIEI-CIENTÍFICA.

La vigencia de la aprobación de este documento es de dieciocho (18) meses (**hasta el 27 de agosto del 2020**), periodo en el que puede desarrollarse el proyecto. Cualquier trámite para su renovación deberá ser enviado antes del término de la vigencia de este documento, debiendo suspenderse todo desarrollo hasta que la renovación sea aprobada.

Villa El Salvador, 28 de febrero de 2019




Méd. Fernando M. Runzer Colmenares
Presidente
Comité Institucional de Ética en Investigación

Anexo 6: Aprobación académica

Estimadas,

Mariana del Carmen Carbajal Díaz, Carmen Rojas Del Carpio

Buen día. Me comunico con usted para informarle que el proyecto de investigación titulado: "Asociación entre función cognitiva según MiniMental State Examination y control glicémico en diabéticos mayores de 80 años del Centro Médico Naval 2010-2015" ha sido aprobado de acuerdo a lo indicado en el documento que adjunto. De querer una versión impresa, puede acercarse a nuestra oficina y gentilmente le entregaremos una copia.

Saludos cordiales,

Helbert Rubén Borja García

Coordinador de Integridad Científica y Vigilancia

Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación

hborja@cientifica.edu.pe

T // (511) 610 6400 anexo 1546

www.cientifica.edu.pe

Panamericana Sur

Km. 19 - Lima 42

CIENTIFICA
UNIVERSIDAD CIENTIFICA DEL SUR

**¡NUESTRA CALIDAD
LOGRÓ EL LICENCIAMIENTO!**



Ranking
América Economía 2017
Universidades Privadas



Ranking
Sunedu 2018
Universidades Privadas



Ranking
Webometrics 2018
Universidades Privadas

Anexo 7: Acta de sustentación de tesis

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS

Lima, 06 de febrero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. FRANK ROGER MAYTA TOVALINO
Integrante: Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA
Integrante: MC. DAUMA YESENIA GASTIABURU RODRIGUEZ

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

ASOCIACIÓN ENTRE FUNCIÓN COGNITIVA SEGÚN MINIMENTAL STATE EXAMINATION Y CONTROL GLICÉMICO EN DIABÉTICOS MAYORES DE 80 AÑOS DEL CENTRO MÉDICO NAVAL 2017-2018

Presentada por el bachiller:

- MARIANA DEL CARMEN CARBAJAL DIAZ
- CARMEN ROSA ROJAS DEL CARPIO

Para optar el Título Profesional de **Médico Cirujano**.

Asesorado por:

- Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

Luego de haber evaluado el informe final de tesis y evaluado el desempeño de los estudiantes en la sustentación, concluyeron de manera unánime () por mayoría simple () calificar a:

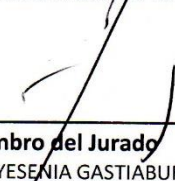
Integrante 1: MARIANA DEL CARMEN CARBAJAL DIAZ			Nota (Escrito)
Aprobado ()	Aprobado – Muy buena (X)	Aprobado – Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Integrante 1: CARMEN ROSA ROJAS DEL CARPIO			Nota (Escrito)
Aprobado ()	Aprobado – Muy buena (X)	Aprobado – Sobresaliente ()	Desaprobado ()

Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



Presidente del Jurado
 Mg. FRANK ROGER MAYTA TOVALINO



Miembro del Jurado
 MC. DAUMA YESENIA GASTIABURU RODRIGUEZ



Miembro del jurado
 Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA



Asesor
 Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES