

UNIVERSIDAD  
**CIENTÍFICA**  
DEL SUR

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**

**CARRERA PROFESIONAL DE MEDICINA HUMANA**

“CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES  
DIABETICOS CON DOLOR CRONICO Y SU ASOCIACIÓN CON  
VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA”

**Tesis para optar el título profesional de:**

MEDICO CIRUJANO

**Presentado por:**

MILAGROS MALLENA CUBAS JARA

DEXIA MÓNICA VILLALBA DEL CARPIO

**Asesor:**

FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

Lima – Perú

2020



**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 05 de febrero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. FULTON PAUL RIVERA ALBINAGORTA
Integrante: Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA
Integrante: Esp. CAROLINA YANINA PEREZ AGUERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

**CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES DIABÉTICOS CON DOLOR CRÓNICO Y SU ASOCIACIÓN CON VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

Presentada por el bachiller:

- MILAGROS MALLENA CUBAS JARA
- DEXIA MONICA VILLALBA 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 (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Integrante 1: MILAGROS MALLENA CUBAS JARA	Nota (Escrito) 15 (quince)
Aprobado (X)	Aprobado – Muy buena ( )
Aprobado – Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )

Integrante 1: DEXIA MONICA VILLALBA DEL CARPIO	Nota (Escrito) 15 (quince)
Aprobado (X)	Aprobado – Muy buena ( )
Aprobado – Sobresaliente ( )	Desaprobado ( )


Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Presidente del Jurado**  
Mg. FULTON PAUL RIVERA ALBINAGORTA



**Miembro del jurado**  
Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA



**Miembro del Jurado**  
Esp. CAROLINA YANINA PEREZ AGUERO



**Asesor**  
Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES DIABÉTICOS CON  
DOLOR CRÓNICO Y SU ASOCIACIÓN CON VALORES DE HEMOGLOBINA  
GLICOSILADA

Milagros M. Cubas-Jara<sup>1</sup>, Dexia M. Villalba del Carpio<sup>1</sup>, Fernando M. Runzer-  
Colmenares<sup>1,2</sup>, José F. Parodi<sup>2</sup>

1 Facultad de Ciencias de la Salud, Carrera de Medicina Humana, Universidad  
Científica del Sur, Lima, Perú

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

## Resumen

**Objetivo:** Determinar la asociación entre el control glicémico y el mejor control analgésico en adultos mayores con diabetes y dolor crónico, atendidos en clínica de día del servicio de geriatría del Centro Médico Naval.

**Métodos:** Estudio retrospectivo analítico, análisis secundario de base de datos de 116 pacientes adultos mayores diabéticos con dolor crónico. Utilizamos el programa estadístico Stata versión 15.0 para el análisis de la base de datos.

**Resultados:** En los pacientes que tuvieron un mejor control analgésico adecuado más del 80% de ellos habían utilizado esquemas con anticonvulsivantes y opioides y casi un 50% de ellos había requerido un esquema con antidepresivos, Por otro lado, se observó que los participantes con un control analgésico inadecuado obtuvieron menores valores en las escalas de Lawton, Barthel y SPPB. Finalmente, en el modelo lineal múltiple, se observó una asociación estadísticamente significativa tanto para la glicemia en ayunas (Coeficiente  $\beta$ : 17,38; IC95%: 12,38 a 29,27) y la hemoglobina glicosilada (Coeficiente  $\beta$ : 1,31; IC95%: 1,16 a 2,26)

**Conclusiones:** En conclusión, el presente estudio evidencia la asociación entre el control glicémico y mejor control analgésico en pacientes adultos mayores diabéticos que padecen de dolor crónico, y además, las complejas relaciones que poseen con otros componentes de un importante síndrome geriátrico denominado fragilidad del adulto mayor.

**Palabras clave:** Diabetes Mellitus; adulto mayor; Hemoglobina glicosilada; dolor; dolor crónico

ANALGESY CONTROL IN DIABETIC OLDER ADULTS WITH CHRONIC PAIN  
AND ITS ASSOCIATION WITH GLYCOSYLATED HEMOGLOBIN VALUES.

**Abstract**

**Objective:** To determine the association between better adequate pain control and the best analgesic control in older adults with diabetes and chronic pain treated in the day clinic of the geriatric service of the Naval Medical Center.

**Methods:** Retrospective analytical study, secondary database analysis of 116 diabetic elderly patients with chronic pain. We used the statistical program Stata version 15.0 for the analysis of the database.

**Results:** In patients who had better adequate analgesic control, more than 80% of them had used anticonvulsant and opioid schemes and almost 50% of them had required an antidepressant scheme. On the other hand, it was observed that participants with better inadequate analgesic control obtained lower values on the Lawton, Barthel and SPPB scales. Finally, in the multiple linear model, a statistically significant association was observed for both fasting blood glucose (Coefficient  $\beta$ : 17.38; 95% CI: 12.38 to 29.27) and glycosylated hemoglobin (Coefficient  $\beta$ : 1.31; 95% CI: 1.16 to 2.26)

**Conclusions:** In conclusion, the present study evidences the association between glycemic control and better analgesic control in diabetic elderly patients suffering from chronic pain, and in addition, the complex relationships they have with other components of a major geriatric syndrome called frailty of the elderly.

**Key words:** Diabetes Mellitus; older adult; Glycated Hemoglobin; pain; chronic pain

## **Introducción:**

La diabetes mellitus (DM) involucra una serie de complicaciones en diversos órganos y sistemas basados en daños microvasculares, macrovasculares, y neuropáticos (1, 2). Entre las complicaciones neurológicas más comunes tenemos a la retinopatía diabética, polineuropatía simétrica distal, polirradiculopatía, mononeuropatía, y neuropatía autonómica (2). Se ha estimado que 26% a 47% de los pacientes diabéticos sufren de neuropatía periférica la cual puede llevar a una disminución en la sensibilidad o dolor (3, 4). El dolor neuropático diabético (DND) es una condición crónica que se desarrolla por la toxicidad de la glucosa asociada a cambios metabólicos locales y microvasculares (5). Aproximadamente el 30% de los diabéticos desarrollarán DND crónico manifestándose como un dolor espontáneo, alodinia, e hiperalgesia (3). El DND está supeditado a diversos mecanismos postulándose algunos como el incremento de la reducción de aldosa (6), mejora del flujo de sodio en los axones periféricos (7), generación de productos finales de la glicación (8), activación de la proteína C kinasa (9), disfunción talámica (10), entre otros.

Se han reportado diversos factores asociados al desarrollo de dolor crónico por neuropatía periférica diabética tales como el sexo femenino, aparición temprana de la DM, poseer comorbilidades (hipertensión arterial, dislipidemias, y trastorno del sueño), una percepción de un declinamiento en la actividad física que afecte al desempeño del paciente en sus actividades de la vida diaria (AVD) (11, 12), y finalmente un inadecuado control glicémico (13, 14). Aunque se hayan postulado diversos factores asociados al dolor crónico en pacientes diabéticos y el control glicémico es un factor altamente asociado en estos estudios, los estudios realizados en la población adulta mayor son escasos y no son concluyentes.

Se ha publicado recientemente un revisión sistemática donde se evalúan las complicaciones en pacientes adultos mayores diabéticos y su asociación con el control glicémico (14), si bien se reporta el desenlace de dolor crónico, los resultados y las conclusiones dadas deben de tomarse con cuidado debido a que provienen de un solo estudio de diseño transversal incluido en el análisis de la revisión sistemática. Por lo tanto, el presente estudio resalta por las diferentes variables incluidas en el análisis además del control glicémico para evaluar la asociación con el dolor crónico en adultos mayores diabéticos, así como por el diseño ya que se trata de un estudio longitudinal.

Los resultados del presente estudio permitirán plantear una evaluación geriátrica especializada en casos de adultos mayores diabéticos con dolor crónico en lugar de solo la evaluación de la glicemia, debido a otros posibles factores que podrían influenciar en las dolencias del adulto mayor diabético. Por lo tanto, el objetivo del presente estudio es determinar la asociación entre el control glicémico y el mejor control analgésico en adultos mayores diabéticos que padecen de dolor crónico.

## **Materiales y métodos:**

### **Diseño de Investigación y Población de estudio**

Es un estudio retrospectivo analítico y análisis secundario de base de datos recolectados en la clínica de día del hospital Naval, identificando nuestras variables y la relación entre ellas mediante tablas. La población de estudio fue conformada por pacientes del Centro Médico Naval, hospital que tiene a su cargo la atención del personal activo de la Marina de Guerra del Perú, personal retirado y familiar directos de oficiales y suboficiales. Está ubicado en la Av. Venezuela, distrito de Bellavista-Callao y es de nivel de atención III. Entre los servicios brindados a los usuarios se encuentra el servicio de geriatría el cual tiene varios niveles asistenciales, cuyo servicio de Clínica de Día sirve de marco para el presente estudio, ya que atiende a adultos mayores con alto nivel de complejidad, los cuales requieren rehabilitación (15).

Para el presente estudio, se tomarán en cuenta datos de los pacientes adultos mayores diabéticos con diagnóstico de dolor crónico, un total de 116 pacientes que han sido atendidos en el nosocomio mencionado entre los años 2014 y 2015 a los cuales se les realizó un seguimiento de 6 meses para evaluar el manejo del dolor.

Todas las variables del estudio fueron medidas al inicio del seguimiento y la única variable que ha tenido un seguimiento es el mejor control de dolor con la escala visual análoga (EVA). Es un estudio tipo censal y en el que se han incluido todos los datos de los pacientes que integraron este estudio. Se usó el programa estadístico Stata versión 15.0 para el análisis de la base de datos.



## Muestreo

El tipo de muestreo fue no probabilístico, el estudio original cuenta con datos de pacientes atendidos en el servicio de clínica de día del Hospital Naval que cumplen los criterios de ser adultos mayores, diabéticos y con dolor crónico. Se ha utilizado la totalidad de datos de los pacientes del servicio de geriatría.

Dentro de los criterios de inclusión se encuentra pacientes adultos mayores >60 años atendidos en clínica de día por dolor crónico en el hospital naval entre los años 2014 y 2015, pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus, y presencia de valores de hemoglobina glicosilada. No se excluyó ningún dato de los pacientes porque no hay datos faltantes de las variables, por tanto no hubo ningún criterio de exclusión.

## Variables

La variable principal es *mejor control analgésico* que se midió según el puntaje de escala visual análoga (EVA) al inicio del estudio y a los 6 meses. Un valor inferior a 4 en la Escala Visual Análoga (EVA) significa dolor leve o leve-moderado, un valor entre 4 y 6 implica la presencia de dolor moderado-grave, y un valor superior a 6 implica la presencia de un dolor muy intenso (32). Un mejor control analgésico adecuado se consideró si el puntaje de Escala Visual análoga (EVA) había mejorado al menos en un punto y un mejor control analgésico inadecuado era si se mantenía igual o empeoraba (16).

La segunda variable principal fue el *control glicémico*, que además cuenta con dos variables: glucosa en ayunas al inicio del seguimiento y hemoglobina glicosilada al inicio del estudio. Se consideró como control glicémico inadecuado a valores de glucosa

en ayunas mayores de 130mg/dl y/o de hemoglobina glicosilada mayor a 8% (64mmol/mol) (17)

Las otras variables que se consideraron en el estudio son *edad*, *sexo*, *tratamiento farmacológico* (esquema con *antidepresivos* como duloxetina, venlafaxina, desvenlafaxina o mirtazapina; esquema con *opioides* como tramadol u oxicodona; esquema con anticonvulsivantes como pregabalina, gabapentina, carbamazepina o amitriptilina), Índice de Lawton (18) (actividades instrumentales de la vida diaria), índice de Barthel (19) (actividades básicas), puntaje de *Short Physical Performance Battery* (20) (fragilidad física) , número de hospitalizaciones durante el estudio, caídas durante el estudio, número de comorbilidades (sumatoria de los siguientes antecedentes según historia clínica: Depresión, Deficiencia de vitamina B12, hipertensión arterial, Enfermedad renal crónica, Hernia del Núcleo Pulposo, Canal estrecho medio, Sodio < 130 mEq, Fibromialgia).

### **Análisis estadístico**

Se importó todos los datos al programa estadístico STATA v.15 donde se realizó el análisis de estos. Se expresaron en frecuencias absolutas y porcentajes las variables categóricas, mientras que las variables numéricas se expresaron en media y desviación estándar. Se realizó un análisis bivariado para cada variable utilizándose chi cuadrado para las variables categóricas y t de Student para las variables numéricas. Se estimó los coeficientes beta para la asociación entre el control glicémico y el mejor control analgésico a través de una regresión lineal múltiple.

### **Aspectos éticos**

El presente estudio representa un requisito parcial para la obtención del título profesional de médico cirujano de las autoras Cubas y Villalba. Se contó con la autorización respectiva para la utilización de la base de datos de adultos mayores del Centro Médico Naval. Se respetó además en todo momento las normas bioéticas para trabajar con biobancos expresadas en la declaración de Taipéi de la Asociación Médica Mundial. Finalmente, el presente estudio contó con aprobación por el comité de ética de la Universidad Científica del Sur (N° 277-2019-PRE15)

## Resultados:

La tabla número 1 otorga información sobre las características de los individuos que participaron del estudio.

**Tabla 1 Características de la muestra del estudio (n=116)**

Variables	n	%	Mejor control analgésico adecuado a los 6 meses (n= 37)	Mejor control analgésico inadecuado a los 6 meses (n=79)	valor de P
Edad (media y desviación estándar)	77.81	4.58	76.98 (4.781)	77.21 (6.43)	0.1
Sexo n(%)					0.1
Masculino	61	52.58	16 (43.24)	45 (56.96)	
Femenino	55	47.41	21 (56.76)	34 (43.04)	
Tratamiento farmacológico n(%)					
Esquema con antidepresivos	27	23.28	18 (48.65)	9 (11.39)	<b>0.05</b>
Esquema con anticonvulsivantes	91	78.45	30 (81.08)	61 (77.22)	<b>0.05</b>
Esquema con opioides	80	68.97	31 (83.78)	49 (62.03)	<b>0.05</b>
Índice de Lawton (media y desviación estándar)	4.5	1.1	5.53 (1.27)	3.47 (1.26)	<b>0.001</b>
Índice de Barthel (media y desviación estándar)	87.65	8.43	89.26 (9.31)	71.43 (11.24)	<b>0.001</b>
Puntaje de Short Physical Performance Battery (media y desviación estándar)	6.45	1.67	7.64 (1.55)	4.46 (1.29)	<b>0.001</b>
Hospitalizaciones durante el estudio (media y desviación estándar)	1.21	0.23	1.34 (0.45)	1.64 (0.12)	0.2
Caídas durante el estudio (media y desviación estándar)	1.26	0.41	1.58 (0.24)	2.03 (0.42)	<b>0.04</b>
Número de Comorbilidades (media y desviación estándar)	3.44	0.8	3.65 (1.21)	5.40 (1.55)	<b>0.001</b>

Se utilizó la técnica de chi cuadrado para el análisis entre variables categóricas y T de student para el análisis de variables numéricas

En la primera columna vemos las variables, en las dos siguientes columnas vemos la frecuencia y porcentaje de todas las variables y en caso de las variables numéricas vemos la media y desviación estándar. Las tres últimas columnas vemos el análisis bivariado entre todas las variables y el control analgésico a los seis meses. En la última columna con el valor de P de este último análisis bivariado. La clasificación de los grupos se debe al valor de su puntaje EVA: una mejora de al menos un punto en los 6 meses de estudio se considera como mejor control analgésico adecuado (CAA, en

adelante) y si se persiste o empeora se considera mejor control analgésico inadecuado (CAI, en adelante). Hay un promedio de edades de 77.8%, habiendo una predominancia de sexo masculino con 52.6%. En cuanto a los esquemas que incluyeron anticonvulsivantes y opioides fueron los más frecuentes.

Al ver el análisis bivariado no hubo diferencia significativa entre lo que respecta a edad y sexo, pero sí con los tipos de esquemas de tratamiento, como por ejemplo en los pacientes que se consideraron como un mejor control analgésico más del 80% de ellos habían utilizado esquemas con anticonvulsivantes y opioides y casi un 50% de ellos había requerido un esquema con antidepresivos. En esta misma tabla se observa que 18 personas tratadas con antidepresivos se encuentran en el grupo CAA. Sin embargo, un 61% personas tratadas con anti convulsionantes se encuentran bajo un CAI. Esta situación es similar para los tratados con opioides (49% del total de tratados con opioides). Adicionalmente, el valor de P de los 3 esquemas de tratamiento farmacológico indica que estos resultados son significativos, además los promedios de los índices de Bartel y Lawton que sirven para ver actividades instrumentales y básicas de la vida diaria respectivamente, fueron significativamente mayores en los pacientes en los que se logró un mejor control analgésico indicando una asociación entre independencia funcional y control analgésico.

Por otro lado el promedio del Puntaje de Short Physical Performance Battery (SPPB), fue mayor en pacientes con control analgésico adecuado, indicando que los pacientes que podían tener un mejor control del dolor podían hacer actividad física normalmente muy por el contrario los pacientes que tenían un mal manejo del dolor no podían

realizar actividad física normal. Así mismo, El promedio de hospitalizaciones fue menor en los pacientes con control analgésico adecuado pero la diferencia no fue estadísticamente significativa a diferencia con el número de caídas que si fue menor en el grupo con control adecuado del dolor y con diferencias significativas con respecto a los que tienen un control analgésico inadecuado que tenían un promedio de dos caídas en comparación de 1.6 caídas durante el estudio en los pacientes que si tenían un dolor controlado.

Finalmente el número de comorbilidades fue significativamente menor en los pacientes con control analgésico adecuado lo cual no nos sorprende porque el número de enfermedades que se asocia a mas medicamentos podría hacer que el control analgésico no sea el mejor durante la evaluación de los pacientes

En líneas generales, los resultados se comportan estables cercanos a la media y eso se refleja en el valor bajo de la desviación estándar.

**Tabla N°2 Asociación entre mejor control analgésico y control glicémico (n=116)**

<b>Variables</b>	<b>Mejor control analgésico adecuado a los 6 meses (n= 37)</b>	<b>Mejor control analgésico inadecuado a los 6 meses (n=79)</b>	<b>valor de P</b>
Hemoglobina glicosilada (%) (media y desviación estándar)	6.55 (0.44)	8.91 (0.34)	<b>0.01</b>
Glucosa en ayunas (mg/dl) (media y desviación estándar)	104.31 (9.13)	136.93 (11.26)	<b>0.01</b>

Se utilizó la técnica T de student para el análisis de variables numéricas

Por otro lado, en la tabla número 2 presenta la asociación entre el tipo de mejor control analgésico y el control glicémico. Se observa que el grupo CAA presentó una hemoglobina glicosilada más controlada con un promedio de 6.55 por individuo a comparación del grupo CAI con un promedio de 8.91. La situación es similar para la variable glucosa en ayunas. El grupo CAA presentó en promedio una glucosa de 104.31 por individuo; es decir, un nivel más controlado a comparación del otro grupo. Ambas

variables presentan resultados significativos al 1% (valor de p menor de 0.01) y comportamiento de la muestra cercano a la media.

**Tabla N°3 Regresión lineal múltiple: Mejor control analgésico y control glicémico en adultos mayores diabéticos con dolor crónico (n=116)**

Variables	Modelo Crudo coeficiente $\beta$ (Intervalo de confianza al 95%)	Modelo Ajustado coeficiente $\beta$ (Intervalo de confianza al 95%)
Hemoglobina glicosilada (%)	<b>2.51 (1.56-3.26)</b>	<b>1.31 (1.16-2.26)</b>
Glucosa en ayunas (mg/dl)	<b>20.34 (15.44-39.84)</b>	<b>17.38 (12.38-29.27)</b>

Modelo ajustado por tipo de esquema farmacológico, puntaje de Índice de Lawton, puntaje de índice de Barthel, puntaje de Short Physical performance battery, número de caídas, comorbilidades y valores de glicemia en ayunas y/o hemoglobina glicosilada al inicio del seguimiento

Finalmente, la tabla 3 presenta los resultados de una regresión lineal múltiple entre mejor control analgésico como variable independiente y control glicémico como variable dependiente. En el modelo crudo se observa que el coeficiente de la hemoglobina glicosilada era de 2.5 en el grupo CAI que representa un 50% mayor de impacto que en los pacientes en el grupo CAA. Del mismo modo, la glucosa en ayunas era 20.34 puntos mayor en el grupo CAI. Esto quiere decir que hay un mayores valores de glucosa en ayunas y hemoglobina glicosilada en los pacientes con dolor crónico mal controlado.

Por otro lado, los resultados en el modelo ajustado muestran que en promedio los individuos que se encuentran en el grupo CAI tiene en promedio 1.31 por ciento más hemoglobina glicosilada y 17.38 mg de glucosa. Estos resultados son independientes del tipo tratamiento que se le otorgue. Los coeficientes de las variables en cada modelo (Crudo y Ajustado) son confiables y consistentes con un intervalo al 95% de confianza. No se presenta alta volatilidad, sino un comportamiento estable. Si influye el control de glucosa y el control de hemoglobina glicosilada en el dolor en pacientes adultos mayores diabéticos con dolor crónico.

## Discusión

El objetivo del presente estudio fue determinar la asociación entre el control glicémico y el mejor control analgésico en adultos mayores diabéticos que padecen de dolor crónico. En nuestro estudio se halló que un inadecuado control glicémico expresado a través de los niveles de glucosa en ayunas y de hemoglobina glicosilada estaba asociado a mayores niveles de dolor crónico. En un estudio realizado en México se evidenció que tanto los valores de hemoglobina glicosilada y de glucosa en ayunas elevados estaban asociados a mayor dolor crónico (12), siendo estos resultados similares a los nuestros. Así también en otro estudio realizado en Estados Unidos (EE.UU), determinó que un inadecuado control glicémico expresado como un nivel de hemoglobina glicosilada  $\geq$  8% estaba asociado a dolor crónico (21), similar a nuestros resultados.

En el presente estudio se puede observar el esquema de tratamiento brindado para el mejor control analgésico, reportándose mayores proporciones de participantes que recibieron un esquema basado en anticonvulsivantes (78,45%), seguido de los que recibieron un esquema basado en opioides (68,97%). Estos hallazgos concuerdan con lo reportado en las guías de práctica clínica (GPC) disponibles publicadas (22-24). Por ejemplo, tanto en las GPCs de la Sociedad Japonesa de clínicos para el dolor (23) y de la Sociedad Canadiense del Dolor (24) se consideran a los fármacos anticonvulsivantes como primera línea de tratamiento farmacológico y a los opioides como fármacos de segunda y tercera línea.

La funcionalidad y el dolor crónico en pacientes adultos mayores se han estudiado en diversos estudios y los resultados reportados en la literatura son diversos. Existen estudios que reportan que el dolor efectivamente está asociado a experimentar



dependencia funcional en el adulto mayor (25, 26), y otros estudios que no encuentran una asociación estadísticamente significativa entre estas dos variables (27). Además se ha reportado en un estudio previo que la movilidad de los adultos mayores también se ve mermada debido al dolor crónico, lo cual fue evaluado a través del instrumento “*Short Physical Performance Battery*” (SPPB) (28). En el presente estudio, se encontró una asociación entre bajos puntajes en las escalas de Lawton, Barthel, y SPPB, y la presencia del mejor control analgésico inadecuado. Por otro lado, se ha reportado mayores comorbilidades en el grupo de participantes con mejor control analgésico inadecuado, lo cual es similar a lo reportado en otros estudios realizados en EE.UU (28) y Polonia (27). Así también, en nuestro estudio se evidenció mayor presencia de caídas en el grupo con inadecuado control glicémico, siendo este resultado concordante con lo publicado en dos estudios realizados en EE.UU (29) y Brasil (30), y también a lo reportado en una revisión sistemática previa (31).

Se cuentan con ciertas limitaciones en el estudio debido a que si bien es un estudio longitudinal, el tiempo de seguimiento fue corto (6 meses), se tomó un muestreo no probabilístico ya que fue de carácter censal, y se realizó en un hospital especializado al cual acude una población que puede no representar adecuadamente a la comunidad en general por tratarse de marinos o sus familiares, y además estos pacientes poseen acceso a un tratamiento médico más completo con fármacos que la población peruana en general puede no tener acceso fácilmente.

No obstante, el presente estudio constituye un valioso aporte al cuerpo científico sobre el manejo del dolor crónico en pacientes adultos mayores diabéticos, a través del cual pueden empezarse a plantear la incorporación de la evaluación geriátrica integral a los

programas para pacientes diabéticos con dolor crónico de componente neuropático en el Perú, debido a que es un tema escasamente abordado en nuestro país.

**Conclusión:**

En conclusión, el presente estudio evidencia la asociación entre el control glicémico y mejor control analgésico en pacientes adultos mayores diabéticos que padecen de dolor crónico, y además, las complejas relaciones que poseen con otros componentes de un importante síndrome geriátrico denominado fragilidad del adulto mayor.

**Financiación:** El presente estudio fue autofinanciado

**Intereses de conflicto:** Se declara que no existen conflictos de interés

## Bibliografía:

1. Sapra A, Vagar S, Bhandari P. Diabetes Mellitus. Treasure island (PL): StatPearls Publishing; 2019.
2. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison manual de medicina. 18<sup>a</sup> ed. Mexico D.F.: Mc Graw Hill; 2013.
3. Davies M, Brophy S, Williams R, Taylor A. The prevalence, severity, and impact of painful diabetic peripheral neuropathy in type 2 diabetes. *Diabetes Care*. 2006; 29(7): 1518-1522.
4. Barrett AM, Lucero MA, Le T, Robinson RL, Dworkin RH, Chappell AS. Epidemiology, public health burden, and treatment of diabetic peripheral neuropathic pain: a review. *Pain Med*. 2007; 8(Suppl 2): S50-S62.
5. Tesfaye S, Boulton AJ, Dyck PJ, Freeman R, Horowitz M, Kempler P, et al. Diabetic neuropathies: update on definitions, diagnostic criteria, estimation of severity, and treatments. *Diabetes Care*. 2010; 33(10): 2285-2293.
6. Oates PJ. Aldose reductase, still a compelling target for diabetic neuropathy. *Curr Drug Targets*. 2008; 9(1): 14-36.
7. Misawa S, Sakurai K, Shibuya K, Iose S, Kanai K, Ogino J, et al. Neuropathic pain is associated with increased nodal persistent Na(+) currents in human diabetic neuropathy. *J Peripher Nerv Syst*. 2009; 14(4): 279-284.
8. Sugimoto K, Yasujima M, Yagihashi S. Role of advanced glycation end products in diabetic neuropathy. *Curr Pharm Des*. 2008; 14(10): 953-961.
9. Eichberg J. Protein kinase C changes in diabetes: is the concept relevant for neuropathy?. *Int Rev Neurobiol*. 2002; 50: 61-82.

10. Fischer TZ, Waxman SG. Neuropathic pain in diabetes - evidence for a central mechanism. *Nat Rev Neurol*. 2010; 6(8): 462-466.
11. Geelen CC, Kindermans HP, van den Bergh JP, Verbunt JA. Perceived physical activity decline as a mediator in the relationship between pain catastrophizing, disability, and quality of life in patients with painful diabetic neuropathy. *Pain Pract*. 2017; 17(3): 320-328.
12. Espin-Paredes E, Guevara-López U, Arias-Rosa JC, Pérez-Carranco ML. Factores de riesgo asociados neuropatía diabética dolorosa. *Rev Mex Anestesiol*. 2010; 33(2): 69-73.
13. Mantyselka P, Miettola J, Niskanen L, Kumpusalo E. Glucose regulation and chronic pain at multiple sites. *Rheumatology (Oxford)*. 2008; 47(8): 1235-1238.
14. Atif M, Saleem Q, Babar ZU, Scahill S. Association between the vicious cycle of diabetes-associated complications and glycemic control among the elderly: a systematic review. *Medicina (Kaunas)*. 2018; 54(5): pii: E73.
15. Granda Irribarren NA [Internet]. Frecuencia de dolor neuropático en pacientes adultos mayores diabéticos con dolor crónico. Universidad Científica del Sur. 2019 [citado 31 Diciembre 2019]. Disponible en: [http://repositorio.cientifica.edu.pe:8080/bitstream/handle/UCS/614/TL-Granda\\_Irribarren.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://repositorio.cientifica.edu.pe:8080/bitstream/handle/UCS/614/TL-Granda_Irribarren.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
16. Elzahaf RA, Tashani OA. Screening of probable neuropathic pain in patients with diabetes in Derna, Libya. *Lybian J Med Sci*. 2019; 3: 57-60.
17. American Diabetes Association. Glycemic targets: Standard of medical care in diabetes – 2019. *Diabetes Care*. 2019; 42(Suppl 1): S61-S70.

18. Sandival Ampuero GA, Runzer-Colmenares FM, Parodi JF. Functional assessment as a predictor of cognitive impairment: a retrospective cohort study. *Medwave*. 2017; 17(9): e7099.
19. Diaz-Villegas G, Parodi JF, Merino-Taboada A, Perez-Agüero C, Castro-Viacava G, Runzer-Colmenares FM. Calf circumference and risk of falls among peruvian older adults. *Eur Geriatr Med*. 2016; 7(6): 543-546.
20. Estela-Ayamamani D, Espinoza-Figueroa J, Columbus-Morales M, Runzer-Colmenares F, Parodi JF, Mayta-Tristán P. [Physical performance of older adults living in rural areas at sea level and at high altitude in Peru]. *Rev Esp Geriatr Gerontol*. 2015; 50(2): 56-61.
21. Sinnott C, Rogers MA, Lehmann D, Weinstock RS. Bodily pain, poor physical functioning, and poor glycemic control in adults with diabetes. *Diabetes Care*. 2005; 28(6): 1534.
22. National Institute for Health and Care Excellence (NICE). Neuropathic pain in adults: pharmacological management in non-specialist settings. United Kingdom: NICE. 2013.
23. Sumitani M, Sakai T, Matsuda Y, Abe H, Yamaguchi S, Hosokawa T, et al. Executive summary of the clinical guidelines pharmacotherapy for neuropathic pain: second edition by the Japanese Society of Pain Clinicians. *J Anesth*. 2018; 32(3): 463-478.

24. Moulin D, Boulanger A, Clark AJ, Clarke H, Dao T, Finley GA, et al. Pharmacological management of chronic neuropathic pain: revised consensus statement from the Canadian Pain Society. *Pain Res Manag.* 2014; 19(6): 328-335.
25. Sugai K, Tsuji O, Matsumoto M, Nishiwaki Y, Nakamura M. Chronic musculoskeletal pain in Japan (the final report of the 3-year longitudinal study): Association with a future decline in activities of daily living. *J Orthop Surg (Hong Kong).* 2017; 25(3): 2309499017727945.
26. Tarakci E, Zenginler Y, Kaya Mutlu E. Chronic pain, depression symptoms and daily living independency level among geriatrics in nursing home. *Agri.* 2015; 27(1): 35-41.
27. Stompór M, Grodzicki T, Stompór T, Wordliczek J, Dubiel M, Kurowska I. Prevalence of chronic pain, particularly with neuropathic component, and its effect on overall functioning of elderly patients. *Med Sci Monit.* 2019; 25: 2695-2701.
28. Eggermont LH, Leveille SG, Shi L, Kiely DK, Shmerling RH, Jones RN, et al. Pain characteristics associated with the onset of disability in older adults: the maintenance of balance, independent living, intellect and zest in the elderly Boston study. *J Am Geriatr Soc.* 2014; 62(6): 1007-1016.
29. Leveille SG, Jones RN, Kiely DK, Hausdorff JM, Shmerling RH, Guralnik JM, et al. Chronic musculoskeletal pain and the occurrence of falls in an older population. *JAMA.* 2009; 302(20): 2214-2221.

30. Dellaroza MS, Pimenta CA, Lebrao ML, Duarte YA, Braga PE. [Association between chronic pain and self-reported falls in the SABE study population]. *Cad Saude Publica*. 2014; 30(3): 522-532.
31. Stubbs B, Binnekade T, Eggermont L, Sepehry AA, Patchay S, Schofield P. Pain and the risk for falls in community-dwelling older adults: systematic review and meta-analysis. *Arch Phys Med Rehabil*. 2014; 95(1): 175-187.
32. Clarett M, Pavlotsky V. "Escalas de Evaluación de dolor y protocolo de analgesia en terapia intensiva." *Clínica y Maternidad Suizo Argentina Instituto Argentino Diagnóstico y Tratamiento* (2012).

## Anexos

### Anexo 1: Instrumento de recolección de datos

Estudio: Dolor neuropático en adultos mayores diabéticos como factor de riesgo de dependencia funcional						
código:	Edad:	Sexo:	Estado Civil:	G. Instrucción:		
<b>Antecedentes:</b>	<b>VM (4m): m/s</b>	<b>SPPB:</b>	<b>Alcance Funcional:</b>	<b>Hemoglobina Glicosilad</b>	<b>Lawton</b>	
HTA ( )	visita 0	visita 0	visita 0	visita 0	visita 0	
DEPRESIÓN ( )	visita 1m	visita 1m	visita 1m		visita 1m	
DEF. B12 ( )	visita 3m	visita 3m	visita 3m		visita 3m	
ENF. RENAL CRÓNICA ( )	visita 6m	visita 6m	visita 6m	visita 6m	visita 6m	
FIBROMIALGIA ( )	<b>LANSS</b>	<b>DN-4</b>	<b>EVA</b>	<b>Fármacos/día</b>		
HNP ( )	visita 0	visita 0	visita 0	visita 0		
CANAL ESTRECHO MED ( )	visita 1m	visita 1m	visita 1m			
Na < 130 mEq ( )	visita 3m	visita 3m	visita 3m			
<b>Fármacos para dolor</b>	visita 6m	visita 6m	visita 6m	visita 6m		
tramadol	<b>Índice de Barthel</b>		<b>0 puntos</b>	<b>5 puntos</b>	<b>10 puntos</b>	<b>15 puntos</b>
gabapentina	<b>Alimentación</b>		incapaz	requiere ayuda	independiente	
pregabalina	<b>Traslado silla-cama:</b>		incapaz	gran ayuda	algo de ayuda	independiente
duloxetina	<b>Aseo personal:</b>		incapaz	independiente		
carbamazepina	<b>Uso del retrete (Water)</b>		incapaz	requiere ayuda	independiente	
amitriptilina	<b>Ducha:</b>		incapaz	independiente		
SIRS (especificar):	<b>Desplazarse:</b>		incapaz	indep. silla de ruedas	camina c/ayuda	independiente
Mórficos(especificar):	<b>Escaleras:</b>		incapaz	requiere ayuda	independiente	
AINES (especificar)	<b>Vestirse:</b>		incapaz	requiere ayuda	independiente	
otros (especificar)	<b>Deposiciones:</b>		incontencia	accidente ocasional	continente	
	<b>Orina:</b>		incontencia	accidente ocasional	continente	
<b>Puntaje total del Índice de Barthel:</b>						
<b>Medir en la última cita (Mes 6)</b>						
# caídas durante el estudio:	<b>Evaluador:</b>		visita 0	visita 1m	visita 3m	visita 6m
# hospitalizaciones durante el estudio:	nombre →					
¿requirió cambio de tto para el dolor durante el estudio?:						
FECHA: _____						



## Anexo 2: Escala LAWTON

ESCALA DE ACTIVIDADES DE LA VIDA DIARIA INSTRUMENTALES - LAWTON		Varón	Mujer
Capacidad para usar el teléfono	- Utiliza el teléfono por iniciativa propia	1	1
	- Es capaz de marcar bien algunos números familiares	1	1
	- Es capaz de contestar al teléfono, pero no de marcar	1	1
	- No utiliza el teléfono	0	0
Compras	- Realiza independientemente las compras necesarias	1	1
	- Realiza independientemente pequeñas compras	0	0
	- Necesita ir acompañado para realizar cualquier compra	0	0
	- Totalmente incapaz de comprar	0	0
Preparación de la comida	- Organiza, prepara y sirve las comidas por sí solo adecuadamente		1
	- Prepara adecuadamente las comidas, si se le proporcionan los ingredientes		0
	- Prepara, calienta y sirve las comidas, pero no sigue una dieta adecuada		0
	- Necesita que le preparen y sirvan las comidas		0
Cuidado de la casa	- Mantiene solo la casa o con ayuda ocasional para trabajos pesados		1
	- Realiza tareas ligeras, como lavar platos o hacer las camas		1
	- Realiza tareas ligeras, pero no puede mantener un adecuado nivel de limpieza		1
	- Necesita ayuda en todas las labores de la casa		1
	- No participa en ninguna labor de la casa		0
Lavado de ropa	- Lava por sí solo toda su ropa		1
	- Lava por sí solo prendas pequeñas		1
	- Todo el lavado de ropa debe ser realizado por otra persona		0
Uso de medios de transporte	- Viaja solo en transporte público o conduce su propio coche	1	1
	- Es capaz de tomar un taxi, pero no usa otro medio de transporte	1	1
	- Viaja en transporte público, cuando va acompañado de otra persona	1	1
	- Utiliza el taxi o el automóvil, pero solo con ayuda de otros	0	0
	- No viaja en absoluto	0	0
Responsabilidad respecto a su medicación	- Es capaz de tomar su medicación a la hora y dosis correctas	1	1
	- Toma su medicación si la dosis está previamente preparada	0	0
	- No es capaz de administrarse su medicación	0	0
Manejo de asuntos económicos	- Se encarga de sus asuntos económicos por sí solo	1	1
	- Realiza las compras de cada día, pero necesita ayuda en las grandes compras y bancos	1	1
	- Incapaz de manejar dinero	0	0
<b>TOTAL</b>			

### Anexo 3: Escala Visual Análoga ( EVA)

#### Escala Visual Análoga de Dolor

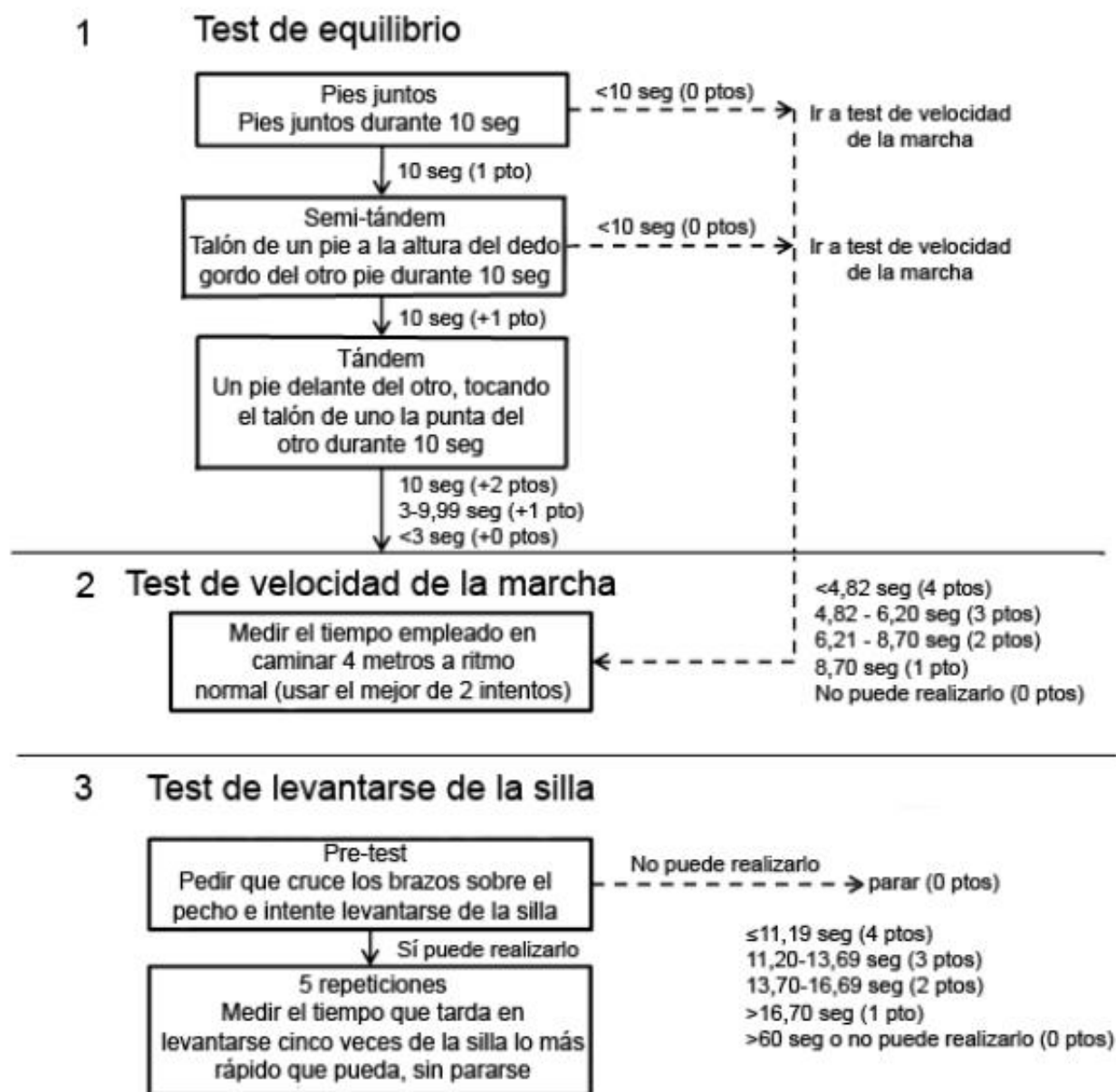
En la escala de abajo, por favor indica con un círculo qué tan intenso es tu dolor (el mismo que sombreaste arriba) *durante la semana pasada*

Nada = 0   1   2   3   4   5   6   7   8   9   10 =El peor dolor del mundo

#### Anexo 4: Índice de Barthel

Índice Barthel		
Actividad	Descripción	Puntaje
Comer	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda para cortar, extender mantequilla, usar condimentos, etc.	5
	3. Independiente (la comida está al alcance de la mano)	10
Trasladarse entre la silla y la cama	1. Incapaz, no se mantiene sentado	0
	2. Necesita ayuda importante (1 persona entrenada o 2 personas), puede estar sentado	5
	3. Necesita algo de ayuda (una pequeña ayuda física o ayuda verbal)	10
	4. Independiente	15
Aseo personal	1. Necesita ayuda con el aseo personal	0
	2. Independiente para lavarse la cara, las manos y los dientes, peinarse y afeitarse	5
Uso del retrete	1. Dependiente	0
	2. Necesita alguna ayuda, pero puede hacer algo solo	5
	3. Independiente (entrar y salir, limpiarse y vestirse)	10
Bañarse o Ducharse	1. Dependiente	0
	2. Independiente para bañarse o ducharse	5
Desplazarse	1. Inmóvil	0
	2. Independiente en silla de ruedas en 50 m	5
	3. Anda con pequeña ayuda de una persona (física o verbal)	10
	4. Independiente al menos 50 m, con cualquier tipo de muleta, excepto andador	15
Subir y bajar escaleras	1. Incapaz	0
	2. Necesita ayuda física o verbal, puede llevar cualquier tipo de muleta	5
	3. Independiente para subir y bajar	10
Vestirse y desvestirse	1. Dependiente	0
	2. Necesita ayuda, pero puede hacer la mitad aproximadamente, sin ayuda	5
	3. Independiente, incluyendo botones, cremalleras, cordones, etc.	10
Control de heces	1. Incontinente (o necesita que le suministren enema)	0
	2. Accidente excepcional (uno/semana)	5
	3. Continente	10
Control de orina	1. Incontinente, o sondado incapaz de cambiarse la bolsa	0
	2. Accidente excepcional (máximo uno/24 horas)	5
	3. Continente, durante al menos 7 días	10

Anexo 5: Puntaje de Short Physical Performance Battery



**From:** Helbert Ruben Borja Garcia <[hborja@cientifica.edu.pe](mailto:hborja@cientifica.edu.pe)>  
**Sent:** Monday, September 2, 2019 5:12 PM  
**To:** <[4200910736@cientifica.edu.pe](mailto:4200910736@cientifica.edu.pe)> <[4200910736@cientifica.edu.pe](mailto:4200910736@cientifica.edu.pe)>; Dexia Monica Villalba Del Carpio <[dvillalbad@cientifica.edu.pe](mailto:dvillalbad@cientifica.edu.pe)>  
**Cc:** Fernando Miguel Runzer Colmenares <[frunzer@cientifica.edu.pe](mailto:frunzer@cientifica.edu.pe)>  
**Subject:** [CIEI-CIENTÍFICA] Aprobación del proyecto de investigación 277-2019-PRE15

**Milagros Malena Cubas Jara; Dexia Villalba del Carpio**

Buen día. Me comunico con usted para informarle que el proyecto de investigación titulado: "Control de analgesia en adultos mayores diabéticos con dolor crónico y su asociación valores de hemoglobina glicosilada" ha sido aprobado; no obstante, el revisor encargado ha enviado algunas observaciones de forma que deberían levantadas antes de enviarle la constancia. En el documento adjunto se indican dichas observaciones. Debe enviarnos el proyecto corregido para darle la constancia.

Por otro lado, de necesitar el uso de bienes (equipos de laboratorio, etc.) o información de la Universidad (bases de datos, permisos para realizar encuestas dentro de la Universidad); o cartas de presentación (ante SERFOR, SERNAMP, PRODUCE, etc.), por favor comunicarse con la Sra. Vanessa Quispe Flores ([gquispe@cientifica.edu.pe](mailto:gquispe@cientifica.edu.pe)) con el formato adjunto en este correo debidamente relleno. En caso contrario no tiene que realizar algo adicional.

**Helbert Rubén Borja García**

Coordinador de Integridad Científica y Vigilancia

Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación

[hborja@cientifica.edu.pe](mailto:hborja@cientifica.edu.pe)

T / (511) 610 6400 anexo 1546

[www.cientifica.edu.pe](http://www.cientifica.edu.pe)

Panamericana Sur

Km. 19 - Lima 42



**COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN**



**CONSTANCIA N° 162-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: **277-2019-PRE15**  
 Título: **Control de analgesia en adultos mayores diabéticos con dolor crónico y su asociación valores de hemoglobina glicosilada**  
 Investigador(a): **Milagros Mallena Cubas Jara  
 Dexia Villalba 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 22 de febrero del 2021**), 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, 23 de agosto de 2019



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

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS**

Lima, 05 de febrero del 2020

Los integrantes del jurado de tesis:

Presidente: Mg. FULTON PAUL RIVERA ALBINAGORTA
Integrante: Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA
Integrante: Esp. CAROLINA YANINA PEREZ AGUERO

Se reúnen para evaluar la tesis titulada:

**CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES DIABÉTICOS CON DOLOR CRÓNICO Y SU ASOCIACIÓN CON VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA**

Presentada por el bachiller:

- MILAGROS MALLENA CUBAS JARA
- DEXIA MONICA VILLALBA 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 (X) por mayoría simple ( ) calificar a:

Integrante 1: MILAGROS MALLENA CUBAS JARA	Nota (Escrito) 15 (buena)
Aprobado (X)   Aprobado – Muy buena ( )   Aprobado – Sobresaliente ( )   Desaprobado ( )	

Integrante 1: DEXIA MONICA VILLALBA DEL CARPIO	Nota (Escrito) 15 (buena)
Aprobado (X)   Aprobado – Muy buena ( )   Aprobado – Sobresaliente ( )   Desaprobado ( )	

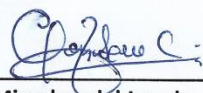
Los miembros del jurado firman en señal de conformidad.



**Presidente del Jurado**  
Mg. FULTON PAUL RIVERA ALBINAGORTA



**Miembro del jurado**  
Esp. YAHAIRA BECERRA BECERRA



**Miembro del Jurado**  
Esp. CAROLINA YANINA PEREZ AGUERO



**Asesor**  
Esp. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES

**ANEXO N° 20: AUTORIZACIÓN DE INGRESO DE TESIS A REPOSITORIO INSTITUCIONAL- UNIVERSIDAD CIENTÍFICA DEL SUR: Autorización para la publicación tesis en el repositorio institucional**

**1. Título de la tesis: A**

“CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES DIABETICOS CON DOLOR CRONICO Y SU ASOCIACIÓN CON VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA”

**2. Autores (estudiantes):**

Apellidos y nombres: Cubas Jara Milagros Mallena

Correo electrónico: mili\_lib\_16@hotmail.com

Apellidos y nombres: Dexia Mónica Villalba del Carpio

Correo electrónico: dxiavillalba@gmail.com

**3. Tipo de tesis (tradicional o formato artículo de investigación):**

**Formato artículo de investigación**

**4. Tipo de acceso**

a) El artículo ya ha sido publicado en una revista indizada ( ) El acceso a texto completo depende de la autorización de la revista. Si la revista es acceso abierto se debe proporcionar los datos de publicación (volumen, número, páginas).

b) Tesis en formato artículo pero aún no ha sido publicado en una revista indizada (X) El artículo está en periodo de embargo por 24 meses; luego, si el artículo no logra ser publicado, la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio institucional. Es deber del tesista informar a la DGIDI (investigación@cientifica.edu.pe) cuando el artículo se publique.

c) Tesis con información confidencial de empresas con información confidencial ( ) El artículo estará en periodo de embargo por 5 años; luego la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio institucional.

d) Tesis con información confidencial en ruta a patente ( ) El artículo estará en periodo de embargo por 5 años; luego la Dirección General de Investigación, Desarrollo e Innovación (DGIDI) autoriza el acceso completo a través del repositorio institucional. Es deber del tesista informar a la DGIDI (investigación@cientifica.edu.pe) cuando se logre la patente.

**5. Documentos adjuntos:**

- Artículo científico en formato Word.
- Documentación presentada a la Facultad para la obtención del título (en PDF).





Los autores firmantes, autorizan la publicación la tesis en el repositorio institucional de la Universidad Científica del Sur y a su vez en el Registro Nacional de Trabajos de Investigación – RENATI.

Fecha: 13/02/2020

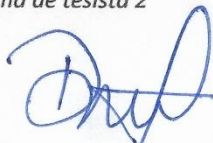
Firma de tesista 1



Nombres y apellidos: Milagros Mallena Cubas Jara

Código: 4200910736

Firma de tesista 2



Nombres y apellidos: Dexia Mónica Villalba del Carpio

Código: 4200810062

Lima, 13 de febrero de 2020

**ANEXO N° 21:  
APROBACIÓN DE PUBLICACIÓN DEL INFORME FINAL DE TESIS**

Director General de Investigación, Desarrollo e Innovación  
Universidad Científica del Sur  
Presente. –

Por medio del presente documento, es grato presentar la versión final de la tesis titulada: "CONTROL DE ANALGESIA EN ADULTOS MAYORES DIABÉTICOS CON DOLOR CRÓNICO Y SU ASOCIACIÓN CON VALORES DE HEMOGLOBINA GLICOSILADA", presentada por Milagros Mallena Cubas Jara y Dexia Mónica Villalba del Carpio con códigos 4200910736 y 4200810062 de la carrera de Medicina Humana, con el fin de que pueda ser evaluada por su Dirección y sea publicada en el repositorio institucional de nuestra Universidad de cumplir los requisitos adicionales que se encuentran en el reglamento correspondiente.

Atentamente,




---

Dr. Fernando Runzer Colmenares  
Coordinador de Investigación  
Universidad Científica del Sur  
Facultad de Ciencias de la Salud  
Carrera de Medicina Humana