



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**DEPENDENCIA FUNCIONAL EN PACIENTES CON DIABETES
MELLITUS
TIPO II DEL CENTRO GERIÁTRICO NAVAL 2010-2015**

**PRESENTADA POR
JOSÉ ANTONIO GÁLVEZ CASANOVA**

ASESOR

M.E. ERICSON LEONARDO GUTIERREZ INGUNZA

**TESIS
PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO**

LIMA – PERÚ

2019



**Reconocimiento - No comercial - Compartir igual
CC BY-NC-SA**

El autor permite entremezclar, ajustar y construir a partir de esta obra con fines no comerciales, siempre y cuando se reconozca la autoría y las nuevas creaciones estén bajo una licencia con los mismos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA

**DEPENDENCIA FUNCIONAL EN PACIENTES CON DIABETES MELLITUS
TIPO II DEL CENTRO GERIÁTRICO NAVAL 2010-2015**

TESIS

PARA OPTAR

EL TÍTULO DE MÉDICO CIRUJANO

**PRESENTADA POR
JOSÉ ANTONIO GÁLVEZ CASANOVA**

**ASESOR
M.E. ERICSON LEONARDO GUTIERREZ INGUNZA**

LIMA, PERÚ

2019

JURADO

DR. FERNANDO MIGUEL RUNZER COLMENARES	-	PRESIDENTE
DR. HENRY MORMONTOY CALVO	-	MIEMBRO
DR. JOEL CHRISTIAN ROQUE HENRIQUEZ	-	MIEMBRO

A Suzanne y José, mis padres, por ser mi soporte durante todos estos años

A José Alonso y José María, por su paciencia

A Susana, mi abuelita, por ser mi inspiración y siempre darme ánimos en todos mis momentos difíciles

AGRADECIMIENTOS

A los médicos del Hospital Naval, por su apoyo incondicional durante el desarrollo de este proyecto.

A Ericcson Gutierrez, por orientarme.

ÍNDICE

	Págs.
Portada	i
Jurado	ii
Dedicatoria	iii
Agradecimientos	iv
Índice	v
Resumen	vi
Abstract	vii
I. INTRODUCCIÓN	1
II. METODOLOGÍA	3
III. RESULTADOS	6
IV. DISCUSIÓN	11
CONCLUSIONES	13
RECOMENDACIONES	14
FUENTES DE INFORMACIÓN	15

RESUMEN

Objetivos Determinar la proporción de dependencia funcional en pacientes adultos mayores con diagnóstico de Diabetes *mellitus* tipo II en el Centro Geriátrico Naval 2010-2015.

Metodología: Estudio transversal. Se realizó un análisis secundario de base de datos de la base de datos Texas-Camena UTMB 2010-2015 del Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres.

Resultados: Se incluyeron un total de 270 participantes, el promedio de edad fue de 77.5 ± 8 años. 9 pacientes (3.3%) tuvieron dependencia severa, 5 (1.9%) severa, 154 (57.0%) moderada, 33 (12.2%) baja y 69 (25.6%) no tuvieron dependencia. El rango de edad de 83-100 años fue un factor asociado independiente para presentar dependencia funcional (OR=2.64 IC 95% [1,071-6,510]).

Conclusiones: El 73.4% de la población en estudio presentó algún nivel de dependencia funcional, siendo el rango de edad de 83-100 años un factor independiente asociado para presentar dependencia funcional.

Palabras clave: Anciano; Diabetes mellitus tipo 2; dependencia funcional; Hospital Naval; Geriatría; Perú

ABSTRACT

Objectives: Determine the proportion of functional dependence in elderly patients diagnosed with Diabetes mellitus type II at the Naval Geriatric Center 2010 - 2015

Methodology: Cross-sectional study. A secondary database of the Texas-Camena UTMB 2010 - 2015 database of the Aging Research Center (CIEN) of San Martin de Porres University was performed.

Results: A total of 270 participants were included, the age average was $77,5 \pm 8$ years old. 9 patients (3.3%) had severe dependence, 5 patients (1.9%) severe, 154 patients (57.0%) moderate, 33 patients (12.2%) low and 69 patients (25.6%) had no dependence. The age range of 83 - 100 years old was and independent associated factor for presenting functional dependence (OR=2.64 IC 95% [1,071-6,510]).

Conclusions: The 73.4% of the studied population presented a level of functional dependence, being the age range of 83 -100 years old an independent associated factor to present functional dependence.

Key words: Elderly, Diabetes Mellitus type II, functional dependence, Naval Hospital, Geriatrics, Peru

I. INTRODUCCIÓN

La diabetes *mellitus* (DM) se está incrementando en todo el mundo debido a la expectativa de vida y modificaciones en el estilo. En adultos mayores, la DM se está convirtiendo en un problema de salud pública (1). Según la Asociación Americana de Diabetes, esta es una patología crónica muy compleja caracterizada por concentraciones altas de glucosa en la sangre y que tiene un impacto biopsicosocial importante, por lo que su tratamiento va más allá de tener un buen control de la glicemia (2). De esta manera, en personas mayores de 65 años, más del 25% sufren de diabetes y 50% de prediabetes aproximadamente.

En Estados Unidos, uno de cada cinco pacientes nuevos diagnosticados con DM tienen más de 65 años, así mismo, la incidencia ha aumentado en un 23% y la prevalencia en un 63% en adultos mayores (3).

La Organización Mundial de Salud (OMS) define la calidad de vida como la percepción individual de la propia posición en la vida dentro del contexto del sistema cultural y de los valores en que se vive y en relación con sus objetos, esperanzas, normas y preocupaciones (4).

La dependencia funcional contempla la presencia de limitaciones en las actividades diarias, como consecuencia del deterioro que sufre el organismo y la disminución de todas sus capacidades. Este factor está relacionado con diferentes comorbilidades que se presentan en los adultos mayores, como por ejemplo, la diabetes mellitus (5). En pacientes con larga data de diabetes ocurre una pérdida de masa muscular, por lo tanto, hay mayor riesgo de fragilidad y discapacidad (6).

La sarcopenia es una patología que ha sido relacionada con la diabetes mellitus en adultos mayores, por lo que vemos que mientras va en aumento el porcentaje de grasa corporal y disminuya el IMC en un adulto mayor, es más probable que desarrolle sarcopenia en edad adulta (7). Cuando se compara el grupo europeo de trabajo en sarcopenia en adultos mayores (EWGSOP 1) y el actualizado en un mismo grupo de personas se ve que varía en casi el doble debido a la

modificación de los criterios de evaluación de masa muscular y la evaluación de la fuerza muscular (8).

En la actualidad, debido a la transición demográfica que vive el Perú, existe un aumento cada vez mayor de adultos mayores, los cuales, en muchos casos, presentan comorbilidades como la diabetes *mellitus* u otras patologías crónicas no transmisibles. Esto va a ocasionar un impacto negativo que desencadena en un aumento de visitas y estancias en hospitales y en el caso de los que tienen DM se va a manifestar afectando su calidad de vida.

Debido a que esta enfermedad puede acelerar el deterioro físico de los adultos mayores es importante evaluar, el grado de dependencia funcional que presentan con el fin de conocer la magnitud de esta condición y aplicar medidas de prevención y tratamiento específico.

En función a lo descrito, la presente investigación tuvo como objetivo determinar la proporción y factores asociados de dependencia funcional en pacientes adultos mayores con diagnóstico de diabetes *mellitus* tipo II en la Clínica de Día y consultorio externo del Centro Geriátrico del Hospital Naval 2010-2015.

II. METODOLOGÍA

2.1 Tipos y diseño

El siguiente estudio es de tipo observacional, transversal. Se realizó un análisis secundario a una base de datos de Texas-Cemena UTMB 2010-2015 del Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres. La base de datos incluye datos clínicos y epidemiológicos de adultos mayores de 60 años a más, atendidos por consultorio externo y Clínica de Día (servicio ambulatorio) desde junio de 2010 hasta diciembre de 2015 del Servicio de Geriátrica del Centro Médico Naval “Cirujano Mayor Santiago Távara”. Se incluye al personal militar retirado y sus familiares directos. La base de datos cuenta con 1896 registros (9).

2.2 Diseño muestral

Población universal

La investigación se realizó en el Centro Médico Naval (CEMENA) ubicado en la provincia constitucional del Callao en el departamento de Lima con la dirección: Av. Venezuela sin número, Específicamente en el servicio de Geriátrica. Los participantes para la investigación son pacientes mayores de 60 años que incluyen personas retiradas y familiares directos que figuran en el registro de la base de datos Texas-Cemena UTMB 2010-2015 del Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres en el periodo del 2010-2015.

Población de estudio

Pacientes adultos mayores tales como militares en situación de retiro de la Marina de Guerra del Perú y sus familiares directos con diagnóstico de diabetes mellitus que se atendieron en el Consultorio Externo y Clínica de Día del Centro Médico Naval durante el 2010-2015 y que estuvieron registrados en la base de datos de Texas-Cemena UTMB 2010-2015.

Tamaño de la población de estudio

Se consideró a toda la población con diagnóstico de diabetes en el periodo de estudio, siendo esta , de 270 pacientes adultos mayores, entre militares en situación de retiro y sus familiares directos, que están incluidos en la base de

datos Texas-Cemena UTMB 2010-2015 del Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres.

Muestreo

Para el presente estudio no se realizó muestreo, se incluyó a todos los pacientes registrados en la base de datos de la base de datos Texas-Cemena UTMB 2010-2015 del Centro de Investigación del Envejecimiento (CIEN) de la Universidad de San Martín de Porres.

Criterios de selección

Criterios de inclusión

- Paciente de 60 años a más
- Pacientes con conocimiento y autorización del consentimiento informado
- Pacientes atendidos en el área de geriatría del CEMENA
- Pacientes con valoración geriátrica completa.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes.

Criterios de exclusión

- Pacientes hospitalizado.
- Pacientes con ficha de datos incompleta

2.3 Técnicas y procedimientos de recolección de datos

Procedimiento detallado del estudio

- a. Tipo de dato: transversal.
- b. Tipo de fuente: Secundaria
- c. Método: Indirecto
- d. Técnica: Se realizó un análisis secundario de base de datos.
- e. Se considero como variable dependiente a la dependencia funcional y las variables independientes fueron características sociodemográficas y antecedentes personales y patológicos. Para la cuantificación de la variable fragilidad se utilizò el índice de Barthel y se categorizo en rangos de acuerdo

a la recomendación de Sha et al. en: Dependencia Total (0-20), severa (21-60), moderada (61-90), baja (91-99) e independencia (100) (10) y teniendo como punto de corte para el análisis bivariado de pacientes con dependencia (0-99) y pacientes sin dependencia funcional (100). Esta clasificación fue utilizada previamente en un estudio publicado en la misma población de estudio. (11)

Formularios para la recolección de datos

La base de datos proviene de un instrumento estructurado por los investigadores del estudio original.

2.4 Técnicas para el procesamiento de la información

Para el procesamiento de los datos se utilizó el programa SPSS V20.0. Se realizó estadística descriptiva basada en el cálculo de frecuencias, porcentajes, dispersión y medidas de tendencia central. La asociación entre las variables se realizó mediante la prueba de Chi cuadrado. Posteriormente las variables que resultaron asociadas en el análisis bivariado, fueron ingresadas a un modelo de regresión logística binaria. Los cálculos se realizaron con un nivel de confianza de 95%.

2.5 Aspectos éticos

Se respetó los derechos de los pacientes, así como los principios éticos de acuerdo a lo estipulado en la declaración Helsinki. El proyecto fue aprobado por el Comité de Ética en Investigación en Salud de la Facultad de Medicina de la Universidad de San Martín de Porres y fue autorizado por el Hospital Naval.

III. RESULTADOS

Tabla 1. Características sociodemográficas de los pacientes con diabetes *mellitus* tipo II del Centro Geriátrico Naval 2010-2015

Variables	N	%
Sexo		
mujer	116	43.0
varón	154	57.0
Grupo de Edad		
60-72	77	28.5
73-78	67	24.8
79-82	68	25.2
83-100	58	21.5
Nivel Educativo		
< 11 años	78	28.9
11 años	192	71.1
Estado Civil		
soltero	9	3.3
Casado	204	75.6
Viudo/Divorciado	49	18.1
Conviviente	8	3.0
Vive solo		
Si	31	11.5
No	239	88.5
Total	270	100.0

Se incluyó un total de 270 participantes, con un rango de edad entre 60 y 100 años y promedio de edad de $77,5 \pm 8$, 154 fueron varones (57%). Alcanzaron un nivel educativo de 11 años a más un total de 192 (71.1%). Del total de participantes se registró que 31 de ellos vivían solos (11.5%).

Tabla 2. Antecedentes personales y patológicos de los pacientes con diabetes *mellitus* tipo II del Centro Geriátrico Naval 2010-2015

Variables	N	%
Consumo de alcohol		
Si	120	44.4
No	150	55.6
Consumo de cigarrillo		
Si	206	76.3
No	64	23.7
Auto reporte de salud		
Excelente	36	13.3
Muy bueno	46	17.0
Buena	86	31.9
Regular	83	30.7
Mala	19	7.0
Hospitalizaciones el último año		
Ninguna	129	47.8
1	122	45.2
2	19	7.0
Número de visitas a emergencias en el último año		
Ninguna	35	13.0
1	61	22.6
2	112	41.5
3	44	16.3
4	18	6.7
Hipertensión arterial		
Si	159	58.9
No	111	41.1
Insuficiencia arterial		
Si	13	4.8
No	257	95.2
Insuficiencia cardiaca congestiva		
Si	18	6.7
No	252	93.3
EPOC		
Si	31	11.5
No	239	88.5
Enfermedad cerebro vascular		
Si	10	3.7
No	260	96.3
Total	270	100.0

Se evidenciaron 120 casos que consumían alcohol (44.4%) y 206 casos que consumían cigarrillos (76.3%). Entre las patologías crónicas, 159 reportaron sufrir de hipertensión arterial (58.9%), 13 personas sufren de insuficiencia arterial (4.8%), 18 personas sufren de insuficiencia cardiaca congestiva (6.7%), 31 personas reportan sufrir de EPOC (11.5%) y 10 personas sufrían de enfermedad cerebro arterial (3.7%), 19 participantes reportaron un total 2 hospitalizaciones en el último año (7%), 122 reportaron 1 hospitalización en el último año (45.2%) y 129 personas reportaron ninguna hospitalización en el último año (47.8%). Las demás variables, pueden ser apreciadas en la tabla 2.

Tabla3. Variables independientes en relación a dependencia funcional de los pacientes con diabetes *mellitus* tipo II del Centro Geriátrico Naval 2010-2015

Variables	Dependencia funcional				p valor
	Si		No		
	Nº	%	Nº	%	
Sexo					0.51
varon	117	58.2	37	53.6	
mujer	84	42	32	46	
Edad					0.02
60-72	55	27	22	32	
73-78	53	26	14	20	
79-82	43	21	25	36	
83-100	50	25	8	12	
Nivel educativo					0.12
≥11 años	148	74	44	64	
< 11años	53	26	25	36	
Estado Conyugal					0.54
No unido	45	22	13	19	
Unido	156	78	56	81	
Vive solo					0.97
Si	23	11	8	12	
No	178	89	61	88	
Autoreporte de salud					0.58
Bueno	74	37	28	41	
Regular/malo	127	63	41	59	
	201	100	69	100	
Hospitalizaciones					0.09
Si	111	55	30	43	
No	90	45	39	57	
Visitas a emergencia					0.09
Si	179	89	56	81	
No	22	11	13	19	
	201	100	69	100	
Antecedente de fumar					0.06
Si	159	79	47	68	
No	42	21	22	32	
Antecedente de alcohol					0.93
Si	89	44	31	45	
No	112	56	38	55	
HTA					0.06
Si	125	62	34	49	
No	76	38	35	51	
Insuficiencia arterial					0.13
Si	12	6	1	1	
No	189	94	68	99	
ICC					0.04
Si	17	8	1	1	
No	184	92	68	99	
Vertigo					0.15
Si	30	15	16	23	
No	163	81	53	77	
DCV					0.68
Si	8	4	2	3	
No	193	96	67	97	
Total	201	100	69	100	

9 pacientes (3.3%) tuvieron dependencia severa, 5 (1.9%) severa, 154 (57.0%) moderada, 33 (12.2%) baja y 69 (25.6%) no tuvieron dependencia. Apreciamos

que solo el antecedente de insuficiencia cardiaca congestiva ($p=0.04$) y la edad ($p=0.02$) estuvieron asociadas en el análisis bivariado.

Tabla 4. Factores asociados a dependencia funcional pacientes con diabetes *mellitus* tipo II del Centro Geriátrico Naval 2010-20

Variable	Modelo Crudo		Modelo Ajustado	
	Valor p	OR [IC95%]	Valor p	OR [IC95%]
Insuficiencia cardiaca congestiva				
Si	0.04	6,28 [0,820-48,12]	0.07	6,53 [0,842-50,69]
Edad	0.02			
60-72	-	referencia	-	referencia
73-78	0,290	1,51 [0,70-3,27]	0.22	1,63 [0,75-3,55]
79-82	0,294	0,68 [0,34-1,38]	0.39	0,74 [0,363-1,50]
83-100	0,045	2,5 [1,021-6,12]	0.04	2,64 [1,071-6,51]

Los estadísticos del modelo fueron los siguientes:

LR $\chi^2(4)$ = 15.06

Prob > χ^2 = 0.0046

Pseudo R² = 0.0491

Se ingreso al modelo de regresión logística binaria, solo las variables que resultaron asociadas en el análisis bivariado, por medio de la prueba de chi cuadrado o la prueba exacta de Fisher de ser el caso. Se apreció que solo el rango de edad de 83-100 años fue un factor asociado independiente para presentar dependencia funcional (OR=2.64 IC 95% [1,071-6,510]).

IV. DISCUSIÓN

El presente estudio muestra que el 73.4% de los pacientes adultos mayores con diabetes *mellitus* tipo II del Hospital Naval, tienen algún nivel de dependencia funcional, siendo en su mayoría moderada (57%). Una edad mayor de 83 años es un factor independiente asociado para presentar dependencia funcional en esta población.

En nuestro país encontramos un estudio previo realizado por Fernández en un Hospital al Norte de Perú. En ese estudio se muestra que el 63% de los adultos mayores con DM II evaluados tienen un grado de dependencia. Al igual que nuestro estudio, predomina la dependencia leve y es más frecuente en adultos mayores de 80 años (12).

De manera similar, un estudio realizado por Santos en Montes Claros-Minas Gerais, Brasil, muestra que un 79.8% de los adultos mayores con DM II presentan algún grado de dependencia, siendo en su mayoría baja (40.4%) (13).

Como se mencionó anteriormente, la diabetes *mellitus* impacta negativamente en la salud de los adultos mayores. En un estudio nacional realizado en los EE.UU., se demostró que la DM produce la mayor carga de discapacidad física en adultos mayores, lo que puede llegar también a la dependencia funcional (14).

Este incremento en el riesgo de dependencia funcional en adultos mayores con DM II, está asociado, principalmente, a la neuropatía diabética (ND). De esta manera, la prevención de la ND es el principal foco de prevención e intervención en los adultos mayores con DM2 (15).

Otro importante factor que influye en la dependencia funcional de los adultos mayores es la sarcopenia. Algunos de los mecanismos para el desarrollo de sarcopenia en adultos mayores con DM II incluyen, la resistencia a la insulina, la inflamación crónica y la disfunción mitocondrial (16).

En nuestro estudio apreciamos que conforme aumenta la edad, el riesgo de dependencia funcional es mayor. Mientras se aumenta la edad, se incrementa el riesgo de de dependencia, fragilidad y demencia en pacientes con DM. Esto hace más complejo el tratamiento de estos pacientes, por lo cual, los médicos tratantes tienen dificultades para encontrar el balance entre el riesgo y el beneficio del tratamiento contra la DM (17).

Un factor importante que influye en la calidad de vida de los adultos mayores con DM son las enfermedades cardiovasculares(18), en nuestro estudio se apreció asociación débil entre el antecedente de ICC y la dependencia funcional; sin embargo, esta no fue un factor asociado en el análisis multivariado. De esta manera se aprecia que la DM influye negativamente en la calidad de vida del adulto mayor, por lo que, su control adecuado es uno de los principales focos de prevención de comorbilidades (18). Un estudio muestra que una intervención intensiva para mejorar el estilo de vida de adultos mayores con DM, produce beneficios a largo plazo en su condición física (19).

Entre las limitaciones del presente estudio, encontramos que tuvimos variables que no pudieron ser medidas, como el tiempo de enfermedad que presentaron los pacientes, también vemos que este fue realizado en un Hospital de las Fuerzas Armadas del Perú, que podrían tener algunas diferencias con lo reportado en hospitales públicos del Minsiterio de Salud o EsSALUD. Sin embargo, estos adultos mayores representan una gran porcentaje de pacientes que viven en zonas de clase media de Lima, segmento en el cual existe un aumento considerable de personas mayores de 60 años. Por esta razón estos resultados resultan muy importantes para tener una aproximación de la dependencia funcional en pacientes adultos mayores con DM II.

CONCLUSIONES

El 73.4% de los pacientes adultos mayores con diabetes *mellitus* tipo 2 del Centro Geriátrico del Hospital Naval tienen algún nivel de dependencia funcional, siendo en mayor porcentaje (57%) de tipo moderada.

Se encontró que el rango de edad mayor a 83 años fue un factor independiente asociado para que el adulto mayor con diabetes *mellitus* presente dependencia funcional.

RECOMENDACIONES

Se debe tener en consideración no enfocarse solo en el tratamiento médico de la misma patología, sino realizar un plan preventivo en donde prioricemos los controles anuales de glucosa en los pacientes adultos mayores que son vistos en el Centro Geriátrico del Hospital Naval, mediante campañas de salud para descarte de diabetes.

De igual manera, programar campañas de salud preventivas para todos los integrantes de la marina en actividad, retirados y familiares de marinos, para diagnosticar, de manera oportuna la patología y realizar planes de intervención.

Trabajar en planes alimenticios para poder mejorar el estilo de vida de las adultos mayores, militares y familiares y en consecuencia disminuir el porcentaje de enfermedades crónicas no transmisibles, reduciendo así el porcentaje de adultos mayores con dependencia funcional.

En los pacientes adultos mayores del Centro Geriátrico del Hospital Naval con diagnóstico ya establecido de diabetes *mellitus*, hacerles un seguimiento estricto, con el fin de ver que cumplan con su tratamiento y que mantengan la patología controlada, con el fin de evitar que lleguen a una etapa final de dependencia.

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Chentli F, Azzoug S, Mahgoun S. Diabetes mellitus in elderly. *Indian J Endocrinol Metab.* 2015; 19(6):744-52.
2. Guía de práctica clínica. Tratamiento de la Diabetes Mellitus tipo 2 en el Primer Nivel de Atención [Internet] 2014 [Citado 2017 Junio 15]. Disponible en: http://www.cenetec.salud.gob.mx/descargas/gpc/CatalogoMaestro/718_GPC_Tratamiento_e_diabetes_mellitus_tipo_2_/718GER.pdf
3. Sinclair A, Dunning T, Rodriguez-Mañas L. Diabetes in older people: new insights and remaining challenges. *Lancet Diabetes Endocrinol* 2015;3(4):275-85.
4. Organización Mundial de la Salud. Envejecimiento activo: un marco político. *Rev Esp Geriatr Gerontol.* 2002;37(2):74-105.
5. Muñoz Silva CA, Rojas Orellana PA, Marzuca-Nassr GN. [Functional geriatric assessment in primary health care]. *Rev Med Chil.* 2015; 143(5):612-8.
6. Chen LK, Chen YM, Lin MH, Peng LN, Hwang SJ. Care of elderly patients with diabetes mellitus: a focus on frailty. *Ageing Res Rev* 2010; 9 Suppl 1:S18-22.
7. Yuki Fokuoka TNHFTMTS. Inportance of physical evaluation using skeletal muscle mass index and body fat percentage to prevent sarcopenia in elderly Japanese diabetes patients. *JDI*, 2019 March; 10(2)
8. Mauren M. de Freitas VLPdO. Difference in sarcopenia prevalence and associated factors according to 2010 and 2018 European consensus (EWGSOP) in elderly patients with type 2 diabetes mellitus. *Research gate.* 2020 January.
9. Runzer-Colmenares FM, Samper-Ternent R, Al Snih S, Ottenbacher KJ, Parodi JF, Wong R. Prevalence and factors associated with frailty among Peruvian older adults. *Arch Gerontol Geriatr.* 2014; 58(1):69-73.
10. Altuna-Venegas S, Aliaga-Vega R, Maguiña JL, Parodi JF, Runzer-Colmenares FM. Risk of community-acquired pneumonia in older adults

- with sarcopenia of a hospital from Callao, Peru 2010-2015. Arch Gerontol Geriatr. 2019; 82:100-105.
11. Altuna-Venegas S, Aliaga-Vega R, Maguiña JL, Parodi JF, Runzer-Colmenares FM. Risk of community-acquired pneumonia in older adults with sarcopenia of a hospital from Callao, Peru 2010-2015. Arch Gerontol Geriatr. 2019; 82:100-105.
 12. Fernandez G. Grado de dependencia funcional en adultos mayores con Diabetes Mellitus 2 Hospital II Chocope, 2017.
 13. Santos E, Souza L, Santos W, Soares M, Yoshie A, Antar M. Condiciones de salud y funcionalidad de ancianos con Diabetes Mellitus tipo 2 en Atención Primaria. Enferm. glob. 2014 ; 13(34): 1-18.
 14. Gregg EW, Beckles GL, Williamson DF, Leveille SG, Langlois JA, Engelgau MM, Narayan KM. Diabetes and physical disability among older U.S. adults. Diabetes Care. 2000; 23(9):1272-7.
 15. Hewston P, Deshpande N. Falls and Balance Impairments in Older Adults with Type 2 Diabetes: Thinking Beyond Diabetic Peripheral Neuropathy. Can J Diabetes. 2016; 40(1):6-9.
 16. Umegaki H. Sarcopenia and frailty in older patients with diabetes mellitus. Geriatr Gerontol Int. 2016; 16(3):293-9.
 17. Gadsby R, Hope S, Hambling C, Carnegie A. Frailty, older people and type 2 diabetes. Journal of Diabetes Nursing 2017; 21: 138–42
 18. Turk E, Prevolnik Rupel V, Tapajner A, Leyshon S, Isola A. An Audit of Diabetes-Dependent Quality of Life (ADDQOL) in Older Patients with Diabetes Mellitus Type 2 in Slovenia. Value Health Reg Issues. 2013; 2(2):248-253.
 19. Houston DK, Neiberg RH, Miller ME, Hill JO, Jakicic JM, Johnson KC, et al. Physical Function Following a Long-Term Lifestyle Intervention Among Middle Aged and Older Adults With Type 2 Diabetes: The Look AHEAD Study. J Gerontol A Biol Sci Med Sci. 2018;73(11):1552-1559.