

Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido en el servicio de emergencia de un hospital nacional

Frequency of factors associated to hypoglycemia in elder patients with diabetes admitted to the emergency room of a national hospital

Oliver Almanza^{1,a}, Edgar Chia^{1,a}, Alfredo De la Cruz^{1,a}, Tania Tello^{1,2,b,c}, Pedro J Ortiz^{1,2,d,e}

RESUMEN

Objetivos: Determinar la frecuencia de los factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético atendido en el servicio de emergencia de un hospital general. **Material y método:** Estudio descriptivo de corte transversal de una serie de casos de adultos mayores diabéticos con hipoglicemia admitidos al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza, durante enero y febrero del 2015. Se registraron los siguientes datos: edad, sexo, comorbilidades, polifarmacia, exámenes de laboratorio (urea, creatinina, transaminasas, albúmina, HbA1c), escalas geriátricas para evaluar el nivel funcional, cognitivo, social, afectivo y nutricional, a través de las escalas de: Barthel, Pfeiffer, Guijón, Yesavage y MNA, respectivamente. Los datos fueron ingresados en una tabla en Microsoft Excel 2010 y analizados con el programa SPSS 9.0. **Resultados:** Se evaluaron a 52 pacientes, 42,3% fueron varones, media de edad 70 años, promedio de glicemia de ingreso 32,23 mg/dL. El 46% contaron con HbA1c, con una media de 6,76%. Los factores asociados a hipoglicemia más frecuentes fueron: 94,2% dependencia funcional, 78,8% comorbilidad, 63,5% deterioro cognitivo, 61,5% riesgo de depresión, 59,6% riesgo de malnutrición, 57,7% riesgo de problema social y 51% polifarmacia. **Conclusión.** Los adultos mayores que ingresan por hipoglicemia presentan una alta frecuencia de factores asociados tales como alteraciones cognitivas, dependencia funcional, depresión, malnutrición, comorbilidades, polifarmacia y problemas sociales. Los valores de HbA1c son bajos en promedio con respecto a las recomendaciones internacionales para adultos mayores.

PALABRAS CLAVE: Hipoglucemia, diabetes mellitus, anciano. (**Fuente:** DeCS BIREME).

¹ Facultad de Medicina Alberto Hurtado, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

² Instituto de Gerontología, Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú.

^a Médico Cirujano;

^b Profesor Auxiliar;

^c Médico Geriatra,

^d Profesor Asociado;

^e Médico Internista

SUMMARY

Objectives: To determine the frequency of factors associated with hypoglycemia in elder patients admitted to the emergency room of a national hospital. **Methods:** Cross-sectional study of elder patients with diabetes admitted to the emergency room of Hospital Nacional Arzobispo Loayza from January to February 2015. Information on age, gender, comorbidities, concomitant medications, laboratory examinations (urea, creatinine, transaminases, serum albumin, HbA1c), scores to evaluate functional, cognitive, social, affective and nutritional levels by using Barthel, Pfeiffer, Guignon, Yesavage and MNA scales. Data were entered in Microsoft Excel 2010 and analyzed using SPSS 9.0. **Results:** 52 patients were evaluated; 42.3% were males; mean age was 70 years; mean serum glucose at admission was 32, 23 mg/dl; 46% had HbA1c values with a mean of 6.76%. Factors associated with hypoglycemia were functional dependence (94.2%); comorbidities (78.8%); cognitive deterioration (65.3%); risk of depression (61.5%); risk of malnutrition (56.9%); risk of social problems (57.7%) and use of multiple medications (51%). **Conclusion:** Elder patients admitted with hypoglycemia have multiple associated factors such as cognitive alterations, functional dependence, depression, malnutrition, comorbidities, use multiple medications and have social problems. HbA1c values were low in comparison to internationally accepted values for elder patients.

KEYWORDS: Hypoglycemia, diabetes, older adult. (Source: MESH, PubMed).

INTRODUCCIÓN

La población de adultos mayores (AM) ha crecido de forma acelerada en las últimas décadas y se espera un mayor crecimiento en los próximos años. Según la Organización mundial de la salud en el año 2013, a nivel mundial, la población de 60 años o más es de 650 millones y se calcula que en 2050 alcanzará los 2000 millones (1). Estos cambios harían que para el 2020 los AM representen aproximadamente 12% de la población total y para el 2050 sea de 17% (2). Por otro lado según el INEI del 2011 al 2014 la proporción de AM con diabetes mellitus tipo 2 (DM-2) se incrementó en 1,4% (3).

El cambio poblacional que experimenta nuestro país con el consecuente incremento de las personas mayores de 60 años, está asociada con el aumento en la prevalencia de enfermedades crónicas como la DM-2. La hipoglucemia, una de las complicaciones agudas de la DM-2, es definida por American Diabetes Association (ADA) como una glucosa sérica aleatoria menor a 70 mg/dl. Es una de las complicaciones más temidas en el paciente AM con diabetes y se asocia con afeción en su funcionalidad y su calidad de vida (4).

La hipoglicemia es la emergencia endocrinológica más común, siendo la complicación más frecuente de los pacientes con diabetes que reciben insulina o antidiabéticos orales tipo sulfonilureas o glinidas. El deterioro mental resultante del desbalance entre la oferta y el requerimiento energético a nivel del sistema

nervioso central, pone al paciente en riesgo de sufrir accidentes y lesiones traumáticas. Si la hipoglicemia no se trata, puede presentarse daño neurológico permanente e incluso la muerte sobre todo en AM frágiles con diversas comorbilidades (5).

Las metas intensivas y la falta de control de los niveles de glucosa son las principales causas del incremento de los episodios de hipoglucemia que presentan los diabéticos (6) y la discrepancia entre los niveles logrados y los recomendados de hemoglobina glicosilada (HbA1c) demuestran el elevado riesgo de padecerla (7). Esto aunado a las comorbilidades, polifarmacia, problemas sociales, dependencia funcional, malnutrición, deterioro cognitivo y depresión que influyen de manera importante en la aparición de este problema en la población AM. Por estas razones, las últimas guías consideran niveles de HbA1c más altos en los pacientes AM que en los adultos jóvenes.

Según las guías del Grupo de Trabajo Europeo para la DM-2(8), dentro de los factores de riesgo relacionados a la hipoglicemia se considera al síndrome de fragilidad, las variables económicas, las comorbilidades, el estado nutricional y funcionalidad de las actividades básicas de la vida como posibles contribuyentes a la aparición de cuadros de hipoglucemia; estas condiciones denominadas síndromes geriátricos, también se presentan con mayor frecuencia en AM con diabetes y puede afectar las habilidades de auto-cuidado como también la calidad de vida (9).

Aun existe escasa información respecto a la incidencia o prevalencia de la hipoglucemia y sobre los factores asociados en el AM en nuestro medio siendo la hipoglicemia en el AM diabético un evento que influye en su pronóstico. El objetivo del estudio fue determinar la frecuencia de los factores asociados a hipoglicemia en el AM diabético que ingresa al servicio de emergencia de un hospital general.

MATERIAL Y MÉTODOS

Estudio descriptivo de corte transversal de una serie de casos de pacientes AM diabéticos que ingresaron al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza con el diagnóstico de hipoglucemia durante enero y febrero del 2015. Los criterios de inclusión fueron: pacientes mayores de 60 años de ambos sexos, con el diagnóstico de DM-2, que acudan al servicio de emergencia, con presentación clínica y de laboratorio de hipoglicemia. Se excluyeron los pacientes que no deseaban participar en el estudio.

Las variables estudiadas fueron: edad, sexo, nivel de glucosa, cuidador, comorbilidades, polifarmacia, HbA1c previa, urea, creatinina, transaminasas, albumina, grado de dependencia medido a través del índice de Barthel de actividades de la vida diaria; la puntuación total oscila entre 0 y 100, y la dependencia fue leve si la puntuación era entre 91-99 puntos, moderada con 61-90, grave con 21-60 y total si es < 20. La función cognitiva se midió por el test de Pfeiffer, considerándose como normal entre 0 y 2 errores, deterioro leve entre 3 y 4 errores, deterioro moderado entre 5 y 7 errores y más de 8 errores, deterioro severo.

El grado de nutrición se determinó con el Mini Nutritional Assesment (MNA), que recoge índices antropométricos, parámetros dietéticos, evaluación global y valoración subjetiva clasificándose al individuo en bien nutrido (≥ 24 puntos), riesgo de malnutrición (17 y 23,5 puntos) y malnutrido (menor de 17 puntos). La depresión geriátrica se valoró según la escala de Yesavage, considerando normal (0 a 5 puntos), riesgo de depresión (6 a 9 puntos) y depresión establecida (mayor a 10 puntos). Para evaluar la variable de valoración social se utilizó el test de Gijón; el cual consta de cinco áreas: situación familiar, económica, vivienda, relaciones sociales, y apoyos de la red social, siendo aceptable: 5-9 puntos, en riesgo: 10-14 puntos y con problema social: 15 a más puntos.

Además se clasificó al AM según su vulnerabilidad en: saludable (pocas enfermedades crónicas, estado funcional y cognitivo intacto), complejo (coexistencia de al menos tres enfermedades crónicas o más de dos incapacidades para las actividades de la vida diaria instrumentales o deterioro cognitivo leve moderado) y muy complejo (atención a largo plazo o enfermedad crónica en fase terminal o deterioro cognitivo moderado o severo o más de dos dependencias para las actividades de la vida diaria), de acuerdo al American Diabetes Association del año 2015.

Los resultados de laboratorio fueron extraídos de las historias clínicas de emergencia y el nivel de HbA1c de la historia clínica de atenciones previas al evento; luego se procedió a encuestar a los pacientes y sus familiares según las escalas a evaluar. Se determinaron frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas y media y desviación estándar para las cuantitativas. Para el análisis de datos se usó ANOVA si las variables fueron cuantitativas y el test de Chi cuadrado si fueron cualitativas. Los datos se incluyeron en una plantilla elaborada en el Programa MS Excel 2010 y luego analizados en el programa SPSS v 9.0. Se consideró un $p < 0,05$ como significativo.

Todos los pacientes y los familiares de los pacientes que participaron en el estudio firmaron un consentimiento informado, luego de haber superado el cuadro agudo de hipoglicemia. La investigación se realizó con autorización del Comité de Ética Institucional de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

RESULTADOS

Se evaluaron a 52 pacientes AM con DM-2 que ingresaron con el diagnóstico de hipoglicemia; 22 (42,3%) fueron varones y 30 (57,7%) mujeres. La media de las edades de los pacientes fue 70 años (61-89 años). El cuadro de hipoglicemia se presentó con más frecuencia en el grupo etario de 60 a 69 años (46,2%). Cuarenta y un (78,8%) pacientes presentaron algún tipo de comorbilidad, siendo las más frecuentes: hipertensión arterial (HTA), insuficiencia renal crónica (IRC) y hepatopatía (Tabla 1). Quince (28,85%) presentaron HTA con IRC, y un paciente (1,92%) presentó HTA, IRC y hepatopatía crónica.

Las características de los AM diabéticos con hipoglicemia se muestran en la tabla 1 y los factores asociados a hipoglicemia en esta población se muestran en la tabla 2. La media de la glicemia de ingreso fue

Tabla 1. Características de adulto mayor diabético que ingreso con el diagnostico de hipoglicemia al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

Características	n	Porcentaje
Sexo		
Masculino	22	42,3%
Femenino	30	57,7%
Edad		
60 a 69 años	24	46,2%
70 a 79 años	20	38,5%
Mayor de 80 años	8	15,4%
Comorbilidad		
Hipertensión arterial	35	67,3%
Insuficiencia renal crónica	16	30,7%
Hepatopatía	6	11,5%
Presencia de cuidador		
Si	22	42,3%
Relación del cuidador		
Hijos	11	50,0%
Familiares	9	40,9%
Otros	2	9,1%
Antidiabéticos (monoterapia)		
Glibenclamida	15	28,8%
Insulina	13	25,0%
Metfomina	9	17,3%
Antidiabéticos (terapia combinada)		
Glibenclamida + metformina	14	26,9%
Insulina + glibenclamida	1	1,9%

Tabla 2. Frecuencia de factores asociados a hipoglicemia en el adulto mayor diabético admitido al servicio de emergencia del Hospital Nacional Arzobispo Loayza.

	Femenino	Masculino	Total (%)
Dependencia Funcional	28	21	49 (94,2)
Riesgo y Malnutrición	28	27	45 (86,5)
Comorbilidades	26	15	41 (78,8)
Riesgo y Depresión	22	18	40 (76,9)
Riesgo y problema social	19	16	35 (67,3)
Hipoalbuminemia	20	14	34 (65,3)
Deterioro cognitivo	22	11	33 (63,4)
Polifarmacia	12	15	27 (51,9)
Depuración de creatinina <60 ml/min	8	8	16 (30,7)

Tabla 3. Niveles de HbA1c previo al cuadro de hipoglicemia según el tratamiento antidiabético utilizado.

	n	%	Media de HbA1c
Glibenclamida	9	37,50	6,81
Insulina	8	33,33	6,58
Glibenclamida mas Metformina	4	16,67	6,75
Metformina	3	15	7,17

Tabla 4. Niveles de HbA1c previo al episodio de hipoglicemia según la clasificación de objetivos de tratamiento para el tipo de adulto mayor de la ADA 2015.

	n	%	Media de HbA1c	Meta de tratamiento (ADA 2015)
Saludable ^a	0	0	-	<7,5%
Complejo ^b	9	37,5%	6,76	7,5-8%
Muy Complejo ^c	15	62,5%	6,78	8-8,5%

- a. **Saludable:** pocas enfermedades crónicas, estado funcional y cognitivo intacto
- b. **Complejo:** coexistencia de al menos tres enfermedades crónicas o más de dos incapacidades para las AVD instrumentales o deterioro cognitivo leve moderado
- c. **Muy complejo:** atención a largo plazo o enfermedad crónica en fase terminal o deterioro cognitivo moderado o severo o más de dos dependencias para las AVD

de 32,23 mg/dl (12- 56 mg/dl); 23 (46%) contaron con HbA1c previa al episodio de hipoglicemia, con una media de 6,76% (Rango: 6,1 -7,5%). La media de los valores de HbA1c según el tratamiento utilizado se muestra en la tabla 3.

En la tabla 4 se observa la media de HbA1c, según la clasificación de objetivos de tratamiento para el tipo de AM descrito por la última guía de la ADA 2015, el grupo de pacientes AM complejos, 37,5% tuvo una media de 6,76 de HbA1c. Por otra parte, los pacientes muy complejos fueron 62,5%.

DISCUSIÓN

La hipoglucemia es la complicación aguda más frecuente y más temida en el tratamiento de la DM-2 en pacientes AM; Murata et al (10), encontraron que los pacientes AM con DM-2 tienen mayor frecuencia de hipoglicemia que los pacientes más jóvenes; así, tras el seguimiento de 344 diabéticos en tratamiento con insulina se registró por lo menos un episodio de hipoglicemia en 51,2% de ellos, para un total de 1662 episodios durante el seguimiento, con una media de seis episodios por año por paciente. Muy aparte de la frecuencia, la hipoglucemia en los pacientes AM con

diabetes mellitus se encuentra asociada a desenlaces adversos que comprometen su funcionalidad y calidad de vida (11).

Los factores asociados a hipoglicemia en el AM son múltiples entre los cuales están una inadecuada alimentación, los fármacos hipoglicemiantes y sus dosis y la presencia de comorbilidades, especialmente Insuficiencia renal (12). En nuestro estudio evaluamos además otros factores asociados propios de la población AM que contribuyen de forma adicional al desarrollo de hipoglicemia, tales como la presencia de síndromes geriátricos.

De los pacientes que ingresaron a la emergencia por hipoglicemia el 94,2% presento algún grado de dependencia funcional, revelando la posible influencia del deterioro de las funciones básicas de la vida diaria como predisponente a desarrollar hipoglicemia, ya sea por la dificultad en ingerir el medicamento, la necesidad de asistencia para hacerlo, la posibilidad de interacciones, problemas en conseguir el tratamiento o incluso en ingerir los alimentos (13). Asimismo la diabetes en el AM duplica el riesgo de deterioro funcional, especialmente en la población más frágil contribuyendo a la aparición o agravamiento de otros

síndromes geriátricos como caídas, incontinencia urinaria, depresión y demencia (14), por la cual existe relación bidireccional entre los episodios de hipoglucemia y el deterioro en la funcionalidad de los AM diabéticos.

A través del MNA, evidenciamos que el 59,6% presentaron riesgo de malnutrición y solo un 13,5% un adecuado estado nutricional. Dicho hallazgo se relaciona con el estudio de Begona y col (15), el cual resalta la tendencia que tienen los AM para perder peso corporal conforme avanza la edad (vaciamiento gástrico y la motilidad intestinal disminuida), conllevando así a la menor ingesta alimentaria, a la desnutrición y a un elevado riesgo de desarrollar hipoglicemia.

Por otra parte la hipertensión arterial fue la comorbilidad más frecuente en nuestro estudio, y uno de los factores de riesgo más importantes para el desarrollo de complicaciones cardiovasculares, cerebrovasculares (16-18) y la enfermedad renal crónica cuya frecuencia fue de 30,7%, alta y comparable con un estudio español donde la prevalencia en pacientes AM diabéticos fue de 34,6% (19). El control de la diabetes para los pacientes AM con daño renal es todo un reto requiriendo un manejo individualizado en base a controles de patologías asociadas, estado nutricional, fragilidad, problemas sociales, entre otros y además de un control estricto de la filtración glomerular siendo una directriz para definir el tratamiento que se le va a indicar sobre todo por el riesgo de hipoglicemia.

El riesgo de depresión fue de 61,5% y la depresión establecida de 15,4%. La depresión, condición muy prevalente en población AM es un factor asociado a la hipoglicemia tal y como se demostró en un estudio llevado a cabo por Wayne J. (20) donde se encontró que los pacientes diabéticos deprimidos en comparación con los no deprimidos tenían un riesgo significativamente mayor de un episodio de hipoglucemia severa (cociente de riesgo = 1,42, 95 CI, 1,03 a 1,96%) y a un mayor número de episodios de hipoglucemia (OR=1,34, IC 95%, 1,03-1,74).

El estudio llevado a cabo por Ruiz-Dioses concluye que el 46,2% de los AM evaluados se encuentran en riesgo socio familiar (21); mientras que en nuestro estudio el 57,7% presentó riesgo socio familiar. No se registran muchos estudios nacionales que hayan abordado la situación socio familiar de los AM a pesar de ser un factor importante para suplir sus necesidades de cuidado y estar asociado a fragilidad (22), un

factor de riesgo para hipoglicemia. Se debe resaltar la importancia de intervenir en los problemas sociales pues estos influyen en el acceso a la medicación, acceso a los servicios de salud, soporte en el cumplimiento de la terapia así como asistencia en la vigilancia de los síntomas de eventos adversos y falta de control.

El deterioro cognitivo se presentó en 63,5% de nuestros pacientes ingresados por hipoglicemia, lo cual es consistente con el hallazgo de Yaffe K y col (23), quienes evidencian que los pacientes con demencia tenían mayor riesgo de presentar hipoglucemia a largo plazo (hazard ratio de 3.1 IC 95%; 1,5-6,6)($p < 0,001$). Estos hallazgos se relacionan con la necesidad de asistencia para controlar la alimentación, la dosificación de la medicación e inclusive los controles de la condición que predisponen a hipoglicemia y si no se tiene asistencia, el riesgo aumenta. Inclusive los cuadros de hipoglicemia previos como lo refiere el estudio de Whitmer RA están asociados a un incremento del 26% de sufrir demencia en pacientes con cuadros previos de hipoglicemia (24).

El 51% de nuestros pacientes presentaban polifarmacia, un factor asociado importante en el desarrollo de hipoglicemia coincidiendo con el estudio de Ortiz y col (25), que reporta como causa más frecuente de eventos adversos relacionados a medicamentos en el AM con polifarmacia a la hipoglicemia. Si bien la metformina es el fármaco de primera línea y de elección del tratamiento de la DM-2, el 55% de nuestros pacientes consumían glibenclamida a pesar de haberse demostrado que es la sulfonilurea de segunda generación con mayor riesgo de hipoglucemia, como lo demostraron Skoff et al (26). Así mismo, 26% eran medicados con insulina la cual es el tratamiento hipoglicemiante más potente y eficaz pero se asocia a un mayor riesgo de hipoglucemia (27).

Se encontraron también diferencias estadísticamente significativas en los niveles de HbA1c en relación a los niveles de depuración de creatinina lo cual trae consigo hipoglicemia como consecuencia de una reducción de la depuración de la insulina, de los antidiabéticos orales y debidos a que los pacientes con insuficiencia renal presentan menos niveles de gluconeogénesis (28). Si bien la hipoglicemia asociada a insuficiencia renal es bien conocida y debe de tenerse en cuenta antes de administrar un fármaco a un adulto mayor, en nuestro estudio, solo un 30,7% de casos presenta depuración por debajo de 60, lo cual deja establecido que no solo la insuficiencia renal crónica es el factor

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

asociado y se tiene que tener en cuenta todos los factores encontrados en pacientes AM para evitar la hipoglicemia.

Finalmente, los resultados obtenidos en la evaluación geriátrica integral (funcionalidad, función cognitiva, depresión, nutrición y valoración social) revelan la influencia que tienen estos factores en la aparición del cuadro de hipoglicemia debido a que la mayoría presentaba algún grado de alteración ya sea leve o moderada, por lo cual resulta importante considerarlas para así fijar mejor un control glicémico, evitando ser muy estrictos, reduciendo medicación innecesaria y optimizando el soporte para lograr una mejor calidad de vida.

De acuerdo a las recomendaciones de la ADA 2015, los objetivos de control glicémico se clasifican dependiendo si el AM diabético es saludable, complejo o muy complejo (29). El 46% de nuestros pacientes contaron con una media de HbA1c de 6,76%, valor muy por debajo de los límites de objetivo de control glicémico recomendado; todos los pacientes evaluados en nuestro estudio que contaban con HbA1c, tenían un resultado menor o igual a 7,5 a pesar de que nuestra población presentaba características de AM complejo lo cual muestra un control muy estricto y por debajo del nivel recomendado de 8 a 8,5% lo cual es un factor asociado a hipoglicemia asociado al incremento en la mortalidad; los estudios ACCORD (30) y ADVANCE (31) han demostrado que la hipoglucemia grave es un marcador de mortalidad cardiovascular y total en los pacientes con DM2.

Este trabajo es uno de los primeros estudios en los que se evalúa a la población AM diabética que presenta un evento adverso y que acude a emergencia con una valoración geriátrica integral, el cual nos permite ver las frecuencias de estas variables con el fin de identificar grupos vulnerables, evaluar el manejo integral del paciente geriátrico, realizar planes preventivos y un control de HbA1c según los estándares internacionales para esta población.

Se consideran como limitantes de nuestro estudio, el hecho de que la muestra del estudio fue limitada, por lo que no se pudo estratificar adecuadamente en subgrupos etarios, además no todos los pacientes evaluados contaban con HbA1c como examen de rutina en los controles previos en la historia clínica.

Los adultos mayores que ingresan por hipoglicemia al servicio de emergencia del Hospital Nacional

Arzobispo Loayza presentan una alta frecuencia de alteraciones cognitivas, dependencia funcional, depresión, malnutrición, comorbilidades, polifarmacia y problemas sociales, todos ellos asociados a hipoglicemia. El valor promedio de Hemoglobina glicosilada previo al episodio de hipoglicemia es bajo con respecto a los estándares internacionales recomendados para los adultos mayores y adultos mayores con complejidad.

Declaración de financiamiento y de conflictos de interés:

El trabajo fue financiado por los autores. Los autores no declaran tener conflictos de intereses.

Contribución de autoría:

Todos los autores participaron en la concepción y el diseño del estudio, OA, EC y ADC participaron en la recolección de los datos y PJO realizó el análisis de los resultados. Todos los autores participaron en la interpretación de los resultados, en la redacción del artículo y en la aprobación de la versión final a publicar.

Correspondencia:

Pedro J Ortiz
Instituto de Gerontología, Universidad Peruana
Cayetano Heredia
Av. Honorio Delgado 430. Lima, Perú.
Correo electrónico: pedro.ortiz@upch.pe

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organización Mundial de la Salud. Datos sobre la población. Ginebra: Organización Mundial de la Salud; 2013. (Citado 15 de enero del 2015) Disponible en: <http://www.who.int/features/factfiles/ageing/es/index.html>
2. Rebagliati C, Runzer F, Horrutiñiere M, Lavaggi G, Parodi F. Caracterización clínica, epidemiológica y social de una población geriátrica hospitalizada en un Centro Geriátrico Militar. *Rev Med Horiz.* 2012; 12(2):22.
3. Instituto Nacional de estadística e informática. Estado de población peruana. Lima, Perú: Instituto Nacional de estadística e informática; 2014.
4. American Diabetes Association. Standards of medical care in diabetes-2015. *Diabetes Care.* 2015; 38(S.I): S38-39.
5. Varela L, Ortiz P, Chávez H. Síndrome de fragilidad en adultos mayores de la comunidad de Lima

INVESTIGACIÓN ORIGINAL / ORIGINAL RESEARCH

- Metropolitana. Rev Soc Peru Med Interna. 2008; 2:11-5.
6. Briscoe VJ, Davis SN. Hypoglycemia in type 1 and type 2 diabetes: Physiology, pathophysiology and management. *Clinical diabetes*. 2006; 24 (3):113-121.
 7. The U.K. Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complication in patient with type 2 diabetes. *Lancet*. 1998; 352:837-853.
 8. Abbatecola A, Paolisso G. Diabetes care targets in older persons. *Diabetes Res Clin Pract*. 2009; 14(2):53- 58.
 9. Laiteerapong N, Karter A, Liu J, et al. Correlates of quality of life in older adults with diabetes: the Diabetes & Aging Study. *Diabetes Care*. 2011; 34:1749-53.
 10. Murata GH, Duckworth WC, Shah JH, et al. Hypoglycemia in stable, insulin-treated veterans with type 2 diabetes: a prospective study of 1662 episodes. *J Diabetes Complications*. 2005; 19(1):10-17.
 11. Hornick T, Aron DC. Managing diabetes in the elderly: Go easy, individualize. *Cleve Clin J Med*. 2008; 75: 70-8.
 12. Cox DJ, Gonder-Frederick L, Ritterband L, et al. Prediction of Severe Hypoglycemia. *Diabetes Care*. 2007; 30(6): 1370-3.
 13. Varela L. Principios en geriatría y gerontología. 2da edición. Lima, Perú. Centro Editorial de la Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2011. P. 251-61.
 14. Gómez R, Diez-Espino J, Formiga F, et al. Tratamiento de la diabetes tipo 2 en el paciente anciano. *Med Clin Barcelona*. 2013; 140 (3):134-134
 15. Begona A. Nutritional perspectives: diabetes in older people. En: Sinclair A. (editor). *Diabetes in old Age*. 3ra ed. Reino Unido: John Wiley & Sons Ltd; 2009. p.209-211.
 16. De la Paz K, Proenza L, Gallardo Y, et al. Factores de riesgo en adultos mayores con diabetes mellitus. *MEDISAN*. 2012; 16(4):489-496.
 17. Ramos A, Aguilar MC, Victoria HO, Manresa I. Estudio comparativo de la incidencia de diabetes mellitus en dos áreas de salud. *AMC*. 2008; 12 (2):0-0. (Citado 15 de enero del 2015) Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552008000200007&lng=es
 18. Chobanian AV, Bakris GL, Black HR, et al. The Seventh Report of the Joint National Committee on Prevention, Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Pressure: the JNC 7 report. *JAMA*. 2003; 289:2560-72.
 19. Lou LM, Campos B, Cuberes M, et al. Prevalence of chronic kidney disease in patients with type 2 diabetes mellitus treated in primary care. *Nefrología*. 2010; 30:552-6.
 20. Katon W, Young B, Russo J, et al. Association of Depression with Increased Risk of Severe Hypoglycemic Episodes in Patients with Diabetes. *Ann Fam Med*. 2013; 11:245-250.
 21. Ruiz L, Campos M, Peña N. Situación sociofamiliar, valoración funcional y enfermedades prevalentes del adulto mayor que acude a establecimiento del primer nivel de atención, callao 2006. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2008; 25(4):374-79.
 22. Villarreal G, Month E. Condición sociofamiliar, asistencial y de funcionalidad del adulto mayor de 65 años en dos comunas de Sincelejo. *Salud Uninorte Barranquilla (Col)*. 2012; 28 (1):75-87.
 23. Yaffe K, Falvey CM, Hamilton N, et al. Association between hypoglycemia and dementia in a biracial cohort of older adults with diabetes mellitus. *JAMA Intern Med*. 2013; 173(14):1300-1306.
 24. Whitmer RA, Karter AJ, Yafee K, et al. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA*. 2009; 301(15):1565-72.
 25. Ortiz P, Juárez M, Valdivia M, Varela L. Hospitalización por eventos adversos relacionados a medicamentos en adultos mayores. *Rev Soc Peru Med Interna*. 2009; 22 (2):53-6.
 26. Skoff RA, Waterbury NV, Shaw RF, Egge JA, Cantrell M. Glycemic control and hypoglycemia in Veterans Health Administration patients converted from glyburide to glipizide. *J Manag Care Pharm*. 2011; 17:664-71.
 27. Iglesias P, Heras M, Díez J. Diabetes mellitus y enfermedad renal en el anciano. *Rev Nefrología* 2014; 34 (3):285-92.
 28. Méndez JA, Romero LA, Tenorio EK, et al. Concentraciones de HbA1c como factor de riesgo de muerte en pacientes hospitalizados con diabetes mellitus tipo 2. *Med Int Mex*. 2013; 29:142-147.
 29. American Diabetes Association. Standards of Medical Care in Diabetes 2015. *Diabetes Care*. 2015; 38(1):S67-S69.
 30. Gerstein HC, Miller ME, Byington RP, et al. Action to Control Cardiovascular Risk in Diabetes Study Group. Effects of intensive glucose lowering in type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358:2545-59.
 31. Patel A, MacMahon S, Chalmers J, et al. ADVANCE Collaborative Group. Intensive blood glucose control and vascular outcomes in patients with type 2 diabetes. *N Engl J Med*. 2008; 358:2560-72.

Recibido: 21/03/2015
Aceptado: 28/03/2016