

PONTIFICIA UNIVERSIDAD JAVERIANA
FACULTAD DE MEDICINA
ESPECIALIZACION EN GERIATRIA



CARACTERISTICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES
CON DIABETES MELLITUS EN LA ENCUESTA SABE - Bogotá D.C.
(SALUD, BIENESTAR Y ENVEJECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA Y EL
CARIBE)

AUTORES
SANDRA MILENA CAICEDO CORREA

SAITH HOYOS PORTO

TRABAJO DE GRADO Presentado como requisito parcial Para optar al título
de MEDICO GERIATRA

ESPECIALIZACION EN GERIATRIA

Bogotá, D. C. Enero de 2016

NOTA DE ADVERTENCIA

"La Universidad no se hace responsable por los conceptos emitidos por sus alumnos en sus trabajos de tesis. Solo velará por que no se publique nada contrario al dogma y a la moral católica y por que las tesis no contengan ataques personales contra persona alguna, antes bien se vea en ellas el anhelo de buscar la verdad y la justicia".

Artículo 23 de la Resolución No13 de julio de 1946.

**CARACTERISTICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES
CON DIABETES MELLITUS EN LA ENCUESTA SABE - Bogotá D.C.
(SALUD, BIENESTAR Y ENVEJECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA Y EL
CARIBE)**

APROBADO

CARLOS ALBERTO CANO GUTIERREZ
Director postgrado Geriatría

Jurado 1

DIEGO ANDRÉS CHAVARRO
Medico Internista – Geriatra
Docente

Codirector o asesor

Ana María Gómez
Directora de Endocrinología
Hospital San Ignacio

Jurado 2

RODRIGO ALBERTO HEREDIA
Medico Geriatra
Coordinador Especialización Geriatría

AUTORES:

SANDRA MILENA CAICEDO CORREA

SAITH HOYOS PORTO

**CARACTERISTICA DE LAS PERSONAS ADULTAS MAYORES
CON DIABETES MELLITUS EN LA ENCUESTA SABE - Bogotá D.C.
(SALUD, BIENESTAR Y ENVEJECIMIENTO EN AMÉRICA LATINA Y EL
CARIBE)**

AUTORES:

SANDRA MILENA CAICEDO CORREA

SAITH HOYOS PORTO

MARY BERMÚDEZ GÓMEZ. MD

Decana Académica de la Facultad de Medicina

JUAN GUILLERMO CATAÑO CATAÑO. MD

Director de Postgrados de la Facultad de Medicina

Dedicamos este trabajo A Dios por ser el faro en nuestras vidas.

A Nuestros padres porque con su amor incondicional nos motivaron a lograr nuestros sueños.

A Jair y Carmen quienes son y serán la mejor compañía para iniciar una travesía. Ustedes nos inspiran a ser mejores. Gracias por estar siempre a Nuestro lado. Los amamos.

Agradecemos especialmente a el Dr. Carlos Alberto Cano y la Dra. Ana María Gómez por su guía y acompañamiento en el maravillo mundo de la investigación clínica. Sin su paciencia, dedicación y motivación esto no habría sido posible.

A Miguel Borda quien con sus conocimientos nos impulso a publicar lo realizado.

Al Dr. Chavarro Y al Dr. Heredia por estar ahí siempre.

TABLA DE CONTENIDO

1. Introducción	1
2. Justificación.....	3
3. Objetivos	4
3.1 Objetivo General.....	4
3.2 Objetivos Específicos.....	5
4. Antecedentes Bibliográficos	5
4.1 Epidemiología.	5
4.2 Detección de Diabetes Y Prediabetes En Adultos	6
4.3 Intervenciones Para El Tratamiento De La Diabetes	7
4.3.1 Control Glucémico	7
4.4 Objetivos Para El Control Glucémico En Ancianos. Recomendación ADA	9
4.5 Consideraciones Especiales En El Tratamiento De Diabetes Mellitus En Pacientes Ancianos	10
4.5.1 Comorbilidades Y Síndromes Geriátricos	10
4.5.2 Disfunción Cognitiva	10
4.5.3 Deterioro Funcional	11
4.5.4 Caídas Y Fracturas	11
4.5.5 Polifarmacia	12
4.5.6 Depresión	12
4.5.7 Visión Y Audición	12
4.5.8 Nutrición	13
4.5.9 La Actividad Física Y Condición Física	13
4.6 Aspectos Específicos De La Farmacoterapia	13
4.6.1 Edad	14
4.7 Hipoglucemiantes En Los Adultos Mayores	14
4.7.1 Metformina	15
4.7.2 Sulfonilureas	15
4.7.3 Glinidas	15
4.7.4 Inhibidores De La Alfa-Glucosidasa	15
4.7.5 Tiazolidinedionas	16
4.7.6 Inhibidores De La Dipeptidil Peptidasa - 4 (Dpp-4)	16
4.7.7 Agonistas Péptido 1 Similar Al Glucagón	16
4.7.8 Terapia Con Insulina	16
4.8 Mayor Vulnerabilidad A La Hipoglucemia	17
4.9 Riesgos Del Tratamiento Insuficiente De Hiperglucemia	18
5. Metodología	19
5.1 Tipo De Estudio	19
5.2 Lugar Del Estudio	19
5.3 Población de estudio	19
5.4 Tamaño De Muestra	19
5.5 Criterios de Inclusión	19
5.6 Criterios de Exclusión	19
6. Materiales y Métodos	20

6.1 Diseño y Muestreo encuesta SABE	20
6.2 Variables	20
6.2.1 Variable Dependiente	20
6.2.2. Variable Independiente	20
7. Análisis Estadístico	24
8. Resultados	25
8.1 Edad (Dividida Por Quinquenios)	25
8.2 Diabetes Y Otras Enfermedades Cardiovasculares Concomitantes	26
8.3 Diabetes Mellitus Y Problemas Visuales	26
8.4 Diabetes Mellitus Y Hábitos De Vida Saludable	26
8.5 Cognición Y Afecto	27
8.5 Funcionalidad	27
8.6 Antropometría	27
9. Discusión	28
10. Conclusiones	31
11. Referencias Bibliográficas	41

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: Objetivos Del Tratamiento De La Glucemia, La Presión Arterial Y La Dislipidemia En Adultos Mayores Con Diabetes.....	33
Tabla 2: Variables Dependientes.....	34
Tabla 3: Variables Independientes.....	36
Tabla 4: Distribución De La Población Por Diabetes - Edad. Encuesta Sabe – Bogotá Colombia.....	37
Tabla 5: Características De La Población Diabética. Análisis Bivariado. Encuesta Sabe Bogotá Colombia.....	38
Tabla 6: Medicamentos Usados Para Control Glucémico.....	40

RESUMEN

Introducción: La Diabetes Mellitus en la población anciana es una de las patologías más prevalentes; Y actualmente no se tiene información de nuestro país de cuáles son las características clínicas, funcionales y antropométricas; por lo cual es fundamental conocer, para poder intervenir de manera más adecuada.

Objetivo: describir la relación de los ancianos diabéticos con su funcionalidad, comorbilidades y características antropométricas, de la encuesta SABE (Bogotá 2012).

Método: estudio Observacional retrospectivo de los ancianos con Diabetes Mellitus. Se analizaron 349 adultos mayores con esta condición.

Resultados: De los 349 ancianos diabéticos, se evidencio que el género prevalente fue el femenino con 218 mujeres. El rango de edad más frecuente fue entre 70 y 74 años. En cuanto a las comorbilidades, se encontró que 73.8% eran Hipertensos, 14.3% para enfermedad coronaria y 6% para ACV con una $P < 0.001$ para las 3 comorbilidades. En cuanto a funcionalidad, la mayoría presentaron una adecuada funcionalidad tanto física como social. También encontramos que estas personas tenían polifarmacia con 4.4 medicamentos. En cuanto a la antropometría se obtuvo en el grupo estudio, mayor peso (68.1 ± 11.8 Kg), mayor perímetro abdominal (98.5 ± 11.7 Kg) y finalmente mayor IMC (28.8 ± 4.8 kg/m²) con una $P < 0.001$ para las 3 variables respectivamente. Por último y para resaltar fue encontrar que presentaban menor fuerza de agarre 21.4 ± 9.2 kg en comparación con 23.1 ± 9.6 de los no DM ($P 0.002$) y menor velocidad de la marcha 0.63 mtr/seg ($P: 0.022$).

Conclusiones: Los ancianos con diabetes Mellitus de la encuesta SABE, mostraron el fenómeno de la feminización del envejecimiento, con una buena funcionalidad, pero con características antropométricas desfavorables dados por mayor peso e IMC y con una gran carga cardiovascular, evidenciada en una mayor prevalencia a comorbilidades como hipertensión arterial, enfermedad coronaria y ataque cerebrovascular.

Palabras Claves: Ancianos; diabetes Mellitus, estado funcional.

ABSTRACT

Introduction: Diabetes Mellitus in the elderly population is one of the most prevalent diseases; And currently there is no information in our country what are the clinical, functional and anthropometric characteristics; so it is essential to know, to intervene more adequately.

Objective: To describe the relationship of elderly diabetics with its function, comorbidities and anthropometric characteristics, the survey SABE (Bogotá 2012).

Methods: Retrospective observational study of elderly people with diabetes mellitus. 349 older adults with this condition were analyzed.

Results: Of the 349 elderly diabetics, it was shown that female gender was prevalent with 218 women. The most common age range was between 70 and 74 years. Regarding comorbidities, we found that 73.8% were hypertensive, 14.3% for coronary heart disease and stroke by 6% to $P < 3 \times 10^{-4}$ para comorbidities. In terms of functionality, most had adequate functionality both physically and socially. We also found that these people had 4.4 polypharmacy with medications. As for anthropometry he was obtained in the study group, higher weight ($68.1 \pm 11.8\text{Kg}$), greater waist circumference ($98.5 \pm 11.7\text{kg}$) and finally higher BMI ($28.8 \pm 4.8 \text{ kg / m}^2$) with a $P < 0.001$ for all 3 variables respectively. Finally and to highlight was finding it had less grip force $21.4 \pm 9.2 \text{ kg}$ compared with 23.1 ± 9.6 for non DM ($P = 0.002$) and lower walking speed 0.63mtr / sec ($P = 0.022$).

Conclusions: Elderly patients with diabetes mellitus KNOW survey showed the phenomenon of the feminization of aging, with good functionality, but with unfavorable anthropometric characteristics given by greater weight and BMI and great cardiovascular burden, evidenced in higher prevalence comorbidities such as hypertension, coronary heart disease and stroke.

Keywords: Elderly; diabetes mellitus, functional state.

1. INTRODUCCIÓN

El envejecimiento en América Latina, en las últimas décadas, ha ido aumentando dado que la esperanza de vida aumentó aproximadamente 20 años, es decir de 50 a 70 años. El porcentaje de personas de 60 años y más ascendió de un 6% a un 8%. Hacia 1950 había en la región Hispano- Americana aproximadamente 10 millones de personas de 60 o más años; se proyecta que en el 2025 habrá un aumento a 56 millones, lo que sumará 96 millones de adultos mayores. Este comportamiento demográfico si bien es global tiene variaciones particulares dependiendo de cada país. (CEPAL 2009).

No existen metas claramente establecidas para el control metabólico más adecuado en pacientes ancianos con diabetes, puesto que no hay estudios específicos en estos pacientes. Este hecho hace que en este grupo etario, se asumieran como metas de control glicémico adecuado, las mismas utilizadas en sujetos más jóvenes según han sido establecidas por organizaciones internacionales reconocidas, entre ellas la American Diabetes Association.

En algunos pacientes ancianos, la declinación funcional y la fragilidad, hacen que los esfuerzos encaminados a mantener los niveles de glucemia, y por ende el control metabólico, en cifras lo más cercanas posibles a la normalidad, pasen a un lugar secundario, teniendo en cuenta la menor necesidad de prevenir complicaciones tardías propias de la enfermedad, dada la menor expectativa de vida.

Por otra parte, el tratamiento intensivo en estos pacientes, puede producir tasas más altas de complicaciones, llevando a un mayor deterioro en su capacidad funcional y por lo tanto en su calidad de vida. Por tal motivo, en este grupo de ancianos frágiles y discapacitados es importante establecer unas metas de control glucémico menos rigurosas enfocadas a prevenir los efectos de la hiperglicemia o hipoglucemia aguda y no tanto de las complicaciones a largo plazo.

No existen datos en nuestro medio respecto a la prevalencia de alteración funcional en ancianos con diabetes y la forma cómo ésta puede afectar el alcanzar metas propuestas para un control metabólico adecuado.

Por lo anterior consideramos oportuno describir la relación existente en las personas adultas mayores con DM, su funcionalidad, comorbilidades, estilos de vida y características antropométricas, obtenidos de la encuesta SABE realizada en Bogotá en el año 2012-2013.

2. JUSTIFICACION

Los ancianos son la población de más rápido crecimiento a nivel mundial (1), de hecho en Colombia encontramos que la población mayor de 60 años corresponde aproximadamente al 10% de la población total de Colombia (2). Con el paso del tiempo encontraremos más ancianos y por lo tanto más diabéticos, siendo la prevalencia de diabetes del 10 % para la década entre los 60-70 años, 12 % entre los 70 y 80 años, y 17 % por encima de los 80 años.

Previamente no existían metas claras sobre el control metabólico al cual se debían llevar los pacientes ancianos en el manejo de diabetes mellitus, por el desconocimiento general de esta población. Pero en el año 2012 la Asociación Americana de Diabetes (ADA) publica un consenso de expertos como guía para el manejo individual de los pacientes ancianos. Abriendo una puerta para la unificación de criterios y un mejoramiento de los tratamientos en busca de disminuir los efectos adversos generados en la funcionalidad del paciente al llevarlos a metas estrictas de glucemia con alta tendencia a hipoglucemias o por el contrario hiperglucemias

Ante el envejecimiento global de la población y la aparición de la epidemia de diabetes mellitus en el mundo es necesario el estudio detallado de la correlación entre el control metabólico y el estado funcional de los pacientes ancianos para mitigar los efectos adversos de esta patología y su mal control por parte del médico y del paciente.

Además no existían datos reales de la población anciana en Bogotá, ni sus patologías prevalentes, estado nutricional y económico entre otros datos relevantes para el estudio de esta población. Lo cual llevo a la necesidad de realizar una encuesta de la cual se pudieran obtener esta información. De ahí nace la encuesta SABE realizada por el instituto de envejecimiento entre los años 2012-2013. De la cual tomaremos su población diabética como base de nuestro estudio.

Todo lo anterior Nos motiva para hacer una evaluación objetiva de la correlación que existe entre control metabólico, funcionalidad y progresión de la diabetes mellitus (daño micro y macro vascular), de estos pacientes de la encuesta SABE.

3. OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GENERAL

Describir la relación existente entre DM, su funcionalidad, comorbilidades, estilos de vida y características antropométricas de un grupo de personas adultas mayores con diabetes tipo 2, procedentes de la encuesta SABE (Bogotá 2012-2013).

3.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

1. Describir la relación entre DM en el anciano y su funcionalidad.
2. Describir la relación entre DM en el anciano y la presencia de comorbilidades (cardiovasculares).
3. Describir la relación entre DM en el anciano y estilos de vida saludable.
4. Describir la relación entre DM en el anciano y características antropométricas.
5. Describir la relación entre DM en el anciano y caídas.
6. Describir la relación entre DM en el anciano y polifarmacia y tipo de manejo farmacológico (antidiabéticos orales e insulina).

4. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

Los ancianos son la población de más rápido crecimiento a nivel mundial (1). Más del 25% de la población de los EE.UU mayor 65 años tiene diabetes, y el envejecimiento de la población en general es un importante motor de la epidemia de diabetes (2). La diabetes en los adultos mayores está relacionada con una mayor mortalidad, reduce el estado funcional, y aumenta el riesgo de institucionalización. Los adultos mayores con diabetes tienen un riesgo sustancial para las complicaciones micro vasculares tanto aguda como crónica y la enfermedad cardiovascular (3).

4.1 EPIDEMIOLOGÍA

De acuerdo con los datos de vigilancia más recientes, la prevalencia de la diabetes entre los adultos estadounidenses de más de 65 años varía desde 22 hasta 33%, dependiendo de los criterios diagnósticos utilizados. La hiperglucemia postprandial es una característica destacada de la diabetes tipo 2 en adultos mayores, lo que contribuye a las diferencias observadas en la prevalencia en función de cuál es la prueba diagnóstica se utiliza (4).

La epidemia de diabetes tipo 2 está claramente vinculado al aumento de las tasas de sobrepeso y obesidad en la población mundial, pero las proyecciones de los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades (CDC) indican que aunque las tasas de incidencia de la diabetes se estabilizan, la prevalencia de diabetes se duplicará en los próximos 20 años, en parte debido al envejecimiento de la población. Otras proyecciones indican que el número de casos de diabetes diagnosticada en los mayores de 65 años aumentará en 4,5 veces (en comparación a 3 veces en la población total) entre 2005 y 2050.

Los adultos mayores con diabetes tienen las tasas más altas de amputación de las extremidades inferiores, infarto de miocardio (IM), deterioro visual, y al final de la enfermedad renal que cualquier grupo de edad. Aquellos > 75 años tienen tasas más altas que los 65-74 años para la mayoría de las complicaciones. Las muertes por crisis

hiperglucémicas también son significativamente más altas en los ancianos. Aquellos > 75 años también tienen el doble de la tasa de visitas a las salas de emergencia por hipoglucemia que la población en general con diabetes.

La explicación de por que los adultos mayores están en alto riesgo para el desarrollo de la diabetes tipo 2, esta dado por los efectos combinados del aumento en la resistencia a la insulina y la alteración de la función islotes pancreáticos con el envejecimiento.

Lo relacionado con la resistencia a la insulina parece estar asociada con la adiposidad, la sarcopenia y la inactividad física

4.2 DETECCIÓN DE DIABETES Y PREDIABETES EN ADULTOS

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda que los adultos con sobrepeso con factores de riesgo cardiovasculares y todos los adultos mayores de 45 años deben ser estudiados entre 1-3 años utilizando ya sea una prueba de glucosa plasmática en ayunas, HbA1c, o prueba de tolerancia oral a la glucosa.

Los beneficios de la identificación de la prediabetes y la diabetes tipo 2 asintomáticos en los adultos mayores dependen de si intervenciones preventivas primarias o secundarias probablemente sería eficaz y en el plazo de tiempo previsto de la prestación de intervenciones frente a la expectativa de vida del paciente. La mayoría estaría de acuerdo en que un anciano funcional en general de 66 años de edad, se le debe ofrecer detección de diabetes ya que las intervenciones para prevenir el tipo 2 diabetes o las complicaciones de la diabetes tipo 2 probablemente sería beneficioso dada la presunción de décadas de vida restante. (2)

La ADA también considera que la búsqueda de prediabetes o diabetes tipo 2 temprana en un individuo de 95 años de edad con demencia avanzada sería poco probable que proporcione beneficios.

4.3 INTERVENCIONES PARA EL TRATAMIENTO DE LA DIABETES

4.3.1 CONTROL GLUCÉMICO

Un número limitado de ensayos clínicos en diabetes tipo 2 son la base del conocimiento actual de los efectos de la disminución de la glucosa en las complicaciones micro vasculares, cardiovasculares y la mortalidad. Si bien estos estudios han proporcionado datos valiosos y puntos de vista, que no fueron diseñados para evaluar los efectos en la salud de control de la glucosa en pacientes mayores de 75 años o mayores con mal estado de salud. Esencialmente no hay datos clínicos directamente aplicables sobre el control de la glucosa para amplios sectores de la población anciana con diabetes (5).

El UK Prospective Diabetes Study (UKPDS), que proporcionó una valiosa información de los beneficios del control de la glucemia sobre las complicaciones micro vasculares, reclutó pacientes de mediana edad con diabetes mellitus tipo 2 con diagnóstico reciente, pero excluyó a los mayores de 65 años en el momento de la inscripción. Se evidenciaron persistentes beneficios micro vasculares durante el post-proceso de seguimiento, y surgió reducciones estadísticamente significativas en la mortalidad y la IM, se refirió como el "efecto legado" del control glucémico temprano (6)

El control de la glucosa del ensayo ACCORD se terminó después de aproximadamente 3 años a causa de las muertes excesivas en el grupo de control intensivo de la glucosa (7). La variable principal combinada de infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y muerte cardiovascular no se redujo significativamente. Análisis de subgrupos pre-especificados sugirió que el riesgo desproporcionado mortalidad cardiovascular en el grupo de control intensivo de la glucemia fue en los participantes menores de 65 años, frente a los antiguos participantes. Sin embargo, la hipoglucemia y otros efectos adversos del tratamiento fueron más frecuentes en los participantes mayores (7).

Estos ensayos crearon incertidumbre sobre los beneficios y riesgos del tratamiento más intensivo de la hiperglucemia en los adultos mayores. La ADA sugiere la

hipótesis de que los pacientes con un tiempo de evolución más corta de diabetes tipo 2 y sin aterosclerosis establecida podrían tener beneficios cardiovasculares con un control intensivo de la glucemia. Mientras que los riesgos potenciales de la terapia con control intensivo de la glucemia pueden ser mayores que sus beneficios en otros pacientes, como aquellos con una duración muy larga de la diabetes, historia de hipoglucemias grave, aterosclerosis avanzada, edad avanzada / fragilidad (4)

Dado que los ensayos controlados aleatorios no han incluido muchos pacientes mayores típicos de los de medicina general, resulta instructivo observar la relación entre el control glucémico y las complicaciones en la población general de pacientes diabéticos mayores. Un estudio de la Base de Datos del Reino Unido General Practice Research mostró que los pacientes con diabetes tipo 2 mayores de 50 años (edad media 64 años) cuyo tratamiento se ha intensificado desde la monoterapia oral a la adición de otros agentes orales o insulina, se observó una asociación en forma de U entre A1C y la mortalidad, con una tasa más baja de riesgo de muerte en un nivel de A1C de 7,5% (8).

Valores bajos y altos de HbA1C estuvieron asociados con mayor mortalidad por todas las causas y por los eventos cardíacos (8). Un estudio de cohorte retrospectivo de 71.092 pacientes con diabetes tipo 2 > 60 años, evaluó las relaciones entre HbA1C basal y los resultados posteriores (descompensaciones agudas no fatales, enfermedad microvascular, y los eventos cardiovasculares y mortalidad). Como en el estudio anterior, la mortalidad tenía una relación en forma de U con A1C. Comparando el riesgo de mortalidad con HbA1C < 6,0%, y HbA1C entre 6,0 y 9,0% y > 11,0% A1C. El riesgo de cualquier punto final (complicación o muerte) fue significativamente superior en A1C > 8,0%. Los patrones fueron generalmente consistentes a través de los grupos de edad (60-69, 70-79, > 80 años) (9).

4.4 OBJETIVOS PARA EL CONTROL GLUCEMICO EN ANCIANOS. RECOMENDACIÓN DE LA ADA

1. Los adultos mayores que son funcionales, son cognitivamente intactos, y tienen una esperanza de vida significativa deben recibir manejo de la diabetes con objetivos desarrollados para los adultos más jóvenes.
2. Objetivos glucémicos para los adultos mayores que no cumplan los criterios anteriores podrá ajustarse con criterios individualizados para evitar hipo o hiperglucemia sintomáticos.
3. Otros factores de riesgo cardiovascular deberían ser tratados en los adultos mayores con la consideración del tiempo de evolución y el contexto individual del paciente.
4. Tratamiento de la hipertensión se indica en prácticamente todos los adultos mayores, y los lípidos y la terapia con aspirina puede beneficiar a aquellos con la esperanza de vida por lo menos igual al período de tiempo de ensayos de prevención primaria o secundaria.
5. La detección de complicaciones de la diabetes se debe individualizar en personas mayores, pero se debe prestar especial atención a las complicaciones que llevan a la discapacidad funcional
6. Los objetivos de la ADA para el control glucémico no mencionan específicamente la edad. La recomendación para muchos adultos es un A1C, un <7%, pero los objetivos menos rigurosos se recomienda para las personas con una esperanza de vida limitada, complicaciones avanzadas de la diabetes, o extensas comorbilidades (4)

En colaboración con la ADA y otras organizaciones médicas, la California Health Care Foundation / American Geriatrics Society publicó panel de directrices para mejorar la atención de los adultos mayores con diabetes en 2003. Una proporción significativa de las recomendaciones se refiere a síndromes geriátricos, Aspectos más destacados de la diabetes incluyen recomendaciones específicas Metas de A1C <7,0% en "adultos relativamente saludables", mientras que para aquellos que son

frágiles o con una esperanza de vida de menos de 5 años, un objetivo menos exigente, como el 8%. (12)

Las guías europeas refiere que el tratamiento de pacientes mayores de 70 años debe basarse en la relación riesgo/ beneficio de la intervención y factores de vulnerabilidad como hipoglucemia, capacidad de auto-gestión, la presencia o ausencia de otras patologías, estado cognitivo, y esperanza de la vida debe ser considerado.

Hay recomendaciones para llevar a cabo evaluaciones anuales del estado funcional (global / físico, cognitivo, afectivo) utilizando instrumentos validados para evitar el uso de hipoglucemiantes orales como la glibenclamida debido a su alto riesgo de hipoglucemia en esta población y para calcular el riesgo cardiovascular en todos los pacientes menores de 85 años de edad. Objetivos propuestos A1c son basadas en la edad y la comorbilidad. Un rango de 7-7,5% se recomienda para los pacientes mayores con diabetes tipo 2 sin comorbilidades importantes y 7.6 a 8.5% de los pacientes frágiles (enfermedad dependiente, multisistémica, de atención domiciliaria residencia incluyendo aquellos con demencia), donde el riesgo de hipoglucemia puede ser alto y la probabilidad de beneficio relativamente bajo.

4.5 CONSIDERACIONES ESPECIALES EN EL TRATAMIENTO DE DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ANCIANOS

4.5.1 COMORBILIDADES Y SÍNDROMES GERIÁTRICOS

La diabetes está asociada con un mayor riesgo de varias condiciones médicas coexistentes en los adultos mayores, que van desde las clásicas enfermedades cardiovasculares y micro vasculares, hasta los síndromes geriátricos, que afectan las habilidades de auto-cuidado y los resultados de salud, incluyendo la calidad de vida(4).

4.5.2 DISFUNCIÓN COGNITIVA:

Demencia tipo Alzheimer y la demencia multi-infarto son dos veces más probable que ocurra en personas con diabetes en comparación con personas de la misma edad no diabéticos (13).

En el ensayo ACCORD, el control glucémico intensivo, ni el control de la presión arterial a un objetivo de PAS, <120 mmHg fue significativo para prevenir un deterioro de la función cerebral (14). Estudios transversales han demostrado una asociación entre la hiperglucemia e hipoglucemia y la disfunción cognitiva (15). La hipoglucemia por ejemplo está vinculada a la disfunción cognitiva en un modo bidireccional: deterioro cognitivo aumenta el riesgo de hipoglucemia, y una historia de hipoglucemia grave está relacionada con la incidencia de la demencia (15).

Esta disfunción hace que sea difícil para los pacientes llevar a cabo complejas tareas de cuidado personal tales como la monitorización de glucosa, los cambios en las dosis de insulina y el control de la dieta.

4.5.3 DETERIORO FUNCIONAL.

El envejecimiento y la diabetes son factores de riesgo para el deterioro funcional. Después de controlar la diabetes por edad y comorbilidades, las personas con diabetes son menos activos físicamente y tienen mayor deterioro funcional que aquellos sin diabetes (16-17). La etiología de la alteración funcional de la diabetes puede incluir la interacción entre los problemas médicos coexistentes, como por ejemplo neuropatía periférica, con deterioro visual y auditivo, y alteraciones de la marcha y problemas de equilibrio. La neuropatía periférica, está presente en el 50-70% de los pacientes mayores con diabetes, aumenta el riesgo de inestabilidad postural, problemas de equilibrio, y atrofia muscular (16-17), lo que limita la actividad física y el aumento el riesgo de caídas en esta población.

Otras condiciones médicas que comúnmente acompañan a la diabetes, como la enfermedad de la arteria coronaria, la obesidad, la enfermedad degenerativa de las articulaciones, depresión, ictus y la discapacidad visual tienen un impacto negativo en la actividad física y la funcionalidad (18).

4.5.4 CAÍDAS Y FRACTURAS

El envejecimiento normal y diabetes, y las condiciones descritas anteriormente, que influye en el funcionamiento, se asocian con el mayor riesgo de caídas y fracturas (19-20). Las mujeres con diabetes tienen un riesgo mayor de fracturas de cadera y

fracturas proximales de húmero comparadas con personas similares en edad, índice de masa corporal y densidad ósea (20). Es importante evaluar los riesgos de caídas y realizar periódicamente una evaluación funcional en los adultos mayores (21). Evitar la hiperglucemia y la hipoglucemia severa puede disminuir el riesgo de caídas. La terapia física debe fomentarse en los pacientes que están en alto riesgo o que han experimentado una caída reciente.

4.5.5 LA POLIFARMACIA

Los adultos mayores con diabetes tienen un alto riesgo de polifarmacia, lo que aumenta el riesgo de efectos secundarios de los medicamentos e interacciones fármaco a fármaco. Un reto en el tratamiento de la diabetes tipo 2 es que la polifarmacia puede ser intencional y necesaria para el control de las comorbilidades relacionadas y reducir el riesgo de complicaciones de la diabetes (22-23). La polifarmacia se define como el uso de seis o más medicamentos de prescripción, lo cual se asocia con un mayor riesgo de caídas en las personas mayores (24).

4.5.6 DEPRESIÓN

La diabetes está asociada con una alta prevalencia de depresión (25). La depresión no tratada puede conducir a problemas con el auto-cuidado y con la implementación de estilos de vida saludables, por lo que la depresión se asocia con un mayor riesgo de mortalidad y demencia en pacientes con diabetes (26-27). En los adultos mayores, la depresión puede permanecer sin diagnosticar si no se sospecha y se hace un adecuado examen mental. Herramientas clínicas, como la Escala de Depresión Geriátrica (28) se puede utilizar para evaluar periódicamente los ancianos con diabetes.

4.5.7 VISIÓN Y AUDICIÓN

Deficiencias sensoriales se debe considerar al educar a los adultos mayores y el apoyo a su auto-cuidado. Casi uno de cada cinco estadounidenses adultos mayores con deterioro visual padecen diabetes (29). La discapacidad auditiva tanto de alta - baja y media frecuencia del sonido es aproximadamente dos veces más frecuente en las

personas con diabetes (30) y puede estar vinculado tanto a la enfermedad vascular y neuropatía.

4.5.8 NUTRICIÓN

La nutrición es una parte integral del cuidado de la diabetes para todas las edades, pero hay consideraciones adicionales para los adultos mayores con diabetes. Aunque las necesidades energéticas disminuyen con la edad, las necesidades de macronutrientes son similares a lo largo de la edad adulta. Satisfacer las necesidades de micronutrientes con una ingesta calórica inferior es un reto, por lo tanto, los adultos mayores con diabetes tienen un mayor riesgo de deficiencias. Los adultos mayores pueden estar en riesgo de desnutrición debido a la anorexia, alteraciones del gusto y el olfato, dificultad para tragar, problemas orales / dentales y alteraciones funcionales que llevan a dificultades en la preparación de alimentos que consume (4). Patrones de alimentación excesivamente restrictivos, , puede ser un riesgo adicional para los adultos mayores con diabetes.

El sobrepeso y la obesidad son prevalentes entre los adultos mayores. IMC puede no ser un indicador preciso del grado de adiposidad en algunos adultos mayores debido a los cambios en la composición corporal con el envejecimiento (31). La sarcopenia puede ocurrir en ancianos aun con obesidad. La obesidad agrava la disminución de la función física debido al envejecimiento y aumenta el riesgo de fragilidad (32). Mientras que la pérdida de peso involuntaria es un problema conocido de nutrición, la pérdida de peso intencional en adultos mayores con sobrepeso y obesas podrían empeorar la sarcopenia, la densidad mineral ósea, y los déficits nutricionales (33-34). Las estrategias que combinan la actividad física con la terapia de nutrición para promover la pérdida de peso pueden resultar en un mejor rendimiento físico y funcional y la reducción del riesgo cardiometabólico en los adultos mayores.

4.5.9 LA ACTIVIDAD FÍSICA Y CONDICIÓN FÍSICA

La masa muscular y disminución de la fuerza con la edad pueden ser exacerbados por complicaciones de la diabetes, las enfermedades concomitantes, y los períodos de hospitalización en adultos mayores con diabetes. Las personas con diabetes de

larga duración y las personas con mayor nivel de HbA1C tienen menor fuerza muscular por unidad de masa muscular e IMC que las personas de la misma edad que no tienen diabetes y que aquellos cuya enfermedad es de corta duración o bajo el control glucémico mejor (4)

4.6 ASPECTOS ESPECÍFICOS DE LA FARMACOTERAPIA

4.6.1 EDAD

Los pacientes mayores tienen un mayor riesgo de eventos adversos por medicamentos que la mayoría de los medicamentos debidos a la edad, relacionados con los cambios en la farmacocinética (en particular, la eliminación renal y hepática reducidas) y farmacodinamia (aumento de la sensibilidad a ciertos medicamentos) que afectan a la disposición del fármaco. Estos cambios pueden traducirse en un mayor riesgo de hipoglucemia, la posible necesidad de dosis reducidas de ciertos medicamentos y la atención a la función renal para reducir al mínimo los efectos secundarios (35-36).

El riesgo de tener problemas relacionados con la medicación se ve agravada por el uso de regímenes complejos, tratamientos de alto costo, y polifarmacia o la carga del medicamento. En conjunto, estos factores deben ser considerados y sopesados frente a los beneficios esperados de una terapia antes de su incorporación en cualquier plan terapéutico.

La atención a la selección de los medicamentos con una fuerte relación beneficio-riesgo es esencial para promover la eficacia, la persistencia en la terapia, y su seguridad.

4.7 HIPOGLUCEMIANTES EN LOS ADULTOS MAYORES

Los estudios comparativos de eficacia de los medicamentos para tratar la diabetes en poblaciones adultas mayores son insuficientes. La diabetes tipo 2 con inicio tardío se caracteriza por defectos importantes en la función de células B, lo que sugiere este como la diana en atención terapéutica preservando la liberación de insulina, así como

el enfoque tradicional en la sobreproducción hepática de glucosa y resistencia a la insulina (37)

4.7.1 METFORMINA

Se considera a menudo la terapia de primera línea en el tipo 2 diabetes. Su bajo riesgo de hipoglucemia puede ser beneficiosa para los adultos mayores, pero la intolerancia gastrointestinal y pérdida de peso puede ser perjudicial en pacientes frágiles. A pesar de preocupaciones previas, la evidencia de un aumento en el riesgo de acidosis láctica con la metformina es mínima. La dosis debe reducirse si la tasa de filtración glomerular (TFG) es de 30-60 ml / min, y la droga no debe ser utilizado si (TFG) es <30 mL/min.(38-39) el bajo costo de la metformina puede ser un beneficio en aquellos con múltiples medicamentos o que están sujetos planes subsidiados de medicación.

4.7.2 SULFONILUREAS

Son también una clase de medicamentos de bajo costo, pero el riesgo de hipoglucemia con estos agentes es una problemática para los pacientes mayores. La glibenclamida tiene el riesgo más alto hipoglucemia y no debe ser prescrito para los adultos mayores. (40)

4.7.3 GLINIDAS

Se dosifican antes de las comidas, y su corta vida media puede ser útil para la hiperglucemia postprandial. Imparten un menor riesgo de hipoglucemias que las sulfonilureas, especialmente en pacientes que toman forma irregular, pero su frecuencia de dosificación y el alto costo pueden ser barreras en su formulación.

4.7.4 INHIBIDORES DE LA ALFA -GLUCOSIDASA

Se dirigen específicamente a la hiperglucemia postprandial y tienen un riesgo bajo hipoglucemia, por lo que es una opción farmacológica para los pacientes mayores. Sin embargo, la intolerancia gastrointestinal puede ser un limitante, asociado a la dosificación frecuente y el alto costo.

4.7.5 TIAZOLIDINEDIONAS

Tienen riesgos asociados como aumento de peso, edema, insuficiencia cardiaca, fracturas óseas, y posiblemente aumento en la incidencia de cáncer de vejiga, lo cual puede argumentar en contra de su uso en los adultos mayores. El uso de rosiglitazona está ahora muy restringida. La clase ha sido tradicionalmente costoso, aunque la aprobación de la pioglitazona genérica puede reducir su costo.

4.7.6 INHIBIDORES DE LA DIPEPTIDIL PEPTIDASA - 4 (DPP-4)

Son útiles para la hiperglucemia postprandial, con poco riesgo de hipoglucemia, y se toleran bien, lo que sugiere posibles beneficios para los pacientes mayores. Sin embargo, su elevado coste puede ser una limitante.

4.7.7 AGONISTAS PÉPTIDO 1 SIMILAR AL GLUCAGÓN

También se dirigen a la hiperglucemia postprandial y tienen bajo riesgo de hipoglucemia, pero producen náuseas asociadas y la pérdida de peso puede ser problemático en pacientes mayores frágiles. La vía de administración inyectado puede aumentar la complejidad del régimen, y su costo elevado limita su adquisición.

4.7.8 TERAPIA CON INSULINA

Se puede utilizar para conseguir los objetivos glucémicos en algunos adultos mayores con diabetes tipo 2 con una eficacia similar y el riesgo de hipoglucemia como en pacientes más jóvenes. Sin embargo, dada la heterogeneidad de la población adulta mayor, el riesgo de hipoglucemia debe considerarse cuidadosamente antes de utilizar un régimen de insulina para lograr un objetivo agresivo para el control de la hiperglucemia. La adición de insulina de acción prolongada fue igualmente eficaz en el logro de las metas de A1C en pacientes mayores con diabetes tipo 2 (edad media 69 años) en una serie de pruebas sin mayores tasas de hipoglucemia que en los pacientes más jóvenes (edad media 53 años). (41)

Sin embargo, hay pocos datos sobre los regímenes de este tipo en personas mayores de 75 años o con múltiples comorbilidades y / o el estado funcional ya que fueron

excluidos de estos ensayos. Los problemas con la visión o destreza manual pueden ser barreras para la terapia de insulina para algunos adultos mayores. Dispositivos de la pluma pueden mejorar la facilidad de uso, pero son más costosos que el uso de los viales y jeringas. Riesgo de hipoglucemia (especialmente nocturnos) es algo menor en comparación con el análogo de insulina humana, pero los primeros son más caros. La ganancia de peso inducida por la insulina es una preocupación para algunos pacientes, y la necesidad de un mayor control de la glucosa sanguínea puede aumentar la carga de tratamiento (3)

Otras terapias aprobadas para las que existe poca evidencia en pacientes de edad avanzada incluyen colesevelam, bromocriptina y pramlintide. Una clase de drogas emergentes, inhibidores sodio-glucosa cotransportador-2, podría requerir estudios adicionales en los adultos mayores para evaluar si los medicamentos asociados a infecciones genitales o incontinencia urinaria es un problema en esta población (3)

4.8 MAYOR VULNERABILIDAD A LA HIPOGLUCEMIA

La edad parece afectar las respuestas de contra regulación de la hipoglucemia en las personas no diabéticas. Durante estudios de clamp hipoglucémicos, los síntomas comienzan en los niveles de glucosa más altos y tienen mayor intensidad en los hombres más jóvenes (edad 22-26 años), mientras que las medidas de coordinación psicomotor se deterioran más rápido y un grado mayor en los sujetos mayores (> 60-70 años), borrando la habitual 10-20 mg / dl de glucosa en plasma diferencia entre la conciencia subjetiva de la hipoglucemia y el inicio de los síntomas en las personas mayores con diabetes son limitados (42).

Un pequeño estudio comparó las respuestas a la hipoglucemia en los pacientes mayores (edad media 70 años) en comparación con personas de mediana edad (edad media 51 años) con diabetes tipo 2. Las respuestas hormonales de contra regulación a la hipoglucemia no difirieron entre los grupos de edad, pero participantes de mediana edad tuvieron un aumento significativo en los síntomas autonómicos y neuroglucopénicos al final del período de hipoglucemia, mientras que los ancianos no

lo presentaron. La mitad de los participantes de mediana edad los presentaban, pero sólo 1 de cada 13 participantes ancianos percibía la hipoglucemia (43).

La prevalencia de hipoglucemia (glucosa en sangre medidos por debajo de 70 mg / dl) o hipoglucemia grave (que requiere la asistencia de terceros) en la población de edad no se conoce. En el ensayo ACCORD, los pacientes mayores tenían tasas de ~ 50% más de hipoglucemia severa (hipoglucemia que requieren la asistencia de terceros) que los participantes menores de 65 años.

Los factores de riesgo de la hipoglucemia en la diabetes en general (uso de insulina o secretagogos de insulina, la duración de la diabetes, antecedente de hipoglucemia, comidas irregulares, ejercicio, insuficiencia renal) presumiblemente se aplican a pacientes de mayor edad (44). La evaluación de los factores de riesgo de la hipoglucemia es una parte importante de la atención clínica de los adultos mayores con hipoglucemia. Educación del paciente y del cuidador sobre la prevención, detección y tratamiento de la hipoglucemia es primordial.

4.9 RIESGOS DEL TRATAMIENTO INSUFICIENTE DE HIPERGLUCEMIA

Aunque sin duda se trata más el riesgos de hiperglucemia en las personas mayores y se subvaloran (hipoglucemia, la carga de tratamiento, la mortalidad), la hiperglucemia no tratada o tratado con deficiencia también tiene sus riesgos, incluso en pacientes con una esperanza de vida muy corta que se vean afectados por el desarrollo de complicaciones crónicas.

Los niveles de glucosa en la sangre constantemente por encima del umbral renal para la glicosuria (~ 180-200 mg/dl) aumentan los riesgos de deshidratación, alteraciones electrolíticas, incontinencia urinaria, mareos y caídas.

Síndrome hiperglucémico hiperosmolar es una complicación particularmente grave de la hiperglucemia no reconocido o tratado con eficiencia en adultos mayores. Aunque es apropiado disminuir los objetivos glucémicos en pacientes mayores con antecedentes de hipoglucemia, una alta carga de comorbilidades, y la esperanza de vida limitada, objetivos que minimicen la hiperglucemia grave está indicado para casi todos los pacientes. *Ver tabla 1 anexos.

5. METODOLOGÍA

5.1 TIPO DE ESTUDIO

Estudio descriptivo, de corte transversal y retrospectivo.

5.2 LUGAR DEL ESTUDIO

Hospital San Ignacio. Instituto de Envejecimiento (HUSI) , Bogotá.

5.3 POBLACIÓN DE ESTUDIO

Personas con diabetes mellitus Tipo 2 procedentes de la encuesta SABE, realizada en la ciudad de Bogotá, año 2012-2013.

5.4 TAMAÑO DE MUESTRA

349 Personas con Diabetes mellitus tipo 2, Mayores de 60 años, obtenidos de la encuesta SABE Bogotá DC.

5.5 CRITERIOS DE INCLUSIÓN

1. Personas de la encuesta SABE, mayores de 60 años.
2. Cualquier sexo.
3. Diagnóstico de Diabéticos Tipo 2

5.6 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

1. Personas menores de 60 años.
2. No deseo de participación en la encuesta SABE por parte del encuestado o de su cuidador.

6. MATERIALES Y MÉTODOS

6.1 Diseño y Muestreo encuesta SABE.

El diseño del estudio fue muestreo por conglomerados (sectores, secciones, manzanas, sectores de 10 viviendas), al que se le hizo un factor de corrección del diseño, para obtener un nivel de confiabilidad del 95%.

La muestra fue calculada usando esta fórmula:

- Equipos de trabajo de campo, cada equipo estaba conformado por 1 supervisor, 3 o 4 encuestadores y 1 antropometrista. Los equipos fueron entrenados por los investigadores principales, investigadores temáticos, estadístico y coordinador de campo. Los datos recolectados fueron digitados y grabados en Excel para Windows.

6.2 VARIABLES

6.2.1 Variable Dependiente

Diabetes Mellitus es la variable dependiente de interés. Fue evaluada con esta pregunta: ¿Alguna vez un medico o una enfermera le ha dicho si tiene diabetes, es decir niveles altos de azúcar en la sangre? Respuesta Si=1 o no=0.

* **Como pregunta adicional:** ¿Su diabetes la controla con 1- insulina, 2- medicamentos, 3- dieta, 4-ejercicio, 5- no hace nada.

6.2.2 Variables independientes

- Socio demográficas incluye:
 - edad (60-64, 65-69, 70-74, 75-79, 80-84 y 85+), sexo (mujer u hombre), educación (años de estudio).
- Otras enfermedades fueron evaluadas con la pregunta ¿alguna vez un medico o una enfermera le ha dicho si tiene...?’ estas incluyen:
 - hipertensión arterial (si o no),
 - infarto (enfermedad coronaria/ angina, si o no),
 - accidente cerebro vascular.
 - Glaucoma (alguna vez un medico lo ha tratado, si o no),

- catarata (alguna vez lo han operado, si o no),
 - Uso de lentes (usa anteojos o lentes de contacto para ver?, si o no).
 - Problemas de visión cercana fue definido así:
 - La pregunta sin gafas o lentes de contacto/ usando lentes o gafas, su vista para ver de cerca [como para leer un periódico] es regular o mala=1 (vs. Excelente, muy buena o buena=0).
 - Problemas de visión lejana fue definido así: la pregunta sin gafas o lentes de contacto/ usando lentes o gafas, su vista para ver de lejos [como para reconocer un amigo al otro lado de la calle] es regular o mala=1 (vs. Excelente, muy buena o buena=0).
 - Numero de medicamentos (formulados o no) se estableció por cada persona, rango de 0 a 16.
 - Estado cognoscitivo se evaluó usando el Mini Mental test abreviado (0-19) (Folstein et al., 1975) y el MOCA (La Evaluación Cognitiva Montreal =Montreal cognitive assessment, 0-30) (Nasreddine et al., 2005). Un valor alto equivale a un mejor estado cognoscitivo.
 - Síntomas depresivos fueron evaluados con el GDS (Geriatric Depression Scale- Yesavage et al., 1983), rango de 0-15, con un valor alto significa más síntomas depresivos.
 - Depresión se definió un valor de 6 o más en el GDS.
 - Actividad física se evaluó así: durante los últimos 7 días, que tan frecuente..
 - 1- Caminó (0; 1-2 días; 3-4 días; 5-7 días);
 - 2- Hizo deporte ligero (0; 1-2 días; 3-4 días; 5-7 días);
 - 3- Hizo deporte moderado (0; 1-2 días; 3-4 días; 5-7 días);
 - 4- Hizo deporte vigoroso (0; 1-2 días; 3-4 días; 5-7 días).
- Basado en las cuatro anteriores, se construyó una variable actividad física total, y se dividió por tertiles: bajo, medio y alto. Habito de fumar se evaluó e 3

categorías: nunca, antes fumaba y fuma actualmente. Alcohol se evaluó así: no consumió, menos de un día a un día por semana, y 2 o más días por semana.

- Estado funcional fue evaluado por el índice de Lawton (adaptado del original-Lawton & Brody, 1969) e incluye estas actividades instrumentales:

- Puede usar el teléfono?
- Puede prepara su propia comida?
- Maneja su propio dinero? Puede ir de compras solo?
- Toma sus propios medicamentos?
- Es capaz de andar por el vecindario y volver a cas solo?
- Puede hacer trabajo liviano en casa, como lavar los platos?
- Puede hacer trabajo pesado en casa, como lavar el piso o las paredes?

Se puntea cero cuando no lo hace y 1 cuando lo hace. El puntaje total tiene un rango de 0 a 8, donde a mayor puntaje significa mayor independencia funcional.

- El estado funcional fue evaluado también por el índice de Barthel (Mahoney & Barthel, 1965), que incluye estas actividades:

- Alimentación
- Baño
- Lavado
- Traslado sillón-cama
- Vestido
- Deambulaci3n
- Aseo
- Escalones
- Deposici3n y micci3n.

Cada actividad tiene un puntaje de 0 a 5, 10 o 15 (donde 0 es dependiente y los otros son grados de transici3n hacia la independencia). El puntaje total tiene un rango de 0 a 100, donde un puntaje alto significa m3s independencia funcional.

- Medidas antropométricas incluye:
 - Peso
 - Altura
 - Perímetro abdominal (cm)
 - Circunferencia de pantorrilla (cm)
 - Fuerza de agarre (Kg)
 - Velocidad de la marcha (mtr/segundo).

- Índice de Masa Corporal, que fue calculado dividiendo peso en Kg por la altura en metros al cuadrado. * **Ver tabla 2 Y 3 - anexos.**

7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Análisis univariados iniciales se usaron para ver valores extremos, distribución normal o no, y describir las variables del estudio (medidas de tendencia central). Las variables categóricas/ nominales se presentan en frecuencias o porcentajes, mientras las variables continuas se presentan en promedios \pm desviación estándar.

Modelos bivariados iniciales se usaron para identificar variables independientes asociadas con la variable dependiente, diabetes, donde las diferencias se analizan usando el Chi-cuadrado para variables categóricas nominales, la prueba Mann-Whitney U. o el t-test de Student para variables numéricas continuas.

En el análisis multivariado, para una variable dependiente binaria (diabetes, si o no) se uso la regresión logística y se obtuvieron *odds ratios* (con 95% intervalos de confianza). Para completar el modelo multivariado se escogieron las variables con asociación en el bivariado y se seleccionaron las de más relevancia clínica (o de asociación mas fuerte con la variable dependiente de acuerdo al Wald-test) y se controló también por edad, sexo y educación.

Los datos fueron analizados usando el paquete estadístico SAS (Versión 9.2 para Windows, SAS Institute, Cary, North Carolina-USA). El nivel de significancia estadística se fija en valor $p < .05$.

8. RESULTADOS

De la encuesta SABE realizada en Bogotá D.C Colombia entre los años 2012 y 2013. Se realizaron 2000 encuestas a personas mayores de 60 años. De las cuales 349 encuestados tenían el diagnóstico de Diabetes Mellitus.

De estas 349 personas diabéticas se les analizaron las siguientes variables:

8.1 EDAD (DIVIDIDA POR QUINQUENIOS)

8.1.2 Personas **con** diagnóstico Diabetes Mellitus (**sección I, pregunta 5 SABE**)

8.1.3 Personas **sin** diabetes mellitus

- A su vez se dividirán cada grupo en quinquenios (sección E, pregunta 4):
 - 60-64
 - 65-79
 - 70-74
 - 75-79
 - 80-84
 - Más de 85 años

Se describirán las siguientes variables en cada uno de los grupos:

- Sexo (sección I, pregunta 56)
- Deterioro funcional (sección K)
- Deterioro cognoscitivo (sección B)
- Estado nutricional (sección M, pregunta 3-4)
- Exposición a cigarrillo (sección I, pregunta 88)
- Exposición a alcohol (sección I, pregunta 85)
- Otras patologías (sección I, pregunta 43)
- Enfermedad cardiovascular (sección I, pregunta 37)
- Enfermedad cerebrovascular (sección I, pregunta 41)
- Enfermedad ocular (sección I, pregunta 44, 49, 50)
- Hipertensión arterial (sección I, pregunta 3)

- Depresión (sección H, preguntas de la 34 a la 50)
- Número y tipo de medicamentos (sección L)
 - Si es diabético con que se controla (sección I, pregunta 6)
- Ejercicio (sección I, pregunta 93-94-95-96)

*** ver tablas 4,5,6 anexos**

- En cuanto a las edades, las personas diabéticas de mayor promedio de edad fueron las que se encontraron entre los 70-74 años de edad y el rango de edad de menor proporción fueron los diabéticos de 85 y más años. Y de las mujeres del estudio sabe un 62,% eran diabéticas .

- Las personas Diabéticas del SABE, habían realizado en años de estudios 4.9 ± 4.1 años de estudios, con una P: 0.005. Se consideraría que las personas con mayor educación pueden tener mejor estilo de vida, adherencia a tratamientos y así disminuir las incidencia de DM.

8.2 DIABETES Y OTRAS ENFERMEDADES CARDIOVASCULARES CONCOMITANTES

- Las personas con DM del sabe el 73.8% era HTA con una P: <0.001.
- Las personas DM del sabe el 14.3% a tenido un infarto (Enfermedad coronaria o angina), con una p: <0.001.
- C. Las personas DM del sabe el 8.6% tuvo ACV con una P: <0.001.

8.3 DIABETES MELLITUS Y PROBLEMAS VISUALES

- Las personas DM del sabe el 38.4% tienen problemas de visión cercana con P: 0.002.
- Las personas DM del sabe el 5.8% tienen problemas glaucoma con una P: 0.041.
- Las personas DM del sabe el 25.4 % tienen cataratas con una P: <0.001.

8.4 DIABETES MELLITUS Y HÁBITOS DE VIDA SALUDABLE

A. EL ejercicio en los DM del sabe durante los últimos 7 días, tenía una frecuencia de entre 5 a 7 días por semana, encontrado en el 50.1 % de estas personas.

8.5 COGNICIÓN Y AFECTO

- Los DM del sabe tenían una MOCA de 16.1 ± 5.9 , con una $P:0.001$. Llama la atención que los pacientes tenían un MOCA alterado.
- Los DM del sabe en cuanto a la escala de yesavaje evaluada sobre 15 puntos se encontró que fueron los que mayor puntaje obtuvieron con un promedio de 4.4 ± 3.4 puntos, con una $P<0.001$.

8.5 FUNCIONALIDAD

En cuanto a Funcionalidad encontramos que la mayoría de las personas tanto diabéticas como no diabéticas tenía una buena funcionalidad tanto física como social.

8.6 ANTROPOMETRÍA:

- Las personas DM de la encuesta sabe tenían mayor peso (promedio 68.1 ± 11.8 Kg), mayor perímetro abdominal (promedio 98.5 ± 11.7 Kg)y por ende mayor IMC (Promedio de 28.8 ± 4.8 kg/m^2) con una $P<0.001$ para las 3 variables respectivamente.
- Las personas DM de la encuesta sabe tenían menor fuerza de agarre 21.4 ± 9.2 kg en comparación con 23.1 ± 9.6 de los no DM con una $P 0.002$.
- Las personas DM de la encuesta sabe tenían menor velocidad de la marcha 0.63mtr/seg en comparación con las personas no diabéticas quienes tuvieron 0.68mtr/seg con una $P:0.022$.
- Por último encontramos que las personas diabéticas de la encuesta sabe tenían polifarmacia dado a que tenían un promedio de 4.4 medicamentos en comparación con las personas no diabéticas que solo tenían un promedio de 2.7 medicamentos con una $P<0.001$.

9. DISCUSIÓN.

Debido a que la prevalencia de la diabetes mellitus tipo 2 (DM2) está aumentando en todo el mundo, este incremento se refleja en la población de edad avanzada, ya que datos de EEUU reflejan que aproximadamente 26 millones de estadounidenses presentan diabetes, aproximadamente el 27% son mayores de 65 años y con el fenómeno del envejecimiento poblacional estas cifras seguirán creciendo de manera exponencial; Impactando notablemente a la población mayor dependiendo si se trata de una DM diagnosticada de inicio reciente o la persona envejeció con dicha patología ya que de esto dependerá la carga micro y macrovascular, así como el control metabólico de los mismos (42,43). Esta carga cardiovascular es importante para observar las consecuencias de esta patología en los ancianos, principalmente en su impacto sobre la funcionalidad, comorbilidades, compromiso físico, antropométrico y hasta cognitivo. (42, 43,44).

En nuestro estudio SABE Bogotá realizado entre los años 2012 y 2013 encontramos, la mayoría de la población era femenina con 62% y las edades donde mayor prevalencia se observó fue entre los 70 y 79 años, con una prevalencia del 20%. Datos similares a los del CDC (Centros para el Control y Prevención de Enfermedades, Centro Nacional de Estadísticas de Salud, División de Salud de Estadística) EEUU, ya que hasta el 2011, la tasa de DM en los mayores de 65 a 74 años fue de entre 9,1% al 21,8% y para los de 75 años o más se encontró alrededor de 8,9% a 20 % respectivamente (45).

En relación a las comorbilidades de las personas adultas mayores con DM del SABE el 73.8% era HTA con una $P: <0.001$, el 14.3% habían tenido un evento coronario agudo dado por infarto (Enf coronaria o angina), con una $p: <0.001$. y el 8.6% tuvo ACV con una $P: <0.001$, estos datos son congruentes con los pilares de control cardiovascular en las personas diabéticas ya que el adecuado control de las cifras de tensión arterial así como niveles óptimos de glicemia o HBA1C y lípidos son fundamentales para evitar complicaciones micro y macrovasculares como la enfermedad coronaria y el devastador ataque isquémico cerebral (46).

En cuanto a datos antropométricos de las personas con DM encontramos que presentaban mayor peso (promedio 68 Kg), mayor perímetro abdominal (promedio 98.5 cm)y por ende mayor IMC (Promedio de $28.8 \pm 4.8 \text{ kg/m}^2$) con una $P < 0.001$ para las 3 variables, así como menor fuerza de agarre $21.4 \pm 9.2 \text{ kg}$ en comparación con 23.1 ± 9.6 de los no DM con una $P 0.002$, resultados comparables a estudios observacionales donde permiten concluir que la distribución corporal de las personas adultas mayores con DM, es desfavorable dado a que tienen mayor grasa visceral y subcutánea, pero menos masa muscular por infiltración grasa (mioesteatosis), lo que revela la verdadera composición corporal de los adultos mayores con DM, aumentando el riesgo en estos, hacia un deterioro funcional, sarcopenia, caídas, discapacidad y mortalidad (47,48, 49,50).

Adicionalmente en nuestro estudios hemos encontrado que las personas con diagnóstico de DM tienen una velocidad de la marcha disminuida dado por presentar 0.63 mtr/seg en comparación con las personas no diabéticas quienes tuvieron 0.68 mtr/seg con una $P:0.022$, lo cual es importante mencionar ya que tanto la velocidad de la marcha como la fuerza de agarre son parámetros que miden la calidad del muscular de estas personas colocando en evidencia lo que la literatura registra como por ejemplo en el estudio InCHIANTI (Invecchiare in Chianti), en donde quedó demostrado que una calidad del musculo deteriorada fue más prevalente en los pacientes diabéticos, asociando esto con una importante carga de discapacidad física en los adultos mayores con DM, lo cual puede ser negativo para calidad de vida si se llega a un estado de discapacidad (51,52).

Por otra parte es importante resaltar la relación de la DM y el deterioro cognoscitivo así como patología neuropsiquiatría con gran compromiso en la funcionalidad física y mental de los ancianos como lo es la depresión, en nuestro estudios, encontramos el tamizaje alterado para deterioro cognitivo dado por evidenciar en los DM un MOCA de 16.1 ± 5.9 , con una $P:0.001$, lo cual tendría mucha relación dado a que la demencia principalmente vascular y cada vez menos fuerza en la evidencia de enfermedad de Alzheimer es observado en estudios neuropatológicos de estos pacientes, reflejando la evidencia consistente de que los adultos mayores con diabetes tipo 2 son más propensas a desarrollar demencia que aquellos sin diabetes (53).

Pero es de resaltar principalmente en relación en nuestros resultados a él gran componente psiquiátrico de los síntomas depresivos de estas personas dados por una escala de yesavaje (sobre 15 puntos) con puntaje obtenido promedio de 4.4 ± 3.4 puntos, con una $P < 0.001$, lo cual evidencia la carga de depresión que tienen los pacientes diabéticos estimada en la literatura de hasta el 20% de los diabéticos ancianos presentan depresión (54). El impacto que tiene la depresión se ha observado en una mayor disminución en la velocidad psicomotora, memoria verbal, y la función ejecutiva (55).

10. CONCLUSIONES

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica presente en la población anciana de la ciudad de Bogotá. La cual es aún más frecuente si se presentan otras enfermedades crónicas como hipertensión arterial.

Siendo más frecuente en mujeres ancianas relacionado a la feminización de la vejez como se ha visto en nuestro estudio y en otros similares presentes en la literatura.

Los factores de riesgo para desarrollar diabetes mellitus descritos en población mas joven también se vio fuertemente relacionado en los ancianos diabéticos como obesidad, sedentarismo, predisponiendo a padecer enfermedad cardiovascular.

Las enfermedades crónicas incluida la diabetes mellitus son una de las causas de alta polifarmacia observada en nuestra población de estudio. A pesar de esto la funcionalidad de los ancianos de la encuesta SABE no se vio alterada por la presencia de esta enfermedad.

El deterioro cognitivo y la presencia de diabetes mellitus observado en este estudio abre un campo de investigación para poder determinar en futuros estudios las características de esta relación observada.

ANEXOS

TABLA 1

OBJETIVOS DEL TRATAMIENTO DE LA GLUCEMIA, LA PRESIÓN ARTERIAL Y LA DISLIPIDEMIA EN ADULTOS MAYORES CON DIABETES

<i>Las características del paciente / el estado de salud</i>	<i>Razón fundamental</i>	<i>Metas de HbA1c</i>	<i>Glucosa en ayuno o preprandial (mg / dl)</i>	<i>Glucosa en la noche (mg/dl)</i>	<i>Presion Arterial (mmHg)</i>	<i>Lipidos</i>
<u>SALUDABLE</u> (Sin enfermedades crónicas coexistentes ni enfermedades cognitivas, estado funcional normal)	Mayor vida útil. Amplia expectativa de vida	<7.5%	90-130	90-150	< 140/80	Estatinas a menos que este contraindicado o no lo tolere
<u>COMPLEJO / INTERMEDIO</u> (Múltiples enfermedades crónicas coexistentes ó dependencia para actividades instrumentales de la vida diaria ó deterioro cognitivo leve a moderado)	Esperanza de vida Intermedia. En tratamiento de patologías de base. Vulnerabilidad a la Hipoglucemia Riesgo de caídas	< 8.0%	90-150	100-180	<140/80	Estatinas a menos que este contraindicado o no lo tolere
<u>MALAS CONDICIONES DE SALUD</u> - Cuidado a largo plazo o en etapa terminal de enfermedades crónicas - Deterioro cognitivo moderada a severa	Esperanza de limitada. Vida restante limitada Beneficio incierto	< 8.5%	100-180	110-200	< 50/90	Considere la probabilidad de beneficio con estatinas (Prevención primaria o secundaria)

- Dependencia para actividades básicas vida diaria						
--	--	--	--	--	--	--

**Traducida del texto original Diabetes in Older Adults. Sue Kirkman MD, Consensus Report. Diabetes Care October 25, 2012*

TABLA 2**VARIABLES DEPENDIENTES**

NOMBRE	DEFINICIÓN	CATEGORIA	NIVEL DE MEDICIÓN	DESCRIPCION
<u>FUNCIONALIDAD</u>	La capacidad que tiene un adulto mayor para realizar de manera independiente o autónoma las actividades de la vida diaria o cotidiana (básicas [alimentación, continencia, transferencia, uso del sanitario, vestido y bañado] e instrumentales [cocinar, realizar las compras, labores domésticas limpieza de la casa, utilización del teléfono, lavado de la ropa, viajar, toma de medicamentos, administración de los gastos personales]).	Escala de Barthel Escala de Lawton	Cualitativa Ordinal	Puntuación de escala
<u>COMORBILIDADES</u>	Enfermedades crónicas que padece el paciente en el momento inicial de la valoración	- Hipertensión arterial - Dislipidemia Hipotiroidismo -Osteoarticulares - Neoplásicas - Psiquiátricas - Genitourinarias -Cardiopatía no isquémica Gastrointestinales - Neumopatía crónica - Neurológicas no vasculares	Cualitativa Nominal	Porcentaje de Comorbilidad

<u>HOSPITALIZACIONES POR DIABETES</u>	Requerimiento de Hospitalización para manejo de descompensación de diabetes	Estado Hiperosmolar Hipoglucemia Hiperglucemia Infecciones	Cualitativa nominal	Numero de Hospitalizaciones
<u>DIABETES EN MANEJO</u>	Diagnostico conocido por el paciente en el momento de la encuesta.	Diabéticos tipo 2	Cualitativo Nominal	Con antidiabéticos orales Con insulina

TABLA 3
VARIABLES INDEPENDIENTES

NOMBRE	DEFINICIÓN	CATEGORIA	NIVEL DE MEDICION	DESCRIPCION
<u>Edad</u>	Tiempo de vida de cada sujeto de estudio en años	Numero de años	Cualitativa continua	Numero de años del paciente
<u>Genero</u>	Genero al cual pertenece cada paciente	Masculino Femenino	Cualitativa Nominal	Numero de paciente de cada genero

TABLA 4.**DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR DIABETES - EDAD
ENCUESTA SABE - BOGOTÁ COLOMBIA**

Edad- distribución en la muestra total	N (%) total n=1999, prevalencia de diabetes	Mujeres n=1248, prevalencia de diabetes	Hombres n=751, prevalencia de diabetes
60-64 (n=506)	73 (14.4)	42 (13.1)	31 (16.8)
65-69 (n=454)	76 (16.7)	52 (17.9)	24 (14.6)
70-74 (n=397)	80 (20.1)	48 (19.5)	32 (21.2)
75-79 (n=304)	63 (20.7)	35 (19.4)	28 (22.6)
80-84 (n=206)	39 (18.9)	26 (21.1)	13 (15.7)
85+ (n=132)	18 (13.6)	15 (17.0)	3 (6.8)
Prevalencia diabetes total o por sexo	349 (17.5)	218 (17.5)	131 (17.4)

* Edad (Dividida Por Quinquenios)

TABLA 5

**CARACTERÍSTICAS DE LA POBLACIÓN DIABETES - ANALISIS BIVARIADO
ENCUESTA SABE BOGOTÁ COLOMBIA**

	Total, n=2000	Sin diabetes, n=1651	Con diabetes, n=349	Valor p
	% o promedio ± DE	% o promedio ± DE	% o promedio ± DE	
Mujeres	62.4	62.4	62.5	0.988
Hombres	37.6	37.6	37.5	
Educación años	5.5 ± 4.5	5.6 ± 4.6	4.9 ± 4.1	0.005
Comorbilidades				
Hipertensión	58.3	55.0	73.8	<.001
Infarto (enfermedad coronaria, angina)	9.2	8.2	14.3	<.001
Accidente cerebro vascular	4.9	4.1	8.6	<.001
Problemas visión cercana	31.5	30.0	38.4	0.002
Glaucoma	3.9	3.5	5.8	0.041
Catarata	17.7	16.1	25.4	<.001
Hábitos y ejercicio				
Alcohol				0.041
1- No consumió	80.3	79.3	85.1	
2- < 1 día a 1 día por semana	17.7	11.4	8.9	
3- 2 o mas días por semana	2.0	9.3	6.0	
Habito de fumar				0.012
1- Nunca	55.3	54.6	58.3	
2- Antes fumaba	38.3	38.3	38.8	
3- Fuma actualmente	6.4	7.1	2.9	
Ejercicio (durante los últimos 7 días, que tan frecuente..)				
Caminó				0.003
Hizo deporte vigoroso				0.317
0 días por semana	86.7	86.1	89.7	
1-2 días por semana	6.1	6.5	4.3	
3-4 días por semana	3.1	3.1	2.6	
5-7 días por semana	4.1	4.3	3.4	
Cognoscitivo/ afectivo				
MMSE abreviado (0-19)	15.3 ± 3.7	15.4 ± 3.7	15.1 ± 3.5	0.236
MOCA total (0-30)	17.0 ± 6.4	17.2 ± 6.5	16.1 ± 5.9	0.001
Yesavage (depresión) total (0-15)	3.8 ± 3.3	3.7 ± 3.3	4.4 ± 3.4	<.001
Depresión (Yesavage >5)	25.7	24.6	30.9	0.013
Estado funcional				
Lawton clásico (0-8)	7.1 ± 1.7	7.1 ± 1.6	6.8 ± 1.8	0.003
Barthel (0-100)	95.3 ± 15.5	95.7 ± 14.7	93.3 ± 18.9	0.030
Antropometría				
Peso (Kg)	65.3 ± 12.1	64.7 ± 12.1	68.1 ± 11.8	<.001
Índice de masa corporal (kg/m ²)	27.5 ± 4.7	27.2 ± 4.7	28.8 ± 4.8	<.001
Perímetro abdominal - cm	94.6 ± 11.7	93.8 ± 11.5	98.5 ± 11.7	<.001

Fuerza de agarre	22.8 ± 9.5	23.1 ± 9.6	21.4 ± 9.2	0.002
Velocidad de la marcha - mtr/seg	0.67 ± 0.30	0.68 ± 0.30	0.63 ± 0.29	0.022
Numero de medicamentos (0-16)	3.0 ± 2.6	2.7 ± 2.4	4.4 ± 2.9	<.001

TABLA 6**MEDICAMENTOS USADOS PARA CONTROL GLUCÉMICO**

Controla diabetes con (varias respuestas por cada persona, suman mas del 100%) n=349	
-- medicamentos (n=261)	74.8
-- insulina (n=93)	26.7
-- dieta (n=239)	68.5
-- ejercicio (n=114)	32.7
-- nada (n=25)	7.2

11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Estado mundial de las personas mayores 2002. Help Age International 2002.
2. Centers for Disease Control and Prevention National Diabetes Fact Sheet: General Information and National Estimates on Diabetes in the United States, 2011. Atlanta, Georgia, U.S. Department of Health and Human Services, Centers for Disease Control and Prevention, 2011
3. Brown AF, Mangione CM, Saliba D, Sarkisian CA; California Healthcare Foundation/American Geriatrics Society Panel on Improving Care for Elders with Diabetes. Guidelines for improving the care of the older person with diabetes mellitus. J Am Geriatr Soc 2003;51(Suppl. Guidelines):S265-S280
4. Diabetes in Older Adults. Sue Kirkman MD, Consensus Report. Diabetes Care October 25, 2012
5. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Intensive blood-glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). Lancet 1998;352:837-853
6. UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Effect of intensive blood-glucose control with metformin on complications in overweight patients with type 2 diabetes (UKPDS 34). Lancet 1998;352:854-865.
7. 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;358:2545-2559.
8. Currie CJ, Peters JR, Tynan A, et al. Survival as a function of HbA(1c) in people with type 2 diabetes: a retrospective cohort study. Lancet 2010;375:481-489
9. Huang ES, Liu JY, Moffet HH, John PM, Karter AJ. Glycemic control, complications, and death in older diabetic patients: the Diabetes and Aging Study. Diabetes Care 2011;34:1329- 1336

10. Piette JD, Kerr EA. The impact of comorbid chronic conditions on diabetes care. *Diabetes Care* 2006;29:725–731
11. Laiteerapong N, Huang ES, Chin MH. Prioritization of care in adults with diabetes and comorbidity. *Ann N Y Acad Sci* 2011;1243:69–87
12. U.S. Department of Veterans Affairs. VA/DOD Clinical Practice Guidelines: Management of Diabetes Mellitus in Primary Care (2010). Available from www.healthquality.va.gov/Diabetes_Mellitus.asp. Accessed 27 September 2012
13. Lu FP, Lin KP, Kuo HK. Diabetes and the risk of multi-system aging phenotypes: a systematic review and meta-analysis. *PLOS ONE* 2009;4:e4144.
14. Launer LJ, Miller ME, Williamson JD, et al.; ACCORD MIND investigators. Effects of intensive glucose lowering on brain structure and function in people with type 2 Diabetes (ACCORD MIND): a randomised open-label substudy. *Lancet Neurol* 2011;10:969–977
15. Whitmer RA, Karter AJ, Yaffe K, Quesenberry CP Jr, Selby JV. Hypoglycemic episodes and risk of dementia in older patients with type 2 diabetes mellitus. *JAMA* 2009;301:1565–1572
16. Gregg EW, Mangione CM, Cauley JA, et al.; Study of Osteoporotic Fractures Research Group. Diabetes and incidence of functional disability in older women. *Diabetes Care* 2002;25:61–67
17. Gregg EW, Sorlie P, Paulose-Ram R, et al. Prevalence of lower-extremity disease in the US adult population 40 years of age with and without diabetes: 1999-2000 National Health and Nutrition Examination Survey. *Diabetes Care* 2004;27: 1591–1597
18. Volpato S, Blaum C, Resnick H, Ferrucci L, Fried LP, Guralnik JM. Comorbidities and impairments explaining the association between diabetes and lower extremity disability: the Women's Health and Aging Study. *Diabetes Care* 2002; 25:678–683
19. Volpato S, Leveille SG, Blaum C, Fried LP, Guralnik JM. Risk factors for falls in older disabled women with diabetes: the Women's Health and Aging Study. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 2005;60: 1539–1545
20. Schwartz AV, Hillier TA, Sellmeyer DE, et al. Older women with diabetes have a higher risk of falls: a prospective study. *Diabetes Care* 2002;25:1749–1754
21. The American Geriatrics Society. AGS/BGS clinical practice guideline: prevention of

falls in older persons (2010). Available from http://www.americangeriatrics.org/health_

[care_professionals/clinical_practice/clinical_guidelines_recommendations/2010/.27](#)

22. Dailey G. Early and intensive therapy for management of hyperglycemia and cardiovascular risk factors in patients with type 2 diabetes. *Clin Ther* 2011;33:665–678

23. Fulton MM, Allen ER. Polypharmacy in the elderly: a literature review. *J Am Acad Nurse Pract* 2005;17:123–132

24. Huang ES, Karter AJ, Danielson KK, Warton EM, Ahmed AT. The association between the number of prescription medications and incident falls in a multiethnic population of adult type-2 diabetes patients: the Diabetes and Aging Study.

25. Nouwen A, Winkley K, Twisk J, et al.; European Depression in Diabetes (EDID) Research Consortium. Type 2 diabetes mellitus as a risk factor for the onset of depression: a systematic review and meta-analysis. *Diabetologia* 2010;53: 2480–2486

26. Katon W, Lyles CR, Parker MM, Karter AJ, Huang ES, Whitmer RA. Association of depression with increased risk of dementia in patients with type 2 diabetes: the Diabetes and Aging Study. *Arch Gen Psychiatry* 2012;69:410–417

27. Katon WJ, Rutter C, Simon G, et al. The association of comorbid depression with mortality in patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2005;28:2668–2672

28. Montorio I, Izal M. The Geriatric Depression Scale: a review of its development and utility. *Int Psychogeriatr* 1996;8:103–112

29. Centers for Disease Control and Prevention. Vision Health Initiative. Available from www.cdc.gov/visionhealth/data/index.htm. Accessed 27 September 2012

30. Bainbridge KE, Hoffman HJ, Cowie CC. Diabetes and hearing impairment in the United States: audiometric evidence from the National Health and Nutrition Examination Survey, 1999 to 2004. *Ann Intern Med* 2008;149:1–10

31. Villareal DT, Banks M, Siener C, Sinacore DR, Klein S. Physical frailty and body composition in obese elderly men and women. *Obes Res* 2004;12:913–920

32. Villareal DT, Banks M, Sinacore DR, Siener C, Klein S. Effect of weight loss and exercise on frailty in obese older adults. *Arch Intern Med* 2006;166:860–866

33. Miller SL, Wolfe RR. The danger of weight loss in the elderly. *J Nutr Health Aging* 2008;12:487–491

34. Shapses SA, Riedt CS. Bone, body weight, and weight reduction: what are the concerns? *J Nutr* 2006;136:1453–1456
35. Lipska KJ, Bailey CJ, Inzucchi SE. Use of metformin in the setting of mild-to-moderate renal insufficiency. *Diabetes Care* 2011;34:1431–1437
36. Shorr RI, Ray WA, Daugherty JR, Griffin MR. Individual sulfonylureas and serious hypoglycemia in older people. *J Am Geriatr Soc* 1996;44:751–755
37. Inzucchi SE, Bergenstal RM, Buse JB, et al. Management of hyperglycemia in type 2 diabetes: a patient-centered approach. Position Statement of the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD). *Diabetes Care* 2012;35:1364–1379
38. Lipska KJ, Bailey CJ, Inzucchi SE. Use of metformin in the setting of mild-to-moderate renal insufficiency. *Diabetes Care* 2011;34:1431–1437
39. National Institute for Health and Clinical Excellence. The Management of Type 2 Diabetes: 2010 NICE Guidelines. Available from <http://www.nice.org.uk/nicemedia/live/12165/44320/44320.pdf>. Accessed 27 September 2012
40. American Geriatrics Society 2012 Beers Criteria Update Expert Panel. American Geriatrics Society updated beers criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc* 2012;60:616–631
41. HermanWH, Ilag LL, Johnson SL, et al. A clinical trial of continuous subcutaneous insulin infusion versus multiple daily injections in older adults with type 2 diabetes. *DiabetesCare* 2005;28:1568–1573
42. Matyka K, EvansM, Lomas J, Cranston I, Macdonald I, Amiel SA. Altered hierarchy of protective responses against severe hypoglycemia in normal aging in healthy men. *Diabetes Care* 1997;20: 135–141
43. Bremer JP, Jauch-Chara K, Hallschmid M, Schmid S, Schultes B. Hypoglycemia unawareness in older compared with middleaged patients with type 2 diabetes. *Diabetes Care* 2009;32:1513–1517
44. Shorr RI, Ray WA, Daugherty JR, Griffin MR. Incidence and risk factors for serious hypoglycemia in older persons using insulin or sulfonylureas. *Arch Intern Med* 1997;157:1681–1686