

Capacidad de autocuidado en la administración de insulina en adultos mayores de 70 años de edad o más¹

Mayara Sousa Vianna²
Patrícia Aparecida Barbosa Silva³
Cíntia Vieira do Nascimento⁴
Sônia Maria Soares⁵

Objetivo: analizar la capacidad de autocuidado en la administración de insulina en adultos mayores de 70 años de edad o más. Método: estudio transversal realizado con 148 adultos mayores de 70 años de edad o más, que realizaban la autoadministración de insulina. La recolección de datos se llevó a cabo mediante un cuestionario estructurado y una guía adaptada para la aplicación de la Escala para la Identificación de la Capacidad de Autocuidado de Pacientes con Diabetes, en el hogar de los participantes. En el análisis de los datos, se incluyeron pruebas estadísticas descriptivas e inferenciales, con regresión logística *forward*. Resultados: la prevalencia de capacidad de autocuidado en la administración de insulina fue del 35,1%. El error en el lavado de manos fue el más frecuente en la autoadministración de insulina. La capacidad de autocuidado se asoció negativamente con los jubilados y se asoció positivamente con los adultos mayores que realizaban la monitorización de la glucemia capilar y el pellizco en la piel durante la aplicación de la insulina. Conclusión: la capacidad de autocuidado fue baja y se asoció con las características sociodemográficas y clínicas con respecto a la auto-aplicación de la insulina por los adultos mayores.

Descriptores: Insulina; Edad Avanzada; Auto-administración; Diabetes Mellitus; Enfermería.

¹ Artículo parte de la disertación de maestría "Competence for self-care insulin administration by septuagenarian or more older", presentada en la Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.








² MSc, Enfermera, Departamento de Atenção à Saúde do Trabalhador, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

³ PhD.

⁴ Estudiante de doctorado, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil. Enfermera, Hospital Júlia Kubitschek, Fundação Hospitalar do Estado de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

⁵ PhD, Profesor Asociado, Escola de Enfermagem, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, MG, Brasil.

Cómo citar este artículo

Vianna MS, Silva PAB, Nascimento CV, Soares SM. Self-care competence in the administration of insulin in older people aged 70 or over. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 2017;25:e2943. [Access   ]; Available in:  . DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2080.2943>.  día  mes  año

URL

Introducción

El envejecimiento de la población y la influencia de factores de riesgo, como la obesidad, el sedentarismo y el consumo de alimentos inadecuado, han contribuido al aumento de la prevalencia de enfermedades crónicas no transmisibles, especialmente la Diabetes *Mellitus* (DM)⁽¹⁾. En 2015, se estimaba en 415 millones (8,8%) el número de personas diabéticas en todo el mundo, y se espera que las personas con esta enfermedad aumenten a 642 millones en las próximas dos décadas⁽²⁾. En consonancia con la tendencia mundial, la prevalencia de DM en el escenario brasileño aumentó del 3,6% (IC 95%: 3,3-3,8) en los años 90 al 6,1% (IC 95%: 5,6-6,7) en 2015⁽¹⁾, aumentando con el paso de los años (el 19,8% en individuos de 65 años de edad o más)⁽³⁾. Esta condición crónica fue responsable de 62.466 muertes en el país y 1.015 años perdidos, años de vida ajustados en función de la discapacidad por cada 100.000 habitantes⁽¹⁾.

En la literatura, se observa que la población geriátrica es más susceptible a las complicaciones micro y macro vasculares debido a una disminución de la capacidad de reserva fisiológica, lo que conduce al deterioro funcional⁽⁴⁾. Además, los adultos mayores, de 75 años de edad o más, tienen un mayor riesgo de muerte debido a crisis hipoglucémicas, así como reingresos hospitalarios debido a episodios de hipoglucemia, en comparación con los grupos de edad más jóvenes⁽⁵⁾.

Entre las alternativas terapéuticas para el control metabólico, se encuentra el tratamiento con insulina. Los datos recientes de una serie de estudios del programa *National Health and Nutrition Examination Surveys* (NHANES), que incluyó 4.947 participantes diabéticos (≥ 20 años) de los Estados Unidos de América, mostraron una prevalencia de tratamiento con insulina del 29,1% (IC 95%: 26,7-31,5) en el período de 2005 a 2012. Teniendo en cuenta sólo los adultos mayores (≥ 65 años), este porcentaje fue similar al encontrado para adultos (27,8-29,8%, p-valor=0,391), y el 15,7% también utilizaba agente antidiabético oral⁽⁶⁾.

Según las directrices vigentes en el país, el tratamiento con insulina es indicado para las personas con DM tipo 2 (DM2), cuando los cambios en el estilo de vida y el uso de metformina no son suficientes para el control glucémico después de un mes de tratamiento. El tratamiento con insulina también es indicado cuando los valores de la hemoglobina glicosilada (HbA1c) están por encima del 8,5%, incluso después del uso de la dosis máxima de metformina y persistencia de los síntomas de hiperglucemia, o cuando los niveles séricos de glucosa se presentan >300 miligramos por decilitro (mg/dL)⁽⁷⁾.

La autoadministración de insulina requiere del usuario el dominio de las habilidades cognitivas y psicomotoras que

constituyen el aprendizaje de diferentes procedimientos, incluyendo el almacenamiento, el transporte, la preparación de la solución y la aplicación, así como el manejo de jeringas, agujas o plumas para la inyección⁽⁷⁾. Por lo tanto, el uso correcto de la insulina en el hogar requiere entrenamiento, cambios en la vida cotidiana, disciplina, disponibilidad para el aprendizaje y dedicación e interés de realizar el autocuidado. Los tipos de insulina y sus formas de uso son variados y, dependiendo del número de aplicaciones diarias y del efecto de la dosis y el tipo de insulina utilizada, la responsabilidad del paciente en el control de esta condición crónica aumenta⁽⁸⁾.

Para la autoadministración de la insulina es necesario que el individuo tenga capacidad para tal actividad. Capacidad es la habilidad o competencia del individuo para realizar determinadas actividades, tomar decisiones en el contexto de determinados eventos, hechos o acontecimientos. La capacidad de autocuidado es el poder de las personas de realizar su propia atención, a fin de atender sus necesidades individuales. Tal capacidad acompaña al desarrollo de los individuos, con inicio en la infancia, alcanzando al mayor grado de desarrollo en la edad adulta y disminuyendo en la edad avanzada⁽⁹⁾.

Las inexactitudes en la técnica de autoadministración de la insulina pueden influir negativamente en el control metabólico, acelerar la progresión de las complicaciones de la diabetes, y conducir al abandono del tratamiento⁽¹⁰⁾. Además, esta situación es aún más preocupante en los adultos mayores debido a otros factores agregados, como el déficit visual y el deterioro cognitivo y motor, lo que dificulta la autoadministración de insulina y la monitorización de la Glucemia Capilar (GC)⁽¹¹⁾.

Los aspectos epidemiológicos de la DM han sido ampliamente estudiados^(1,12), mientras que hay una falta de información sobre la autoadministración de insulina, especialmente en los adultos mayores. Estudios previos a nivel nacional han identificado errores frecuentes en la preparación y administración de insulina⁽¹⁰⁾, así como la eliminación inadecuada de los residuos generados por la administración de insulina en el hogar⁽¹³⁾. Esta realidad no se limita exclusivamente a Brasil, destacándose también en estudios a nivel internacional⁽¹⁴⁻¹⁶⁾.

Por lo tanto, con el fin de mejorar los conocimientos sobre el tema, el objetivo de este estudio fue analizar la capacidad de autocuidado en la administración de insulina en adultos mayores de 70 años de edad o más.

Método

Se trata de un estudio transversal realizado en el Distrito Sanitario Noroeste de la ciudad de Belo Horizonte, MG, Brasil, con adultos mayores de 70 años de edad o más, que realizaban autoadministración de insulina.

Los adultos mayores que cumplían los criterios mencionados anteriormente fueron considerados como participantes potenciales. Los adultos mayores cuyos registros médicos electrónicos no contenían información sobre el contacto telefónico (n=283), contacto telefónico sin éxito (n=213), cambio de domicilio (n=25), muerte (n=46) y negativa a participar (n=82) fueron excluidos de la muestra.

La población del estudio se compuso de individuos de 70 años de edad o más, inscritos en el Sistema de Gestión de la Salud en Red (Sisrede), que adquirieron la insulina en los Centros de Salud (CS) del Distrito Noroeste, desde enero de 2014 hasta junio de 2015, sin importar si tenían DM tipo 1 o DM tipo 2.

Para el cálculo del tamaño de la muestra se consideró un tamaño de población (N) igual a 1.193, una proporción (P) del 27,54%⁽¹⁷⁾ para la autoadministración de insulina, un intervalo de confianza del 95% (expresado por $Z^2\alpha/2=1,96$) y un error máximo de estimación tolerable (ϵ) de 0,05⁽¹⁸⁾. La muestra total consistió en 245 individuos.

Un equipo compuesto por una enfermera y cuatro estudiantes de enfermería llevó a cabo la recolección de datos, en tres etapas. En la primera etapa, el equipo responsable de la recolección de datos fue entrenado para sistematizar la recolección de datos, además de ampliar el conocimiento sobre DM, la utilización de insulina y la metodología de investigación. También se llevó a cabo un estudio piloto con cinco individuos para determinar los ajustes apropiados en los instrumentos de recolección, la duración estimada de la recolección y demás programaciones.

En la segunda etapa, se realizó una búsqueda de los nombres de los adultos mayores, identificados según el CS en el registro médico electrónico del Sisrede, para identificar a los Agentes Comunitarios de Salud (ACS), los Equipos de Salud de la Familia, el contacto telefónico y la dirección de los adultos mayores. De esta manera, se realizó el contacto con los gestores de los CS participantes para explicar el proyecto. Posteriormente, se estableció contacto telefónico con cada uno de los adultos mayores o sus cuidadores para identificar a los que realizaban autoadministración de insulina y para programar una visita domiciliaria. Todos los adultos mayores que realizaban la autoadministración de insulina fueron seleccionados con el fin de programar una visita domiciliaria, en hasta tres intentos.

En la tercera etapa se utilizaron dos instrumentos de recolección de datos: el cuestionario y la guía adaptada para la aplicación de la Escala para la Identificación de la Capacidad de Autocuidado de Pacientes con Diabetes (ECDAC)⁽¹⁹⁾. Esta escala fue desarrollada y validada por una enfermera en 1982, en la Universidad Federal de Santa Catarina (UFSC), basada en el concepto de

capacidad de autocuidado, según la teoría de Dorothea Orem⁽⁹⁾. Con el fin de medir su fiabilidad, el instrumento fue aplicado a 81 adultos con DM, en sus hogares o en instituciones de salud, y se obtuvo un coeficiente alfa de 0,92 para los 27 ítems del cuestionario⁽¹⁹⁾.

La primera parte del cuestionario incluye los datos sociodemográficos y clínicos de los adultos mayores, así como el registro de las alteraciones de las capacidades físicas, mentales y motivacionales, que pueden interferir en la capacidad de autocuidado. La segunda parte se refiere al instrumento para apoyar la aplicación del Mini-Examen del Estado Mental (Meem). La tercera parte del instrumento se utilizó para registrar los errores encontrados en la autoadministración de insulina realizada por los adultos mayores, con 20 errores previamente definidos como referencias, incluyendo las fases de pre-aplicación, aplicación y post-aplicación. Con este fin, se monitorizó la autoadministración de insulina realizada por los adultos mayores en el hogar y se registraron los errores y éxitos encontrados. Posteriormente, el adulto mayor fue informado sobre las prácticas adecuadas para la auto-aplicación de insulina. Aquellos que presentaron errores que podrían conducir a la aplicación de dosis incorrectas de insulina fueron inmediatamente informados sobre la manera adecuada, y sus familiares fueron informados sobre los riesgos de la auto-aplicación de insulina realizada por los adultos mayores.

En este estudio, la capacidad de autocuidado fue la variable dependiente (hasta 77 puntos para la capacidad de autocuidado insatisfactoria y 78 puntos o más para la capacidad de autocuidado satisfactoria). Las variables independientes fueron las variables sociodemográficas (grupo de edad, lugar de nacimiento, sexo, estado civil, jubilación, ocupación, nivel educativo y arreglo domiciliar), las variables clínicas (tiempo de DM, antecedentes familiares, sedentarismo, tabaquismo, tiempo de uso de insulina, tipo de insulina, uso de plumas de inyección, uso de jeringa, reutilización de agujas, monitorización de la GC, realización de mapas de GC, valores más actualizados de la glucemia en ayuno y de HbA1c en el registro médico electrónico, morbilidad, número de medicamentos, resultados del Meem), variables relacionadas con las limitaciones para el autocuidado (limitaciones físicas, mentales y motivacionales) y variables relacionadas con el desempeño en la auto-aplicación de la insulina realizada por los adultos mayores.

Los datos recogidos se insertaron en la base de datos construida con el uso del *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS), versión 20.0, que facilitó el análisis de los resultados.

El tamaño obtenido de la muestra fue igual a 148, a diferencia de la estimación previa de 245, debido a las dificultades de contacto telefónico y acuerdo para

programar las visitas domiciliarias por teléfono, haciendo necesario el cálculo de la potencia muestral. El nivel de significación se fijó en el 5% y la hipótesis nula fue del 27,54%. Se consideró la estimación de la máxima verosimilitud para la hipótesis alternativa, es decir, la estimación para la proporción encontrada en la muestra fue del 45,8%, resultando en una potencia de 0,99⁽²⁰⁻²¹⁾.

El análisis descriptivo de las variables se realizó utilizando tablas de distribución de frecuencias. Las variables continuas se expresaron en media±Desviación Estándar (DE), para las variables con distribución paramétrica, y en mediana con Rango Intercuartílico (RIC Q3-Q1), para las variables con distribución no paramétrica. Las variables categóricas se expresaron en proporciones o porcentajes.

Las variables continuas fueron probadas en cuanto a la distribución normal usándose la prueba de Kolmogorov-Smirnov, y el análisis de correlación de Spearman's Rho se calculó entre las puntuaciones de la capacidad de autocuidado y las limitaciones físicas, mentales y motivacionales.

En el análisis univariante, las variables categóricas se compararon mediante la prueba de Chi Cuadrado de Pearson (χ^2) o mediante la prueba exacta de Fisher. Para el modelado estadístico, se utilizó un valor crítico de $p \leq 0,20$ para la entrada en el modelo multivariado. Un modelo de regresión logística fue desarrollado utilizando el método *forward*, para evaluar la orientación y la magnitud de las asociaciones de cada variable independiente en relación con la variable de respuesta (capacidad de autocuidado). En este análisis, $p < 0,05$ fue considerado como estadísticamente significativo. Los valores obtenidos se expresaron en *Odds Ratio* (OR) y sus respectivos intervalos de confianza del 95%. El ajuste del modelo final se evaluó mediante la prueba *goodness-of-fit test*.

El Comité de Ética en Investigación aprobó este estudio bajo el Protocolo de número 1.004.545, de acuerdo con la Resolución 466/2012 del Consejo Nacional de Salud⁽²²⁾.

Resultados

El perfil de los adultos mayores fue caracterizado como una población predominantemente femenina (64,2%), proveniente del interior del estado de Minas Gerais (61,5%), sin cónyuge (54,7%), con un nivel de educación igual o inferior a cuatro años de estudio (59,5%). El grupo de edad predominante fue de 70 a 79 años (73,6%). Se observó que el 8,8% de los adultos mayores todavía trabajaban durante el período en que se realizó el estudio, mientras que el 78,4% eran jubilados. En cuanto al arreglo domiciliar, el 14,2% de la población del estudio vivían solos.

La mayoría de los adultos mayores reportaron tener Hipertensión Arterial Sistémica (HAS) (93,9%), dislipidemia (64,9%) y retinopatía diabética (31,8%). Se encontró que el 72,3% de los adultos mayores consumían entre cinco y diez medicamentos. Además, el 65,5% de los individuos informaron tener un estilo de vida sedentario y el 7,4% fumaban.

En cuanto a la DM, el 76,8% tenían la enfermedad por más de diez años y el 58,9% utilizaban insulina por menos de 10 años. La historia familiar de DM se observó en el 63,5%.

El uso de jeringas para la aplicación de insulina fue frecuente entre los adultos mayores en el 90,5% de los casos, y el 70,3% reutilizaban la aguja de la jeringa o la aguja de la pluma de inyección de dos a ocho veces. Solamente el 67,6% de los adultos mayores realizan frecuentemente la GC y sólo el 37,2% tenían los valores de la glucemia capilar registrados en un formato gráfico. En cuanto a los resultados de las pruebas de laboratorio, los niveles de la glucemia en ayunas resultaron superiores a 130 mg/dL en el 61,6%, y el 52,1% tenían niveles de HbA1c iguales o superiores al 8%.

La evaluación de los errores (procedimientos no realizados o realizados erróneamente) en la auto-aplicación de la insulina mostró una mayor prevalencia de errores durante el lavado de manos (87,2%), la aspiración de aire en la jeringa y la inyección en el frasco de insulina (74,3%), y durante la eliminación de objetos punzantes en un recipiente duro (73,1%).

A continuación se muestran las frecuencias de los procedimientos correctamente o incorrectamente realizados, así como de la no ejecución de los procedimientos por los adultos mayores (Tabla 1).

Los análisis entre las puntuaciones de la capacidad de autocuidado y las limitaciones físicas, mentales y motivacionales mostraron una fuerte correlación sólo con respecto a la limitación mental ($r=0,824$), mientras que la limitación motivacional resultó en una correlación moderada ($r=0,545$) y la limitación física resultó en una correlación débil ($r=0,353$).

Los resultados del análisis univariante demostraron una asociación positiva significativa entre una adecuada capacidad de autocuidado y diversos factores como: no ser jubilado, uso de dos tipos de insulina, reutilización de la aguja de dos a ocho veces, realización de GC, estado mental preservado, delimitación correcta del sitio de aplicación de insulina, realización correcta del pellizco en la piel para aplicación e introducción de la aguja para aplicación en ángulo de 90°.

En cuanto al modelo multivariado, se observó una asociación negativa entre la capacidad de autocuidado y la jubilación, y una asociación positiva entre la capacidad de autocuidado y la realización de la GC y la realización del pellizco en la piel para la aplicación de insulina, como se muestra en la Tabla 2.

Tabla 1 - Frecuencia de errores y éxitos en la autoadministración de insulina. Distrito Sanitario Noroeste. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2015 (N=148)

Variables	Ejecución del procedimiento							
	Sí						No	
	Correcto		Incorrecto		Total		n	%
	n	%	n	%	N	%		
Pre-aplicación								
Lavado de manos	19	90,5	2	9,5	21	14,2	127	85,8
Retirada de la insulina de la refrigeración ⁽ⁿ⁼¹⁴¹⁾	39	59,1	27	40,9	66	46,8	75	53,2
Organización del material para su uso ⁽ⁿ⁼¹⁴⁷⁾	102	87,2	15	12,8	117	79,6	30	20,4
Diferenciación de los tipos de insulina ⁽ⁿ⁼⁴²⁾	36	97,3	1	2,7	37	88,1	5	11,9
Técnica de aplicación								
Rotación de los sitios de aplicación	76	82,6	16	17,4	92	62,2	56	37,8
Delimitación del sitio de aplicación	109	91,6	10	8,4	119	80,4	29	19,6
Desinfección del frasco de insulina ⁽ⁿ⁼¹⁴⁰⁾	46	88,5	6	11,5	52	37,1	88	62,9
Agitación de la insulina NPH ⁽ⁿ⁼¹⁴¹⁾	80	80,0	20	20,0	100	70,9	41	29,1
Aspiración de la insulina regular antes de la NPH ⁽ⁿ⁼²⁸⁾	19	95,0	1	5,0	20	71,4	8	28,6
Aspiración de la dosis prescrita de insulina ⁽ⁿ⁼¹⁴³⁾	120	100,0	0	0,0	120	83,9	23	16,1
Aspiración de aire en la jeringa e inyección ⁽ⁿ⁼¹⁴⁰⁾	36	100,0	0	0,0	36	25,7	104	74,3
Eliminación de burbujas de aire ⁽ⁿ⁼¹²⁵⁾	46	76,7	14	23,3	60	48,0	65	52,0
Pellizco en la piel para aplicación	99	94,3	6	5,7	105	70,9	43	29,1
Ángulo de 90° para la introducción de la aguja	105	100,0	0	0,0	105	70,9	43	29,1
Introducción subcutánea de la aguja	127	93,4	9	6,6	136	91,9	12	8,1
Espera para la retirada de la aguja	44	89,8	5	10,2	49	33,1	99	66,9
Post-aplicación								
Cuidado en la reutilización de la aguja ⁽ⁿ⁼¹⁴²⁾	106	85,5	18	14,5	124	87,3	18	12,7
Eliminación de objetos punzantes en un recipiente duro ⁽ⁿ⁼¹⁴⁵⁾	39	50,0	39	50,0	78	53,8	67	46,2
Sangrado: presión en el sitio de aplicación ⁽ⁿ⁼¹²⁷⁾	42	68,9	19	31,1	61	48,0	66	52,0
Almacenamiento del frasco abierto de insulina hasta 30°C ⁽ⁿ⁼¹⁴⁷⁾	71	59,7	48	40,3	119	81,0	28	19,0

Tabla 2 - Modelo final de regresión logística con la capacidad de autocuidado como variable de resultado. Distrito Sanitario Noroeste. Belo Horizonte, MG, Brasil, 2015 (N=148)

Variables	OR*	IC† 95%	P-valor
Jubilación		0,12-0,68	0,005
No	1,00 (ref.)		
Sí	0,29		
Pellizco en la piel para aplicación		1,68-10,05	0,002
Incorrecto/no realiza	1,00 (ref.)		
Correcto	4,11		
Realiza glucemia capilar		1,17-6,32	0,020
No	1,00 (ref.)		
Sí	2,72		

*Odds ratio; †IC 95%: intervalo de confianza del 95%

Discusión

En este estudio, se identificó una adecuada capacidad de autocuidado en la administración de insulina entre los participantes. Los resultados indicaron la limitación mental como el indicador que más afectó la capacidad de autocuidado. Estudios previos han demostrado que el deterioro cognitivo aumenta el riesgo de no adherencia a la dieta, falta de control glucémico, control metabólico inadecuado, calidad de vida deteriorada⁽²³⁾, hipoglucemia grave⁽²⁴⁾ y dificultad para realizar tareas complejas de

autocuidado, como la autoadministración inadecuada de insulina y el mantenimiento dietético inadecuado en términos de tiempo y contenido. De este modo, los adultos mayores con deterioro cognitivo deben ser objeto de acciones individualizadas realizadas por los profesionales de la salud, lo que requiere la participación de cuidadores y familiares y atención especial en la detección de posible hipoglucemia⁽⁵⁾.

Un hallazgo importante de este estudio se refiere al alto porcentaje de participantes con alteración del control metabólico, lo que puede haber sido influenciado

por la capacidad insatisfactoria de autocuidado. Un estudio con pacientes diabéticos sometidos a tratamiento con insulina durante dos años o más demostró una asociación positiva entre el control glucémico adecuado y la confianza en la elección de la dosis de insulina, así como un intervalo de tiempo correcto entre las aplicaciones⁽¹⁵⁾. Dosis y aplicaciones incorrectas de insulina pueden alterar los niveles glucémicos y causar una tasa mayor o menor de absorción de la medicación.

La glucosa sanguínea preprandial en adultos no debe exceder los 130 mg/dL y el nivel deseable de HbA1c es de hasta el 7%. En los adultos mayores, el nivel tolerable de HbA1c es del 8%, debido a su mayor vulnerabilidad para episodios hipoglucémicos y al alto riesgo de caídas⁽⁷⁾. Las recomendaciones internacionales sugieren que, para los adultos mayores funcionalmente dependientes, la meta para la HbA1c varía del 7 al 8% y, específicamente para los adultos mayores frágiles o dementes, estos niveles pueden alcanzar hasta el 8,5%⁽²⁵⁾.

Las limitaciones motoras y visuales son factores agravantes adicionales, que pueden comprometer la técnica de auto-aplicación de insulina, dificultando el manejo del dispositivo de aplicación con precisión y, en consecuencia, afectar el control metabólico⁽¹⁰⁾. Cabe señalar que uno de cada tres participantes tenía retinopatía diabética, y una alteración de la visión o la pérdida de la visión puede afectar la autoadministración de insulina realizada por los adultos mayores, ya que es necesario visualizar la graduación de la jeringa para asegurar la dosis de aplicación correcta y diferenciar a los tipos de insulina. Es importante señalar que los números que indican la graduación de la jeringa son generalmente pequeños, y a veces con contornos borrosos o débiles, y las letras impresas en los frascos de insulina que indican el nombre de la insulina y la fecha de caducidad son muy pequeñas, lo que dificulta su visualización por los adultos mayores.

En otro aspecto, el alto porcentaje de polifarmacia evidenciado en este estudio es motivo de preocupación, posiblemente debido a la alta carga de enfermedades crónicas entre los individuos longevos. Un estudio poblacional sobre Salud, Bienestar y Envejecimiento (SABE), realizado en São Paulo, SP, Brasil, con personas de 60 años de edad o más, encontró que las personas de 75 años de edad o más son 1,9 veces más propensas de tener polifarmacia (OR: 1,9, IC 95%: 1,3-2,7, p-valor: 0,001), en relación con los grupos de edad más jóvenes; y la diabetes fue la variable de predicción que mostró la mayor fuerza de asociación con la variable de resultado (OR: 4,1, IC 95%: 2,2-7,5, p-valor<0,001)⁽²⁶⁾. La complejidad terapéutica asociada con las múltiples comorbilidades puede llevar a los adultos mayores a un uso incorrecto de los medicamentos, haciendo que el autocuidado sea más complejo, especialmente en los casos en que las alteraciones cognitivas están presentes. Además, la polifarmacia aumenta las posibilidades de

interacciones medicamentosas y efectos secundarios, lo que puede conducir a intoxicaciones, potenciación de los efectos de los fármacos y un mayor riesgo de caídas⁽⁵⁾.

Cabe mencionar que casi todos los adultos mayores diabéticos tenían HAS asociada, lo que probablemente requiere el uso concomitante de antihipertensivos. Estudios anteriores⁽²⁷⁻²⁸⁾ han demostrado la influencia de los agentes antihipertensivos sobre el control glucémico, señalando los diuréticos tiazídicos y los betabloqueantes como las clases farmacológicas asociadas con la resistencia a la insulina y el control glucémico deficiente.

En cuanto a la frecuencia de errores y éxitos en la autoadministración de insulina, el lavado de manos no fue realizado por la mayoría de los participantes, un resultado que no coincidió con el de otros dos estudios similares. Uno de estos estudios, realizado por contacto telefónico, encontró que sólo el 3,9% de los participantes no realizaba el lavado de manos⁽²⁹⁾, y el otro estudio, realizado mediante entrevista semiestructurada, encontró que el 11,2% realizaba el lavado de manos a veces o nunca⁽³⁰⁾. La recomendación es lavarse las manos con agua y jabón antes de preparar la insulina⁽³¹⁾.

En cuanto a la aspiración de aire en la jeringa e inyección en el frasco de insulina antes de la aspiración del contenido, la mayoría de los participantes no realizaban este procedimiento, un resultado similar al encontrado en otros estudios⁽²⁹⁻³⁰⁾. Debe inyectarse aire en el frasco de insulina en la cantidad correspondiente a la dosis a aspirar del frasco para evitar la formación de vacío dentro del frasco⁽⁷⁾.

En cuanto a la eliminación de los objetos punzocortantes, aproximadamente la mitad de los adultos mayores descartaban los objetos punzantes en un frasco duro y sólo la mitad de ellos realizaba el procedimiento correctamente. Resultados similares fueron encontrados en un estudio reciente realizado en la ciudad de Fortaleza, CE, Brasil, que mostró que el 57.1% de los participantes descartaban de manera inapropiada los residuos generados por la administración de insulina en la basura doméstica, aunque hayan sido orientados sobre la manera apropiada de realizar el descarte del material⁽¹³⁾. Los estudios internacionales⁽³²⁻³³⁾ también encontraron altos porcentajes de eliminación inadecuada de residuos resultantes del tratamiento con insulina, y la posible razón de este hallazgo fue el impacto insatisfactorio de la educación continua sobre la eliminación segura de los objetos punzocortantes. Como consecuencia, existe mayor riesgo de contaminación del medio ambiente, transmisión de patógenos y accidentes con objetos punzocortantes, lo que demanda la intensificación de las medidas sanitarias y un mayor compromiso de los profesionales de la salud en la orientación de la comunidad⁽¹⁶⁾.

Teniendo en cuenta los posibles predictores de la capacidad de autocuidado, este estudio confirmó la naturaleza multifactorial del fenómeno en evidencia, y la capacidad de autocuidado se asoció tanto con las

características sociodemográficas y clínicas como con el desempeño de la autoadministración de insulina por parte de los adultos mayores.

Una asociación negativa se encontró entre la jubilación y la capacidad de auto-cuidado, lo que puede deberse al tiempo dedicado al autocuidado durante toda la vida. Dado que todos los adultos mayores tenían más de 70 años de edad, la edad de jubilación obligatoria, se puede inferir que los adultos mayores que pagaban sus contribuciones al seguro social nacional (INSS), y posiblemente trabajaban fuera de casa durante toda su vida, se dedicaron menos al cuidado de la DM que los adultos mayores que trabajaban en casa y tenían más tiempo libre para cuidar de su salud, así como para las actividades de incentivo a los comportamientos de autocuidado en DM, como la participación en grupos operativos.

En cuanto al efecto de la monitorización de la GC en la capacidad de autocuidado, se identificó una asociación positiva, es decir, los adultos mayores que realizaban la monitorización de la GC con regularidad también mostraron una buena capacidad de autocuidado. Esta asociación ya se esperaba, ya que una de las tareas de autocuidado del usuario de insulina es la auto monitorización de la GC, una práctica importante para monitorear al individuo y para la adecuación de la dosis de insulina requerida para el tratamiento individualizado de la DM.

Un estudio realizado en la ciudad de Botucatu, SP, Brasil, identificó que sólo el 9,7% de los usuarios eran capaces de realizar acciones basadas en los resultados de la monitorización de la GC, en el hogar. Para agravar la situación, los profesionales de la salud subutilizaban los resultados de la auto monitorización de la GC realizada por los usuarios. Los autores enfatizan que la auto monitorización de la GC en el hogar permite el desarrollo de la autonomía y la toma de decisiones para lograr un control glucémico satisfactorio y, en consecuencia, una reducción de las complicaciones agudas y crónicas de la enfermedad y la mejora de la calidad de vida⁽³⁴⁾.

Considerando a la asociación positiva que se encontró entre el desempeño del pellizco de la piel y la capacidad de autocuidado, se entiende que los adultos mayores que realizaban el pellizco de la piel para la administración de insulina también mostraron capacidad de autocuidado. La correcta ejecución del pellizco de la piel durante la administración de insulina asegura la absorción efectiva de la insulina en el tejido subcutáneo y evita el riesgo de hipoglucemia en casos de administración intramuscular accidental, así como la extravasación de la medicación, dolor, reacción local, elevación de la piel e hiperglucemia en casos de administración intradérmica⁽³⁵⁾.

Una de las maneras esenciales de concientización de la persona con DM en cuanto a la importancia del autocuidado es la realización de prácticas educativas, y la participación del enfermero en esas prácticas es fundamental. Educar con el objetivo de promover la capacidad de autocuidado depende de la competencia

técnica del profesional, así como de la voluntad e interés del paciente⁽³⁶⁾. El objetivo de este proceso educativo es proporcionar estrategias que promuevan el cambio de hábitos, contribuyendo a la mejora de la calidad de vida de la persona con DM⁽³⁷⁾.

Respecto a las limitaciones de este estudio, se destaca la falta de referencias sobre la auto-aplicación de la insulina específicamente por los adultos mayores, lo que dificultó el desarrollo de los cálculos estadísticos para la estimación del tamaño de la muestra y el cálculo de la potencia de la muestra. Como se trata de un estudio transversal, no fue posible establecer una relación de causa y efecto entre las variables.

Otras limitaciones deben ser consideradas, como la dificultad en el contacto telefónico con los adultos mayores debido a números de teléfono incorrectos o inexistentes, la falta de recursos financieros y los plazos ajustados que no permitieron la búsqueda de la dirección sin un contacto telefónico previo.

Conclusión

Con base en los resultados de este estudio, se identificó que el lavado de manos, la aspiración de aire en la jeringa y la inyección en el frasco de insulina y la eliminación de objetos punzantes en un frasco duro son los principales errores en la auto-aplicación de insulina. Sólo la limitación mental mostró una fuerte correlación con la capacidad de autocuidado. La jubilación, el desempeño de la monitorización de la GC y el pellizco de la piel para la aplicación de insulina se asociaron con la variable de resultado.

En vista de estos resultados, se considera esencial la atención interdisciplinaria al adulto mayor con DM a través de una atención especial e individualizada, la cual debe ser proporcionada a esta población. Además, identificar y analizar errores y dificultades relacionadas con la capacidad de autocuidado en la administración de insulina realizada por adultos mayores de 70 años de edad o más, con DM, permite a los profesionales contribuir en su área de conocimiento y estimular una atención integral para los adultos mayores.

Agradecimientos

A Thais Teixeira Lima, Dianna Silva de Oliveira, Ana Carolina Santana Ferreira y Marina Regis Moreira Ribeiro, por la recolección de datos, y a Liliam Barbosa Silva, por la elaboración de la base de datos.

Referências

1. Duncan BB, Schmidt MI, Cousin E, Moradi-Lakeh M, Passos VMA, França EB, et al. The burden of diabetes and hyperglycemia in Brazil-past and present: findings

- from the Global Burden of Disease Study 2015. *Diabetol Metab Syndr*. [Internet]. 2017 [cited June 25, 2017];9:18. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5348777/pdf/13098_2017_Article_216.pdf
2. International Diabetes Federation. *Diabetes atlas*. 7th ed. United Kingdom: IDF; 2015. 142 p. [Internet]. [cited June 20, 2017]. Available from: <http://www.diabetesatlas.org/resources/2015-atlas.html>
3. Malta DC, Bernal RTI, Iser BPM, Szwarcwald CL, Duncan BB, Schmidt MI. Factors associated with self-reported diabetes according to the 2013 National Health Survey. *Rev Saúde Pública*. [Internet]. 2017 [cited June 29, 2017];51(Suppl 1):12s. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rsp/v51s1/0034-8910-rsp-S1518-87872017051000011.pdf>
4. Lee EA, Gibbs NE, Martin J, Ziel F, Polzin JK, Palmer-Toy D. Improving care in older patients with diabetes: a focus on glycemic control. *Perm J*. [Internet]. 2016 Summer [cited June 22, 2017];20(3):51-6. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4991915/pdf/permj20_3p0051.pdf
5. Kirkman MS, Briscoe VJ, Clark N, Florez H, Haas LB, Halter JB, et al. Diabetes in Older Adults. *Diabetes Care*. [Internet]. 2012 Dec [cited June 22, 2017];35(12):2650-64. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3507610/pdf/2650.pdf>
6. Selvin E, Parrinello CM, Daya N, Bergenstal RM. Trends in insulin use and diabetes control in the U.S.: 1988-1994 and 1999-2012. *Diabetes Care*. [Internet]. 2016 Mar [cited June 16, 2017];39(3):e33-5. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4764038/pdf/dc152229.pdf>
7. Sociedade Brasileira de Diabetes. *Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2015-2016*. 2016. 337 p. [Internet]. [cited June 20, 2017]. Available from: <http://www.diabetes.org.br/sbdonline/images/docs/DIRETRIZES-SBD-2015-2016.pdf>
8. Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Documento de diretrizes para o cuidado das pessoas com doenças crônicas nas Redes de Atenção à Saúde e nas linhas de cuidado prioritárias. 2012. [Internet]. [cited Nov 22, 2016]. Available from: dab.saude.gov.br/portaldab/biblioteca.php?conteudo=publicacoes/Documento_doencas_crônicas
9. Orem DE. *Nursing concepts of practice*. Mac Graw Hill; 1971.
10. Stacciarini TSG, Caetano TSG, Pace AE. Prescribed insulin dose versus prepared insulin dose. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2011 [cited June 19, 2017];24(6):789-93. Available from: http://www.scielo.br/pdf/ape/v24n6/en_a10v24n6.pdf
11. Kim KS, Kim SK, Sung KM, Cho YW, Park SW. Management of type 2 diabetes mellitus in older adults. *Diabetes Metab J*. [Internet]. 2012 Oct [cited June 16, 2017];36(5):336-44. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3486979/pdf/dmj-36-336.pdf>
12. Goto M, Goto A, Ikeda N, Noda H, Shibuya K, Noda M. Factors associated with untreated diabetes: analysis of data from 20,496 participants in the Japanese National Health and Nutrition Survey. *PLoS One*. [Internet]. 2015 Mar [cited June 16, 2017];10(3):e0118749. Available from: <http://journals.plos.org/plosone/article/file?id=10.1371/journal.pone.0118749&type=printable>
13. Cunha GH, Barbosa RVA, Fontenele MSM, Lima MAC, Franco KB, Fechine FV. Insulin therapy waste produced in the households of people with diabetes monitored in Primary Care. *Rev Bras Enferm*. [Internet]. 2017 May-June [cited June 16, 2017];70(3):618-25. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v70n3/0034-7167-reben-70-03-0618.pdf>
14. Geller AI, Shehab N, Lovegrove MC, Kegler SR, Weidenbach KN, Ryan GJ, et al. National estimates of insulin-related hypoglycemia and errors leading to emergency department visits and hospitalizations. *JAMA Intern Med*. [Internet]. 2014 May [cited June 16, 2017];174(5):678-86. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4631022/pdf/nihms731980.pdf>
15. Trief PM, Cibula D, Rodriguez E, Akel B, Weinstock RS. Incorrect insulin administration: a problem that warrants attention. *Clin Diabetes*. [Internet]. 2016 Jan [cited June 16, 2017];34(1):25-33. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4714726/pdf/25.pdf>
16. Mekuria AB, Gebresillassie BM, Erku DA, Haile KT, Birru EM. Knowledge and self-reported practice of insulin injection device disposal among diabetes patients in Gondar Town, Ethiopia: a cross-sectional study. *J Diabetes Res*. [Internet]. 2016 [cited June 16, 2017];2016:1897517. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5055957/pdf/JDR2016-1897517.pdf>
17. Santos AJD, Rossi VEC, Oliveira MLD. Diabetic patients' knowledge about the self-application of insulin and proper sharps disposal. *Nursing*. [Internet]. 2011 [cited June 16, 2017];13(155):209-13. Available from: <http://bases.bireme.br/cgi-bin/wxislind.exe/iah/online/?IsisScript=iah/iah.xis&src=google&base=LILACS&lang=p&nextAction=lnk&exprSearch=597422&indexSearch=ID>
18. Bolfarine H, Bussab WO. *Elementos de amostragem*. Blucher; 2005.
19. Nunes AMP. *The development a tool which intends to adult diabetics readiness for self-care*. [Dissertação-Mestrado em Ciências da Enfermagem]. Florianópolis: Universidade Federal de Santa Catarina; 1982 [cited June 16, 2017]. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/74965>
20. Dupont WD, Plummer WDJR. Power and sample size calculations. A review and computer program. *Control Clin Trials*. [Internet]. 1990 [cited June 16, 2017];11(2):116-28. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/2161310>
21. Barker C. *Power and sample size calculations in JMP*. SAS Institute. 2011 [cited Nov 22, 2016]. Available from: <http://www.jmp.com/>

22. Ministério da Saúde (BR). Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. [Internet]. 2012 [cited Nov 22, 2016];12. Available from: <http://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>
23. Cuevas H, Stuijbergen A. Perceived cognitive deficits are associated with diabetes self-management in a multiethnic sample. *J Diabetes Metab Disord*. [Internet]. 2017 Feb [cited June 16, 2017];16:7. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5312423/pdf/40200_2017_Article_289.pdf
24. Punthakee Z, Miller ME, Launer LJ, Williamson JD, Lazar RM, Cukierman-Yaffee T, et al. Poor cognitive function and risk of severe hypoglycemia in type 2 diabetes: post hoc epidemiologic analysis of the ACCORD trial. *Diabetes Care*. [Internet]. 2012 Apr [cited June 16, 2017];35(4):787-93. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3308284/pdf/787.pdf>
25. International Diabetes Federation. IDF global guideline for managing older people with type 2 diabetes 2013. 2013. 94 p. [Internet]. [cited Nov 22, 2016]. Available from: <https://www.idf.org/component/attachments/attachments.html?id=985&task=download>
26. Carvalho MFC, Romano-Lieber NS, Bergsten-Mendes G, Secoli SR, Ribeiro E, Lebrão ML, et al. Polifarmácia entre idosos do Município de São Paulo - Estudo SABE. *Rev Bras Epidemiol*. [Internet]. 2012 Dec [cited June 29, 2017];15(4):817-27. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-790X2012000400013&lng=en
27. Padwal R, Laupacis A. Antihypertensive therapy and incidence of type 2 diabetes: a systematic review. *Diabetes Care*. [Internet]. 2004 Jan [cited June 29, 2017];27(1):247-55. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/27/1/247.full-text.pdf>
28. Taylor EN, Hu FB, Curhan GC. Antihypertensive medications and the risk of incident type 2 diabetes. *Diabetes Care*. [Internet]. 2006 May [cited June 29, 2017];29(5):1065-70. Available from: <http://care.diabetesjournals.org/content/29/5/1065.full-text.pdf>
29. Becker TAC, Teixeira CRDS, Zanetti ML. Nursing intervention in insulin administration: telephone follow-up. *Acta Paul Enferm*. [Internet]. 2012 [cited Nov 22, 2016];25(especial):67-73. Available from: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002012000800011.
30. Stacciarini TS, Pace AE, Haas VJ. Factors associated with insulin self-administration by diabetes mellitus patients in the Family Health Strategy. *Cad Saúde Pública*. [Internet]. 2009 [cited Nov 22, 2016];24(6):1314-22. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18545757>
31. Ministério da Saúde (BR). Estratégias para o cuidado da pessoa com doença crônica: diabetes mellitus. 2013. 160 p. [Internet]. [cited Nov 22, 2016]. Available from: http://189.28.128.100/dab/docs/portaldab/publicacoes/caderno_36.pdf
32. Ishtiaq O, Qadri AM, Mehar S, Gondal GM, Iqbal T, Ali S, et al. Disposal of syringes, needles, and lancets used by diabetic patients in Pakistan. *J Infect Public Health*. [Internet]. 2012 Apr [cited June 22, 2017];5(2):182-8. Available from: [http://www.jiph.org/article/S1876-0341\(12\)00026-3/pdf](http://www.jiph.org/article/S1876-0341(12)00026-3/pdf)
33. Kalra S, Mithal A, Sahay R, John M, Unnikrishnan AG, Saboo B, et al. Indian injection technique study: population characteristics and injection practices. *Diabetes Ther*. [Internet]. 2017 Jun [cited June 22, 2017];8(3):637-57. Available from: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5446372/pdf/13300_2017_Article_243.pdf
34. Augusto MC, Nitsche MJT, Carvalhaes MABL, Zanetti ML, Parada CMGL. Evaluation of the capillary blood glucose self-monitoring program. *Rev. Latino-Am. Enfermagem*. [Internet]. 2014 Sept-Oct [cited June 22, 2017];22(5):801-9. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/rlae/v22n5/0104-1169-rlae-22-05-00801.pdf>
35. Oliveira AOT, Miguel MD, Zanin SMW, Montrucchio DP, Leite SAO. Atenção farmacêutica voltada ao diabetes mellitus. *Rev Ciênc Farm*. [Internet]. 2014 [cited June 29, 2017];25(1):59-64. Available from: www.cff.org.br/userfiles/file/noticias/Artigo%20diabetes%201.pdf
36. Pereira FRL. Promovendo o autocuidado em diabetes na educação individual e em grupo. *Ciênc Cuid Saúde*. [Internet]. 2009 [cited Nov 22, 2016];8(4):594-9. Available from: <http://ojs.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/viewFile/9686/5391>
37. Diógenes MAR, Souza AKP, Cavalcante IP, Lopes LCO, Rebello MNCB. Insulin therapy: knowledge and practices used by patients with type 2 diabetes mellitus. *Rev Enferm UERJ*. [Internet]. 2012 Dec [cited June 22, 2017];20(especial 2):746-51. Available from: <http://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/enfermagemuerj/article/view/5998/4302>

Recibido: 3.3.2017

Aceptado: 12.7.2017

Correspondencia:

Mayara Sousa Vianna
 Universidade Federal de Minas Gerais
 Departamento de Atenção à Saúde do Trabalhador
 Av. Pres. Antônio Carlos, 6627
 Bairro: Pampulha
 CEP: 31270-901, Belo Horizonte, MG, Brasil
 E-mail: mayarasv@yahoo.com.br

Copyright © 2017 Revista Latino-Americana de Enfermagem

Este es un artículo de acceso abierto distribuido bajo los términos de la Licencia Creative Commons CC BY.

Esta licencia permite a otros distribuir, mezclar, ajustar y construir a partir de su obra, incluso con fines comerciales, siempre que le sea reconocida la autoría de la creación original. Esta es la licencia más servicial de las ofrecidas. Recomendada para una máxima difusión y utilización de los materiales sujetos a la licencia.