

## Artículo de investigación

# Efecto de una intervención educativa sobre la técnica de autoadministración de insulina para prevenir lipohipertrofias

Effect of an educational intervention on insulin self-administration technique to prevent lipohypertrophy

Efeito de uma intervenção educativa sobre a técnica de auto-aplicação de insulina para prevenção de lipohipertrofia

Rosa-Ernestina Villarreal-Pérez; Graciela Olarte-Rueda; Mónica Marcela Quintero-Trujillo

**Cómo citar este artículo**

Villarreal-Pérez RE, Olarte-Rueda G, Quintero-Trujillo MM. Efecto de una intervención educativa sobre la técnica de autoadministración de insulina para prevenir lipohipertrofias. Rev Colomb Enferm [Internet]. 2022;21(2), e043

<https://doi.org/10.18270/rce.v21i2.3739>

Recibido: 30/09/2021 - Aprobado: 27/04/2021

**Rosa-Ernestina Villarreal-Pérez:** magíster en Ciencias de Enfermería. Docente, Fundación Universitaria de San Gil. San Gil, Colombia.

[rvillarreal@unisangil.edu.co](mailto:rvillarreal@unisangil.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0002-6057-6293>

**Mónica Marcela Quintero-Trujillo:** magíster en Ciencias de Enfermería. Docente, Fundación Universitaria de San Gil. San Gil, Colombia.

[mquintero@unisangil.edu.co](mailto:mquintero@unisangil.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0001-9389-9999>

**Graciela Olarte-Rueda:** magíster en Ciencias de Enfermería. Docente, Fundación Universitaria de San Gil. San Gil, Colombia.

[grueda@unisangil.edu.co](mailto:grueda@unisangil.edu.co)

<https://orcid.org/0000-0003-1733-3285>

## RESUMEN

**Introducción:** Ante las complicaciones que presentan los pacientes diabéticos surge la necesidad de desarrollar estrategias educativas de autocuidado que mejoren la calidad de vida.

**Objetivo:** determinar el efecto de una intervención educativa sobre la técnica correcta de la autoadministración de insulina en personas insulino-requirientes para la prevención de lipohipertrofias en el municipio de San Gil.

**Metodología:** estudio epidemiológico cuasiexperimental; se utilizó un instrumento de medición con prueba antes y después, con una muestra conformada por 86 personas diabéticas insulino-requirientes con diabetes mellitus tipo I y 2.

**Resultados:** en el pretest, el nivel de conocimiento sobre la administración de insulina presenta nivel bajo en el 19,5 %, nivel medio en el 5,2 % y nivel alto en el 75,3 %; en el posttest el 100 % presentó nivel de conocimiento alto.

**Conclusión:** La intervención educativa sobre la técnica correcta de la autoadministración de insulina en personas insulino-requirientes para la prevención de lipohipertrofias tuvo un efecto positivo ya que los pacientes lograron alcanzar un nivel alto en sus conocimientos que mejoraron la técnica de administración de insulina para un tratamiento eficaz.

**Palabras claves:** diabetes mellitus; insulina; lipohipertrofia, educación, salud, prevención

## Abstract

**Introduction:** Given the complications experienced by diabetic patients, there is a need to develop educational strategies for self-care to improve their quality of life.

**Objective:** To determine the effect of an educational intervention on the correct technique for self-administration of insulin in insulin-requiring diabetic patients to prevent lipohypertrophy in the municipality of San Gil.

**Methods:** This was a quasi-experimental epidemiological study; a measurement instrument with pre and posttest evaluation was used in a sample of 86 insulin-requiring diabetic patients with type I and 2 diabetes mellitus.

**Results:** In the pretest, the level of knowledge of insulin administration was low in 19.5% of the participants, middle in 5.2%, and high in 75.3%; in the posttest, 100% showed a high level of knowledge.

**Conclusion:** The educational intervention on the correct technique of insulin self-administration in insulin-requiring diabetic patients to prevent lipohypertrophy had a positive effect as patients could reach a high level of knowledge and improved the insulin administration technique for effective treatment.

**Keywords:** Diabetes mellitus; insulin; lipohypertrophy; education; health, prevention.

## RESUMO

**Introdução:** Diante das complicações apresentadas pelos pacientes diabéticos, surge a necessidade de desenvolver estratégias educativas de autocuidado que melhorem a qualidade de vida.

**Objetivo:** determinar o efeito de uma intervenção educativa sobre a técnica correta de auto-aplicação de insulina em pessoas que necessitam de insulina para prevenção de lipohipertrofia no município de San Gil.

**Metodologia:** estudo epidemiológico quase experimental. Utilizou-se um instrumento de medida com teste antes e depois, com amostra composta por 86 diabéticos insulino-requerentes com diabetes mellitus tipo I e 2.

**Resultados:** no pré-teste, o nível de conhecimento sobre administração de insulina apresenta baixo nível em 19,5%, nível médio em 5,2% e nível alto em 75,3%; no pós-teste, 100% apresentaram alto nível de conhecimento.

**Conclusão:** A intervenção educativa sobre a técnica correta de autoadministração de insulina em pessoas insulino-requerentes para prevenção de lipohipertrofia teve um efeito positivo, pois os pacientes conseguiram atingir um alto nível de conhecimento que melhorou a técnica de administração de insulina para um tratamento efetivo.

**Palavras-chave:** diabetes mellitus; insulina; lipohipertrofia, educação, saúde, prevenção

## INTRODUCCIÓN

La Organización Mundial de la Salud (OMS) define la diabetes mellitus (DM) como una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina suficiente o cuando el organismo no utiliza eficazmente la que genera (1). El resultado de la falta de tratamiento es la hiperglucemia, la cual provoca complicaciones en diversos órganos del cuerpo e incrementa el riesgo de muerte temprana (2).

Según la Federación Internacional de Diabetes, esta enfermedad genera un impacto individual, social y económico. La OMS estima que 422 millones de adultos en todo el mundo tenían DM en el 2014, frente a los 108 millones de 1980, es decir que la prevalencia se ha duplicado desde ese año, pasando del 4,7 % al 8,5 % en la población adulta (3, 4). En el mundo, la DM es responsable del 11,3 % de las muertes. Casi la mitad de los decesos se presentan en personas menores de 60 años (5-6-7). Una de sus principales complicaciones es la discapacidad. Además, se asocia con el impacto económico negativo para los países con respecto al tratamiento de la enfermedad.

Según datos extraídos de la 10<sup>o</sup> Edición del Atlas de la Diabetes en 2021 hubo entre 6 y 7 millones de muertes a causa de la diabetes y sus complicaciones asociadas en todo el mundo. Además, los casos de personas con diabetes en España han aumentado en más de la mitad en los últimos diez años.(8) En Colombia se reportaron para el año pasado 1.294.940 personas diagnosticadas con diabetes y con mayor prevalencia en Bogotá, Antioquia y Valle del Cauca. En general, en el país las mujeres son las más afectadas por la enfermedad, representando el 59,54% de los casos totales.(9)

Las personas con DM presentan una condición crónica de salud, que exige cuidados permanentes para mantener su calidad de vida y control metabólico. Se percibe la necesidad de desarrollar habilidades de autocuidado para el manejo de la enfermedad; en particular en personas con DM tipo 2, cuya prevalencia está asociada al estilo de vida; introducir cambios en los hábitos diarios puede constituir una estrategia efectiva para su prevención (10).

Ramos-Rangel et ál. confirman la importancia de que las acciones educativas que se realicen para el manejo adecuado en la DM abarquen a la pareja, o al sistema familiar, de manera rigurosa para asegurar, reforzar y motivar la aplicación correcta del tratamiento, así como para abordar los problemas que en dicho contexto se produzcan, derivados de la enfermedad y su cuidado (11). Esto con el propósito de evitar errores en la administración de la insulina y complicaciones en la salud del paciente.

Maidana et ál. indican en su estudio que el olvido y la polimedicación de insulina son los factores más frecuentes por los cuales los pacientes no se adhirieron al tratamiento farmacológico. La falta de adherencia conlleva consecuencias como recurrencia de enfermedades, aumento de ingresos hospitalarios y visitas a Urgencias, riesgo de transmisión de enfermedades contagiosas y aumento de costos tanto individuales como sociales (12).

Las personas con DM tipo 2 deben adquirir conocimientos y desarrollar destrezas, para de esta manera tomar diariamente decisiones relativas a modificar su estilo de vida (13). Hernández-Páez y Aponte-Garzón mencionan que el objetivo de la educación en diabetes es que la persona pueda controlar su enfermedad y mejorar su calidad de vida. Así las herramientas de autocuidado para el control de la enfermedad son decisivas para la regulación de la dieta, la actividad física, la toma de los medicamentos y el aprendizaje del reconocimiento e interpretación de signos y síntomas de alteración individual a los que pueden estar atentos los pacientes (14). Una técnica incorrecta en la autoadministración de insulina puede producir complicaciones en la vida de los usuarios, siendo la de mayor frecuencia la lipohipertrofia, una alteración en la estructura del tejido celular subcutáneo que está en permanente contacto con las inyecciones (15-16).

Existen múltiples métodos o instrumentos para medir la adherencia ya sea de forma directa o indirecta como la dieta, el ejercicio y otras recomendaciones dadas por los profesionales de la salud para el control de la diabetes (17). Para aumentar la adherencia al tratamiento y la técnica en la autoadministración de insulina, se requiere elaborar una serie de instrucciones sencillas y precisas para utilizar los diferentes dispositivos insulínicos y no insulínicos de medicación (18). Por lo anterior, la presente investigación determinó el efecto de una intervención educativa sobre la técnica correcta de la autoadministración de insulina en personas insulino-requirientes para la prevención de lipohipertrofias en el municipio de San Gil.

## MÉTODOS

Se realizó un estudio epidemiológico cuasiexperimental con prueba antes y después. Para calcular la muestra, se tomó un tamaño de población ( $n$ ) igual a III, con un intervalo de confianza del 95 % (indicado por  $Z2\alpha/2 = 1,96$ ) y un error máximo de estimación aceptable ( $\epsilon$ ) de 0,05. La muestra del estudio estuvo conformada por 77 personas diagnosticadas con diabetes insulino-requirientes, seleccionadas mediante muestreo aleatorio simple, que cumplieron con los criterios de inclusión: ser mayor de 18 años y menor de 65 años, aceptar la participación en el estudio y firmar el consentimiento informado, ser residentes en el municipio de San Gil, y no presentar alteraciones mentales o cognitivas que les impidiera responder las preguntas.

El estudio se desarrolló en seis fases. En la fase 1, se solicitó el consentimiento a las personas con diabetes insulino-requirientes para participar en la investigación. En las fases 2 y 3, se aplicaron dos instrumentos: el primero se utilizó para recolectar información sociodemográfica de los participantes. Consta de 15 preguntas acerca de variables como sexo, edad, nivel de educación, tipo de diabetes, tiempo de aplicación de la insulina, cuántas veces al día se aplica la insulina. El segundo instrumento se empleó para medir parámetros y conocimiento. Se trata de un cuestionario de 11 ítems en los cuales se valoran los sitios de administración de insulina, si se utiliza el pellizco como técnica de administración, si la inyección genera sangrado o moretones, el ángulo en que se inserta la aguja, entre otros aspectos. Este instrumento se aplicó antes y después de la intervención educativa, por medio de una cartilla instructiva para una correcta autoadministración de insulina, elaborada por las autoras en la cual se explica las partes del lapicero de Insulina, anclaje de la Aguja, purgue del lapicero de Insulina, selección de la Dosis, rotación de las zonas de administración de Insulina, zonas de administración de Insulina, zonas de aplicación a tener en cuenta según el tipo de Insulina, pasos para la administración de Insulina.

Para la confiabilidad del instrumento se utilizó Alfa de Cronbach se obtuvo un  $\alpha = 0.801$ .

En la fase 4, para determinar el nivel de efectividad de la intervención educativa con relación a los conocimientos pre- y postest, se realizó un análisis descriptivo univariado de todas las variables usando el programa estadístico IBM SPSS Statistics (versión 20). Para comparar el efecto de la intervención, se utilizó el test t de Student para las variables numéricas y el test chi cuadrado (test exacto de Fisher) para las variables categóricas; se usó un nivel de significancia de  $p < 0,05$ , el nivel de conocimiento se como bajo, regular y alto según la escala establecida. En la fase 5: Revisión, edición y publicación de la cartilla instructiva para una correcta autoadministración de insulina y en la última fase 6 divulgación y publicación de resultados de la investigación a nivel local y nacional.

Este estudio contó con la respectiva aprobación del Comité Ético del Hospital Regional de San Gil, registrada en el acta 003 del 8 de julio de 2019, y se cumplieron con todos los requerimientos que exige la resolución 8430 de 1993 para la investigación en salud en Colombia. Esta investigación no implicó riesgos potenciales para los participantes.

## RESULTADOS

### Caracterización sociodemográfica

Al realizar la caracterización sociodemográfica de los pacientes diabéticos insulino-requirientes a quienes se les aplicó el pre- y postest, se encontró que la edad promedio era de 66 años, con una mediana de 66, una moda de 64 con rango mínimo de 34 años y un máximo de 90 años; el 45,0 % ( $n = 35$ ) se ubicaba en el estrato 3 y el 61,0 % ( $n = 47$ ) era de sexo femenino; en cuanto al nivel de escolaridad, el 51,9 % ( $n = 40$ ) había cursado I primaria, el 93,5 % ( $n = 72$ ) residía en el área urbana y el 42,9 % ( $n = 33$ ) estaba afiliados al régimen subsidiado de salud (véase Tabla I).

**Tabla 1.** Características sociodemográficas de pacientes participantes

Variable	Frecuencia	Porcentaje %	
Estrato	1	9	11,7
	2	33	42,9
	3	35	45,5
Sexo	Masculino	30	39,0
	Femenino	47	61,0
Nivel de escolaridad	1° Primaria	40	51,9
	2° Primaria	3	3,9
	3° Primaria	2	2,6
	5° Primaria	2	2,6
	6° Bachillerato	1	1,3
	Bachillerato	19	24,7
	Universitario	1	1,3
	Especialización	2	2,6
Lugar de residencia	Ninguno	7	9,1
	Rural	5	6,5
Afilación en salud	Urbano	72	93,5
	Subsidiado	33	42,9
	Contributivo	44	57,1

### Caracterización de la enfermedad

Se identificó que el 53,2 % (n = 41) de los participantes tenían DM tipo 2 y el 44,2 % (n = 34) reportó un tiempo mayor a 5 años de administrarse insulina. Un 88,3 % (n = 68) lo hacía una vez al día, un 92,2 % (n = 71) rotaba el sitio de aplicación con cada administración y el 79,2 % (n = 61) utilizaba insulina Lantus y el 3,9 % (n = 3) Apidra, el 100 % (n = 77) manifestó que conocía los sitios de aplicación (véase Tabla 2). La dosis total administrada variaba entre 14 UI y 22UI en el 15,6 % (n = 12) de las personas

**Tabla 2.** Caracterización de la enfermedad

Variable	Frecuencia %	Porcentaje	
Tipo de diabetes mellitus	1	36	46,8
	2	41	53,2
Tiempo de aplicación de la insulina	6 meses-1 año	11	14,3
	1-5 años	32	41,6
	Más de 5 años	34	44,2
Cuántas veces al día se aplica insulina	1	68	88,3
	2	4	5,2
	3	2	2,6
	4	3	3,9

Variable		Frecuencia %	Porcentaje
¿Rota los sitios de aplicación con cada aplicación?	Sí	71	92,2
	No	6	7,8
Tipo Insulina que se administra	Apidra	3	3,90%
	Apidra - Lantus	2	2,60%
	Degludel	2	2,60%
	Detemir	1	1,30%
	Detemir - Lantus	1	1,30%
	Determin - Lantus	1	1,30%
	Lantus	61	79,20%
	Lantus - Apidra	4	5,20%
	Novorapid flex - Lantus	1	1,30%
	Tresiba - Apidra	1	1,30%
	¿Conoce los sitios de aplicación de la Insulina?	Sí	77
No		0	0

### Nivel de conocimientos sobre la administración de la insulina

De acuerdo con los resultados del postest, todos los participantes reportaron utilizar el pellizco para administrar la insulina 100%(77) y haber aprendido a liberar la piel cuando retiraba la aguja luego de la administración completa de la dosis 88,3% (68)

Luego de la intervención educativa, todos los participantes afirmaron que retiraban la aguja de la piel en un tiempo mayor a 10 segundos luego de administrar la dosis 84.4% (65) y que se producía sangrado y moretones algunas veces a la semana 7.8% (6). También afirmaron que utilizaban la aguja solo una vez con cada dosis y la desecharan 96.1% (74) y que la insertaba con un ángulo de 90° para garantizar el ángulo correcto de administración 97.4% (75).

En cuanto al lugar de mayor preferencia donde administraban la insulina, luego de la intervención educativa los participantes mencionaron como zonas de aplicación el brazo, el abdomen y el muslo 77.9% (60). Además refirieron la importancia de usar una aguja corta para administrar la insulina 80.5% (62).(véase Tabla 3).

**Tabla 3.** Resultados pretest y postest

		Pre test		Post test		p
		f	%	f	%	
<b>Utiliza el Pellizco como técnica para la administración de Insulina</b>	Sí	62	80,5%	77	100,0%	0.000
	No	15	19,5%	0	0,0%	

¿Qué tan importante es usar una aguja corta?	Muy Importante	37	48,1%	62	80,5%	0.000
	Importante	32	41,6%	15	19,5%	
	No tan importante	6	7,8%	0	0,0%	
	No es importante	2	2,6%	0	0,0%	
¿Donde administra la Insulina?	En la parte interna del muslo y los gluteos	0	0,0%	2	2,6%	0.000
	En el brazo, Abdomen, parte interna del Muslo	4	5,2%	15	19,5%	
	en el brazo, abdomen y muslo	73	94,8%	60	77,9%	
¿Como inserta la aguja para la administración de la Insulina?	45°	35	45,5%	2	2,6%	0.000
	90°	42	54,5%	75	97,4%	
¿Con qué frecuencia usa la misma aguja?	Una vez	71	92,2%	74	96,1%	0.000
	Más de una vez	6	7,8%	3	3,9%	
¿La inyección le genera sangrado o moretones?	Siempre	5	6,5%	0	0,0%	0.000
	Algunas veces a la semana	9	11,7%	6	7,8%	
	Algunas veces al mes	20	26,0%	12	15,6%	
	Nunca	43	55,8%	59	76,6%	

	Cuando la aguja esta en la piel	35	56,5%	I	1,3%	
¿Si usted utiliza el pellizco en que momento libera la piel?	Cuando se Inyecta toda la dosis	18	29,0%	8	10,4%	0,000
	Cuando retira la aguja de la piel	9	14,5%	68	88,3%	
	<5 segundos	25	32,5%	I	1,3%	
¿Cuánto tiempo deja la aguja en la piel después de la inyección?	5-10 segundos	45	58,4%	II	14,3%	
	>10 segundos	7	9,1%	65	84,4%	

En cuanto al nivel de conocimientos en la sobre la técnica correcta de la autoadministración de insulina en personas insulinoquirientes se encontró en el pretest un 75.3% nivel alto en los sitios de administración de insulina, si utiliza el pellizco como técnica de administración de la insulina, si la inyección le genera sangrado o moretones, ángulo en que inserta la aguja, en el posttest estos conocimientos aumentaron en un 100%. (véase Tabla 4).

**Tabla 4.** Nivel de conocimientos

	Pretest		Posttest
	%		%
Nivel bajo	19,5		
Nivel medio	5,2	Nivel alto	100,0
Nivel alto	75,3		

## DISCUSIÓN

En este estudio, se identificó que la diabetes mellitus insulinoquiriente predomina en pacientes mujeres. Esto coincide con los resultados reportados en el estudio de Ramos-Rangel et ál. (11), en el cual además se informa que este grupo presenta los mayores porcentajes de cumplimiento, así como en los artículos de Hernández-Páez y Aponte-Garzón (14), Estrada-Vaillant et ál. (19), Lagos-Padilla y Barrientos-Guevara (20) y Ramírez-García et ál. (21).

Por las características sociodemográficas identificadas entre los participantes de este estudio, se determinó que en su mayoría eran personas del área urbana, con nivel escolar primaria y edad promedio de 66 años, datos que coinciden de igual forma con los artículos de (19,20,21). Por su parte, Leiva et ál. (22) identificaron que las personas que tienen mayor riesgo de desarrollar DM tipo 2 son mayores de 45 años, con antecedentes familiares para esta enfermedad, de sexo femenino, con exceso de peso, físicamente inactivas y que padecen HTA.



Los participantes también informaron que el promedio de años con inyección de insulina era de 5,81 años, dato similar al reportado en la investigación de Sousa-Vianna et ál. (23), donde refieren que los pacientes del estudio reportaron el uso de insulina por menos de 10 años. Por su parte en el estudio de Berlanga-Fernández S, Lucena-Márquez L, Carreiro-Alonso MA, López-Delgado AM, Echevarría-Bayas P, Almeda-Ortega J. (24), se encontró que más del 50% de los pacientes se administran insulina desde hace más de 6 años, con un uso incorrecto del dispositivo.

Respecto a los sitios de administración de insulina, se encontró que el lugar de preferencia era el abdomen por la facilidad de acceder a esta área. Vintimilla et ál. (15) identificaron que el 70,0 % de lipohipertrofias se producen en el abdomen y el 10,0 % en los brazos. Esto se explica por el hecho de ser áreas frecuentes de aplicación de la insulina y de que a veces no se alternan con otras.

En el estudio de Ortiz-Roa y Pinilla-Roa (25) se demostró que un factor protector para evitar la aparición de lipohipertrofias es una educación efectiva, tal como lo afirman Cano et ál. (26) y Berlanga-Fernández S, et. ál. (24). Esto se pudo corroborar en este estudio gracias a la intervención educativa sobre temas como el tiempo que se dejaba la aguja luego de administrar la dosis de insulina, la presencia o no de moretones luego de la administración, la frecuencia de uso de una misma aguja, el ángulo de inserción de la aguja, el sitio de administración más frecuente y la importancia de usar una aguja más corta.

En cuanto al uso del pliegue cutáneo o pellizco al administrar la insulina, como lo indican los resultados de este estudio, se mejoró la técnica en su administración. Luego de la intervención educativa por medio de la cartilla instructiva para una correcta autoadministración de insulina; teniendo en cuenta que los participantes del estudio no conocían la técnica correcta y su importancia, se logró que las personas usaran el ángulo correcto para garantizar que la insulina se administra en el sitio con tejido celular subcutáneo. Al respecto, Cano et ál. (26) y Sousa-Vianna et ál. (23) afirman que la eficacia de la terapia de inyección en la diabetes depende de usar la técnica correcta. Las investigaciones de Vintimilla et ál. (15), Ortiz-Roa y Pinilla-Roa (25), y Castro Castro-Meza et ál. (27) reportaron que únicamente el 26,66 % de los pacientes utilizaban la técnica de pliegue siempre, de igual forma, en este estudio luego de la intervención educativa, en el pos-test, el 100% de los pacientes realizaban el pellizco en la piel para la administración de la insulina.

Sousa-Vianna et ál. (23) en su estudio encontraron que el 70,3 % de los pacientes con diabetes reutilizaban las agujas de la jeringa o la pluma entre dos y ocho veces. En esta investigación, los pacientes refirieron en el pre-test utilizar la aguja más de una vez en un 86,5 %, con un promedio ( $\pm$ d.e) de 1,078 (0.26) y de ( $\pm$ d.e) 1,039 (0.19) en el post test, en este último, las personas objeto de investigación utilizaban la aguja solo una vez con cada dosis y la desecharan, lo que estadísticamente es significativo con un valor de  $p < 0.05$  (0.00). Por su parte García-Cases (28) y Cano et ál. (26) mencionan que la reutilización de agujas hipodérmicas para las plumas de insulina puede generar diferentes consecuencias como dolor en la inyección, obstrucción de la aguja, falta de exactitud en las dosis y microtrauma por desgaste o deformidad en la aguja, lo que causa laceración del tejido, sangrado o moretones. En este estudio, se evidenció en el pre test que al indagar sobre si la inyección de insulina le generaba sangrado o moretones la respuesta fue de casi siempre, con un promedio ( $\pm$ d.e) de 3,312 (0.92) y en el post test un promedio de ( $\pm$ d.e) 3,688 (0.61), donde las personas mencionaron que solo algunas veces a la semana se producía sangrado o moretones, lo que estadísticamente es significativo con un valor de  $p < 0.05$  (0.00).

En este estudio se encontró que más de la mitad de las personas en el pos-test, contaban el tiempo adecuado luego de la aplicación de la insulina antes retirar la aguja, acción importante al administrarse la insulina como lo menciona en su estudio Illescas-Ochoa et ál. (29) y Cruz Barzola AJ (30) y Castelló- Blázquez (31). Esto difiere de los resultados de la investigación de Vintimilla et ál. (15), en la que se constata que el 63,33 % de los participantes no cuentan el tiempo luego de inyectarse la insulina y con el estudio de Sousa (23) en el que la mayoría de las personas no utilizaban esta técnica, a pesar de que garantiza la administración completa de la dosis. Cuando no se cuentan los 10 segundos antes de retirar la aguja de la piel puede haber salida de algunas gotas de insulina. Eso lleva a que la persona no se administre la dosis ordenada y por tanto no controle adecuadamente sus niveles de glucosa.

Es de vital importancia resaltar que en la educación a pacientes diabéticos se requiere de la participación de los diferentes profesionales en salud, entre ellos, se destaca la invaluable labor de los profesionales en enfermería, pues de esta educación emana el cuidado que las personas se proporcionarán en casa. Así mismo, es imperante involucrar también a la familia como apoyo en el proceso de autocuidado, con el fin de garantizar y promover su participación en la toma de decisiones sobre sus cuidados y de esta manera prevenir complicaciones; además se fortalecen conocimientos para garantizar una adecuada atención en casa y una excelente calidad de vida, lo cual disminuye el riesgo de padecer complicaciones que pueden prevenirse.

## CONCLUSIONES

En cuanto a la caracterización sociodemográfica se encontró que los participantes en el estudio en su mayoría pertenecen al estrato 3 y al sexo femenino, tienen nivel de escolaridad de primero de primaria y un lugar de residencia urbano, y están afiliadas al régimen contributivo en salud.

Al evaluar la intervención educativa, fue efectiva para la técnica de autoadministración de insulina, ya que las personas mejoraron sus conocimientos en cuanto a la rotación de los sitios de aplicación, ángulo, realización del pellizco, tiempo de retiro de la aguja en la piel, frecuencia de uso de la misma aguja, sangrado y moretones luego de la administración.

Se identificó que en el pretest el nivel de conocimientos que tienen las personas insulino-requirientes sobre la técnica correcta de autoadministración de insulina se encontraba en un nivel bajo y alto, y en el postest se logró que el 100 % alcanzaran un nivel alto en sus conocimientos.

## CONFLICTO DE INTERESES

Las autoras declaran no tener ningún tipo de conflicto de intereses.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. **Organización Mundial de la Salud (OMS).** Diabetes [Internet]. 2019 [citado 2019 ag. 27] Disponible en: [https://www.who.int/topics/diabetes\\_mellitus/es/](https://www.who.int/topics/diabetes_mellitus/es/)
2. **Naranjo-Hernández Y.** La diabetes mellitus: un reto para la salud pública. Rev. Finlay [Internet]. 2016 [citado 2019 ag. 27];6(1):1-2. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342016000100001&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342016000100001&lng=es)
3. **Federación Internacional de Diabetes (IDF).** Diabetes. Rev. Atlas de la diabetes de la FID [Internet]. 9ª. ed. 2019 [citado 2019 ag. 27]. Disponible en: <https://diabetesatlas.org/en/sections/proven-and-effective-actions.html>
4. **Organización Mundial de la Salud (OMS).** Informe mundial sobre la diabetes [Internet]. 2016 [citado 2019 ag. 27]. Disponible en: [http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO\\_NMH\\_NVI\\_16.3\\_spa.pdf;jsessionid=B88445BF3683E14D627DB42C0B12D946?sequence=1](http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/204877/WHO_NMH_NVI_16.3_spa.pdf;jsessionid=B88445BF3683E14D627DB42C0B12D946?sequence=1)
5. **Marro M, Moreira-Cardoso A, Costa-Leite L.** Desigualdades regionales en la mortalidad por diabetes y en el acceso a la salud en Argentina. Rev. SP. [Internet]. 2017 [citado 2019 ag. 25]. Disponible en: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00113016>
6. **Conesa-González A, Díaz-Díaz O, Conesa-del-Río J, Domínguez-Alonso E.** Mortalidad por diabetes mellitus y sus complicaciones, Ciudad de La Habana, 1990-2002. Rev Cubana Endocrinol [Internet]. 2010 abr. [citado 2019 ag. 27]; 21(1):35-50. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1561-29532010000100003&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-29532010000100003&lng=es)

7. **Mora-Morales E.** Estado actual de la diabetes mellitus en el mundo. Acta méd. costarric [Internet]. 2014 [citado 2019 ag. 27]; 56(2):44-46. Disponible en:  
[http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0001-60022014000200001&lng=en](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-60022014000200001&lng=en)
8. **Federación Española de Diabetes.** 2022. Diabetes como prioridad en 2022. [Internet] 2022. [Consultado el 02 de agosto de 2022] Disponible en:  
<https://fedesp.es/noticias/diabetes-prioridad-2022/>
9. **Ministerio de Salud y Protección Social.** 2020. Tres de cada 100 colombianos tienen diabetes. [Internet] 2020. [Consultado el 08 de agosto de 2022] Disponible en:  
<https://minsalud.gov.co/Paginas/Tres-de-cada-100-colombianos-tienen-diabetes.aspx>
10. **Gómez-López J, Campero-Vázquez A, Rivas-Robles E, Flores-Rizo G.** Impacto del autocuidado en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev. Hig. Sanid. Ambient. [Internet]. 2018. [citado 2019 ag. 28]. Disponible en: [https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc5c02c00c789a1\\_Hig.Sanid\\_.Ambient.18.%284%29.1687-1691.%282018%29.pdf](https://saludpublica.ugr.es/sites/dpto/spublica/public/inline-files/bc5c02c00c789a1_Hig.Sanid_.Ambient.18.%284%29.1687-1691.%282018%29.pdf)  
<https://fedesp.es/noticias/diabetes-prioridad-2022/>
11. **Ramos-Rangel Y, Morejón-Suárez R, Gómez-Valdivia M, Reina-Suárez M, Rangel-Díaz C, Cabrera-Macías Y.** Adherencia terapéutica en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev. Finlay [Internet]. 2017 jun. [citado 2019 ag. 28]; (2):89-98. Disponible en:  
[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2221-24342017000200004&lng=es/](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2221-24342017000200004&lng=es/)
12. **Maidana G, Lugo G, Vera Z, Acosta P, Morinigo M, Isasi D, Mastroianni P.** Factores que determinan la falta de adherencia de pacientes diabéticos a la terapia medicamentosa. Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud. 2016 [citado 2019 ag. 28];14(1):70-77. Disponible en:  
<http://scielo.iics.una.py/pdf/iics/v14n1/v14n1a11.pdf>
13. **Hevia P.** Educación en diabéticos. Rev. Elsevier [Internet]. 2016. [citado 2019 ag. 28]. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-pdf-S0716864016300165>
14. **Hernández-Páez R, Aponte-Garzón L.** Educación en diabetes: un aspecto clave de la formación actual en enfermería. Rev. SP. [Internet]. 2014 [citado 2019 ag. 27]. Disponible en:  
<http://www.scielo.org.co/pdf/rori/v18n2/v18n2a07.pdf>
15. **Vintimilla, J, Parra C, Martínez C, Rodríguez F, Durazno C, Sacoto A, Cruz M, Campoverde J, Cazar A.** Técnica de aplicación de insulina y su relación con lipodistrofia en pacientes con diabetes mellitus tipo I. Rev. AVFT [Internet]. 2019 [citado 2019 ag. 29];38(1). Disponible en:  
[http://revistaavft.com/images/revistas/2019/avft\\_1\\_2019/I\\_tecnica\\_aplicacion\\_de\\_insulina.pdf](http://revistaavft.com/images/revistas/2019/avft_1_2019/I_tecnica_aplicacion_de_insulina.pdf)
16. **Galindo-Ferrer M, Sellán-Soto C, Estepa-Fernández MV, Gonzalez-Casado I.** Lipohipertrofias en niños con diabetes mellitus tipo I. Revendocrinología [Internet]. 2018 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en:  
<http://www.revendocrinologia.sld.cu/index.php/endocrinologia/article/view/86/112>
17. **Romero G, Sandra L, Parra-Dora I, Sánchez R, Javier M, Rojas LZ.** Adherencia terapéutica de pacientes con hipertensión arterial y diabetes mellitus tipo 2 de Bucaramanga, Colombia. Rev. Univ. Ind. Santander. Salud [Internet]. 2017 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0121-08072017000100037&lng=en](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-08072017000100037&lng=en). <http://dx.doi.org/10.18273/revsal.v49n1-2017004>

18. **Echevarría-Peredo A.** Formación al paciente en la correcta administración de fármacos anti-diabéticos. Universidad de la Rioja [Internet]. 2015 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [https://biblioteca.unirioja.es/tfe\\_e/TFE001094.pdf](https://biblioteca.unirioja.es/tfe_e/TFE001094.pdf)
19. **Estrada-Vaillant A, Hernández-Hernández R, Izada-Carnesoltas L, González-Gil A, Quiñones-Cabrera D, Cabrera-Dorta T.** Características clínico-epidemiológicas de la diabetes mellitus tipo 2 en el Policlínico Milanés. Municipio Matanzas. Rev. Med. Electrón. [Internet]. 2017 oct. [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1684-18242017000500008&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1684-18242017000500008&lng=es)
20. **Lagos-Padilla K, Barrientos-Guevara S.** Características epidemiológicas de pacientes pediátricos con diabetes mellitus tipo I, Tegucigalpa-Honduras. Rev Cient Cienc Méd [Internet]. 2019 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1817-74332019000100005&lng=es](http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1817-74332019000100005&lng=es)
21. **Ramírez-García M, Anlehu-Tello A, Rodríguez-León A.** Factores que influyen en el comportamiento de adherencia del paciente con diabetes mellitus tipo 2. Horiz. sanitario [Internet]. 2019 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-74592019000300383&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-74592019000300383&lng=es)  
<http://dx.doi.org/10.19136/hs.al8n3.2888>
22. **Leiva A, Martínez M, Petermann F, Garrido-Méndez A, Poblete-Valderrama F, Díaz-Martínez X, Celis Morales C.** Factores asociados al desarrollo de diabetes mellitus tipo 2 en Chile. Nutr. Hosp. [Internet]. 2018 abr. [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lng=es](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0212-16112018000200400&lng=es)  
<http://dx.doi.org/10.20960/nh.1434>
23. **Sousa-Vianna M, Barbosa-Silva P, Vieira-do-Nascimento C, Soares S.** Capacidad de autocuidado en la administración de insulina en adultos mayores de 70 años de edad o más. Rev. Latino-Am. Enfermagem 2017 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: [http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es\\_0104-1169-rlae-25-e2943.pdf](http://www.scielo.br/pdf/rlae/v25/es_0104-1169-rlae-25-e2943.pdf)
24. **Berlanga-Fernández S, Lucena-Márquez L, Carreiro-Alonso MA, López-Delgado AM, Echevarría-Bayas P, Almeda-Ortega J.** Utilización correcta de los dispositivos de insulina en el control de la diabetes tipo II y factores asociados. RIdEC 2020; 13(1):36-48. [citado 2022 ag. 08]. Disponible en: <https://www.enfermeria21.com/revistas/ridec/articulo/27184/utilizacion-correcta-de-los-dispositivos-de-insulina-en-el-control-de-la-diabetes-tipo-ii-y-factores-asociados/>
25. **Ortiz-Roa C, Pinilla-Roa A.** (2017). Efecto de la lipohipertrofia en el control metabólico de pacientes con diabetes mellitus tipo 2. Rev. Fac. Med. [Internet]. 2017 [citado 2019 ag. 29];65(4):697-701. Disponible en: <https://dx.doi.org/10.15446/revfacmed.v65n4.53108>
26. **Cano S, Lastre G, Orostegui M.** Lipohipertrofia: conocimiento y educación al tratamiento con insulina en la diabetes mellitus. Revista Med. [Internet]. 2018 [citado 2019 ag. 29]. Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/med/v26n1/0121-5256-med-26-01-64.pdf>

27. **Castro-Meza A, Pérez-Zumano S, Salcedo-Álvarez R.** La enseñanza a pacientes con diabetes: significado para profesionales de enfermería. *Enferm. Univ* [Internet]. 2017 marzo. [citado 2019 ag. 29]. Disponible en:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=SI665-70632017000100039&lng=es](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=SI665-70632017000100039&lng=es)  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.reu.2016.12.003>
28. **García-Cases S.** Estudio del correcto empleo de las agujas hipodérmicas para plumas de insulina. *Rev. PAM* [Internet]. 2015 [citado 2019 ag. 27]; 39(383):442-45. Disponible en:  
[http://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/PAM\\_383\\_21\\_442-445\\_ACTUALIDAD-PRODUCTOS-SANITARIOS.pdf](http://gruposdetrabajo.sefh.es/gps/images/stories/publicaciones/PAM_383_21_442-445_ACTUALIDAD-PRODUCTOS-SANITARIOS.pdf)
29. **Illescas-Ochoa K, Castro-Sánchez C, Carrera-Saltos M, García-Arteaga M.** Insulinoterapia en pacientes con diabetes mellitus tipo 2. *Reciamuc*. [Internet]. 2019 [citado 2019 ag. 27];3(2). Disponible en:  
[https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.\(2\).abril.2019.875-894](https://doi.org/10.26820/reciamuc/3.(2).abril.2019.875-894)
30. **Cruz Barzola AJ.** Tesis [Internet]. 2018 [citado el 11 de Agosto de 2022]. Recuperado a partir de:  
<http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/35456>
31. **Castelló Blázquez H.** Educación sanitaria para pacientes pediátricos en el debut de Diabetes Mellitus tipo I. Tesis. [Internet]. 2017 [citado el 11 de Agosto de 2022]. Recuperado a partir de:  
[https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133264/TFG\\_CastelloBlazquez\\_EducacionSanitariaPacientesPediaticosDebutDiabetes.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/133264/TFG_CastelloBlazquez_EducacionSanitariaPacientesPediaticosDebutDiabetes.pdf?sequence=1&isAllowed=y)