

Prevalencia de lipodistrofia en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 del hospital Luis Vernaza

Prevalence of lipodystrophy in adult patients with type 1 diabetes mellitus at Luis Vernaza Hospital

Carlos Juvenal Orellana Barrera

Especialista en Medicina Interna, Consultorio particular, medorellana@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7179-0746>

Erika Aracely Pinos Vélez

Médico general, Consultorio particular, eapv0612@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-0932-9991>

Manuel Roberto Parra Jiménez

Médico general, Hospital General Guasmo Sur, manuparra29@hotmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-6473-8472>

Esteban Paúl Vélez Quinteros

Médico general, Hospital San José de Azogues, estebanvelezq@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0003-0006-2036>

Guayaquil - Ecuador

<http://www.jah-journal.com/index.php/jah>

Journal of American Health

Vol. 5 no. 1

Enero - junio 2022

Esta obra está bajo una Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional.



Scan this QR code with your smart phone or mobile device to read more papers

RESUMEN

La lipodistrofia es un grupo heterogéneo de enfermedades raras caracterizadas por varios grados de pérdida de grasa que conduce a una morbilidad grave debido a anomalías metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina y características clínicas específicas de subtipo asociadas con una etiología molecular subyacente. Representa la complicación relacionada con la piel más común asociada con la terapia con insulina. Se determinó la prevalencia de lipodistrofia en el adulto con diabetes mellitus tipo 1. Es un estudio de enfoque cuantitativo, observacional, de tipo analítico, retrospectivo y de corte transversal. La muestra incluyó a 36 pacientes con lipodistrofia del hospital Luis Vernaza atendidos desde el 1 de enero del 2018 hasta el 31 de diciembre del 2019. El hospital Luis Vernaza atendió un total de 593 pacientes adultos con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 1 en el 2018 y 2019, siendo la prevalencia de lipodistrofia del 8,43%. El 42% de los pacientes con lipodistrofia tenían entre 10-15 años de duración de la diabetes mellitus tipo 1. El 46% fueron pacientes con lipodistrofia grado 1. Se reporta un 46% de no adherencia al tratamiento de la enfermedad de base y el sitio de inyección más frecuente fue el abdomen. El 76% recibió dosis de insulina > 0,7 U/kg. El 76% de los analizados refirió que no realizaba rotación del sitio de inyección y 62% reutilizaban la misma aguja varias veces. Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la presencia de lipodistrofia y los siguientes factores de

riesgo: obesidad ($p=0,0001$), tiempo de duración de DM tipo 1 mayor de 15 años ($p=0,02$), no rotación del sitio de inyección ($p=0,01$) y falta de adherencia al tratamiento ($p=0,0001$). La prevalencia de lipodistrofia en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 del hospital Luis Vernaza durante el periodo 2018 al 2019 es baja. Los principales factores de riesgo contribuyentes de lipodistrofia fueron la obesidad, tiempo de evolución de enfermedad > 15 años, reutilización de las agujas y la falta de adherencia al tratamiento.

PALABRAS CLAVE: lipodistrofia, diabetes mellitus tipo 1, prevalencia, factores de riesgo, epidemiología.

ABSTRACT

Lipodystrophy is a heterogeneous group of rare diseases characterized by various degrees of fat loss leading to severe morbidity due to metabolic abnormalities associated with insulin resistance and subtype-specific clinical features associated with an underlying molecular etiology. It represents the most common skin-related complication associated with insulin therapy. The prevalence of lipodystrophy in adults with type 1 diabetes mellitus was determined. It is a quantitative, observational, analytical, retrospective and cross-sectional study. The sample included 36 patients with lipodystrophy from the Luis Vernaza hospital treated from January 1, 2018 to December 31, 2019. The Luis Vernaza hospital treated a total of 593 adult patients diagnosed with type 1 diabetes

mellitus in 2018 and 2019, with the prevalence of lipodystrophy being 8.43%. 42% of the patients with lipodystrophy had type 1 diabetes mellitus between 10-15 years. 46% were patients with grade 1 lipodystrophy. A 46% non-adherence to the treatment of the underlying disease is reported and the most frequent injection site was the abdomen. 76% received insulin doses > 0.7 U/kg. 76% of those analyzed reported that they did not rotate the injection site and 62% reused the same needle several times. A statistically significant association ($p < 0.05$) was found between the presence of lipodystrophy and the following risk factors: obesity ($p=0.0001$), duration of type 1 DM greater than 15 years ($p=0.02$), no rotation of the injection site ($p=0.01$) and lack of adherence to treatment ($p=0.0001$). The prevalence of lipodystrophy in adult patients with type 1 diabetes mellitus at the Luis Vernaza hospital during the period 2018 to 2019 is low. The main contributing risk factors for lipodystrophy were obesity, disease progression time > 15 years, reuse of needles and lack of adherence to treatment.

KEYWORDS: lipodystrophy, type 1 diabetes mellitus, prevalence, risk factors, epidemiology.

INTRODUCCIÓN

La diabetes mellitus tipo 1 (DMT1), también conocida como diabetes autoinmune, es una enfermedad crónica caracterizada por deficiencia de insulina debido a la pérdida de células β pancreáticas y conduce a hiperglucemia (1). Es una de las enfermedades crónicas más comunes en la infancia y se diagnostica a un ritmo cada vez mayor en los adultos. Aunque la edad de aparición de los síntomas suele ser durante la infancia o la adolescencia, los síntomas a veces pueden desarrollarse mucho más tarde (2). Aunque la etiología no se comprende completamente, se cree que la patogenia de la enfermedad implica la destrucción de las células β mediada por células T. No se dispone de una cura y los pacientes dependen de inyecciones de insulina de por vida (3).

La tasa de diagnóstico de diabetes Tipo 1 está aumentando en la mayoría de los países, con tasas que aumentan drásticamente en niños menores de 5 años. La incidencia anual está aumentando a nivel mundial en un 2,3% por año y se estima que aumentará entre un 2,7% y un 2,8% en los jóvenes en los Estados Unidos. La tasa de incidencia varía significativamente según la región geográfica (4). En Europa, países como Suecia, Finlandia, Noruega, Reino Unido y Cerdeña tienen la mayor incidencia de diabetes Tipo 1 con una tasa ajustada por edad de $> 20/100000$ pacientes-año. Estados Unidos tiene una tasa de incidencia de $17,8/100.000$ pacientes-año en una población predominantemente caucásica. China y América del Sur tienen la incidencia más baja de diabetes Tipo 1, notificada como $< 1/100000$ pacientes-año (3).

Los pacientes con diabetes tipo 1 y aproximadamente un tercio de los que padecen diabetes tipo 2 requieren

tratamiento con insulina exógena. La terapia con insulina se asocia con complicaciones relacionadas con la piel, como lipoatrofia, lipohipertrofia, edema y alergia (1). La técnica de inyección adecuada es esencial para el funcionamiento óptimo de la insulina. Sin embargo, los profesionales de la salud rara vez instruyen adecuadamente a los pacientes sobre las técnicas adecuadas (5). La lipodistrofia es la complicación cutánea más común de la inyección de insulina, ocurre en aproximadamente el 50% de los pacientes y puede presentarse como lipohipertrofia o lipoatrofia (6).

La lipodistrofia (LD) se caracteriza por la pérdida selectiva de tejido adiposo, órgano muy dinámico que juega un papel central en el almacenamiento y liberación de energía y regula el metabolismo energético a través de la diafonía con diferentes órganos implicados en la homeostasis metabólica (7). A menudo se asocia con una morbilidad grave secundaria a anomalías metabólicas asociadas con la resistencia a la insulina, pero las presentaciones clínicas de los síndromes de lipodistrofia pueden ser muy heterogéneas, lo que dificulta el diagnóstico diferencial y la clasificación de subtipos para los profesionales de la salud (8).

Debe sospecharse lipodistrofia en cualquier persona que presente tejido adiposo reducido; sin embargo, debe distinguirse meticulosamente de una variedad de enfermedades que pueden compartir características comunes de lipodistrofia o imitar presentaciones específicas de subtipos (9,18). La incidencia exacta de lipodistrofia en todo el mundo no es muy bien conocida, debido en parte a la heterogeneidad y falta de criterios diagnósticos precisos de cada categoría de la enfermedad. Un informe reciente calculó

que la prevalencia global está entre 1.3 - 4.7 casos/millón usando una variedad de enfoques diferentes, calificando esta categoría de enfermedades como enfermedades ultra raras (10).

La lipodistrofia es la complicación cutánea local más prevalente y reconocida de la terapia con insulina en pacientes con diabetes mellitus tipo 1 (11). La importancia de esta complicación no es solo cosmética, sino que también puede influir en la absorción de insulina. Sin embargo, la prevalencia en Ecuador y la identificación de los factores de riesgo asociados aun es poco conocida (12,18). Aunque existen importantes implicaciones de la LD para la diabetes, se dispone de información e investigaciones muy limitadas sobre el tema, especialmente en la población ecuatoriana adulta. Por lo tanto, en este estudio investigará la frecuencia de lipodistrofia y los factores de riesgo asociados.

Esta investigación abordó categorías referentes a factores ambientales, educativos, socioeconómicos, étnicos y culturales como factores que influyen en el desarrollo o precipitación de lipodistrofia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Diversos componentes forman parte de cada categoría evaluada como: edad, sexo, duración de la diabetes, frecuencia de administración de insulina, comorbilidades asociadas, obesidad, grado de adherencia al tratamiento, entre otros.

El objetivo de esta investigación es determinar la prevalencia de lipodistrofia en el adulto con diabetes mellitus tipo 1 del hospital Luis Vernaza durante el periodo 2018 al 2019. Se caracterizó los pacientes del estudio y se identificó los factores de riesgo contribuyentes, se describieron los principales referentes teóricos de lipodistrofia en pacientes adultos con

diabetes mellitus tipo 1, se conocerá la prevalencia de lipodistrofia en el hospital. Se contribuyó con recomendaciones que permitan disminuir su frecuencia y la tasa de complicaciones.

Esta investigación se justifica por la falta de estudios científicos sobre lipodistrofia en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1. En el hospital Luis Vernaza no se han desarrollado estudios actualizados sobre esta patología, haciendo difícil utilizar los estudios previos como una guía o base para ser utilizados en la práctica clínica actual, por tal motivo es necesario que el presente estudio se realice. Es importante realizar este estudio por que la diabetes mellitus tipo 1, esta frecuentemente asociada a otros estados patológicos por la administración de insulina, que a su vez puede aumentar el riesgo de complicaciones, siendo causa indirecta de mortalidad y morbilidad.

Se trata de una investigación de enfoque cuantitativo, de tipo analítica, transversal, retrospectiva y con diseño de casos y controles, que analizará los expedientes clínicos de 36 pacientes con diabetes tipo 1 con diagnóstico de lipodistrofia. Los resultados del estudio serán comparados con los referentes empíricos y se espera sean un aporte de conocimientos sobre el estado actual de la patología en el hospital.

MATERIALES Y MÉTODOS

Es una investigación de enfoque cuantitativo, social, analítica, retrospectiva y transversal. La unidad de análisis fue el hospital Luis Vernaza, ubicado en la ciudad de Guayaquil. El universo está representado por todos los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 que recibieron tratamiento especializado en la

consulta externa del hospital Luis Vernaza durante el periodo del 1 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019. La muestra es de tipo no probabilística por conveniencia y está constituida por 36 pacientes adultos con lipodistrofia y diabetes mellitus tipo 1 que cumplieron con los criterios de inclusión y exclusión planteados.

Se empleó un formulario de recolección de datos como instrumento de investigación, donde se almacenó la información obtenida del análisis de historias clínicas de pacientes que recibieron atención médica en la consulta externa del hospital Luis Vernaza. La información sobre la edad, sexo, índice de masa corporal (IMC) ajustado de los pacientes, período de duración de condición diabética, longitud de la aguja utilizada, número de inyecciones por día, lugares de inyección, el régimen de insulina y la hemoglobina glicosilada (HbA1c) se registró en un formulario de recolección de datos.

La información se buscó en páginas web de revistas, sociedades científicas de medicina y base datos como Pubmed, Scielo, Scopus y Elsevier. La selección de los artículos se realizó sin restricción de idioma, con fecha de publicación desde el 1 de enero del 2016 hasta el 31 de octubre del 2020, empleando las siguientes palabras clave de búsqueda: "diabetes tipo 1", "lipodistrofia", "lipodistrofia asociada a la insulina", "epidemiología", "etiología" y "fisiopatología".

RESULTADOS

Del total de pacientes investigados desde el 1 de enero del 2018 al 31 de diciembre del 2019 en el hospital Luis Vernaza, se atendieron un total de 593 pacientes adultos con diagnóstico de diabetes

mellitus tipo 1, siendo la prevalencia de lipodistrofia del 8,43% (Tabla 1).

Tabla 1. Prevalencia de pacientes diabéticos tipo 1 con lipodistrofia en el hospital Luis Vernaza durante el periodo 2018-2019.

Prevalencia de Lipodistrofia	Frecuencia	%
Total pacientes DM tipo 1		
2018	284	48%
2019	309	52%
Total	593	100%
Total de pacientes lipodistrofia		
2018	37	74%
2019	13	26%
Total	50	100%
Prevalencia de lipodistrofia 2018-2019	8,43%	

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Del total de pacientes con lipodistrofia (50), el 58% correspondió al sexo masculino y el 38% fueron adultos entre los 40-50 años de edad. Según el grado de escolaridad, el 64% correspondió al grupo de estudios de secundaria (Tabla 2).

Tabla 2. Distribución de pacientes según las variables socio-demográficas.

Variables	Frecuencia	%
Género		
Masculino	29	58%
Mujer	21	42%
Años de edad		
20-30 años	2	4%

30-40 años	6	12%
40-50 años	19	38%
> 50 años	23	46%
Educación		
Ninguno	5	10%
Primario	10	20%
Secundario	32	64%
Superior	3	6%
Total	50	100%

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Del total de pacientes con lipodistrofia (50), el 82% correspondió al grupo de pacientes con IMC > 25 kg/m² y el 30% al grupo con hemoglobina glicosilada > 7 %. El 42% de los pacientes con lipodistrofia tenían entre 10-15 años de duración de la diabetes mellitus tipo 1 (Tabla 3).

Tabla 3. Distribución de pacientes con diabetes mellitus tipo 1 y lipodistrofia según las variables clínicas.

Variables	Frecuencia	%
Índice de masa corporal (kg/m²)		
≤ 25	9	12%
> 25	41	82%
Total	50	100%
Hemoglobina glicosilada (%)		
≤ 7	35	70%
> 7	15	30%
Total	50	100%
Tiempo de duración de DM 1		
5-10 años	12	24%
10-15 años	21	42%
> 15 años	17	34%
Total	50	100%

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Del total de pacientes con lipodistrofia (50), el 46% fueron pacientes con lipodistrofia grado 1. Se reporta un 46% de no adherencia al tratamiento de la enfermedad de base y el sitio de inyección más frecuente fue el abdomen (Tabla 4).

Tabla 4. Distribución de pacientes según el grado de lipodistrofia, adherencia al tratamiento y sitio de la inyección.

Variables	Frecuencia	%
Grado de lipodistrofia		
1	23	46%
2	15	30%
3	12	24%
Adherencia al tratamiento		
Presencia	27	54%
Ausencia	23	46%
Total	50	100%
Región corporal de la inyección		
Abdomen	23	46%
Extremidad inferior	17	34%
Extremidad superior	6	12%
Glúteos	4	8%

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Del total de pacientes investigados, el 76% recibió dosis de insulina > 0,7 U/kg. El 76% de los analizados refirió que no realizaba rotación del sitio de inyección y 62% reutilizaban la misma aguja varias veces (Tabla 5).

Tabla 5. Distribución de pacientes con lipodistrofia según el modo de empleo de la insulina

Variables	Frecuencia	%
Dosis de insulina, unidades por kg		
≤ 0,7	12	24%

> 0,7	38	76%
Total	50	100%
Rotación		
Si	12	24%
No	38	76%
Total	50	100%
Longitud de la aguja, mm		
4	28	56%
6	7	14%
8	15	30%
Total	50	100%
Reutilización de agujas		
Si	31	62%
No	19	38%
Total	50	100%

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Se encontró asociación estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre la presencia de lipodistrofia y los siguientes factores de riesgo: obesidad ($p=0,0001$), tiempo de duración de DM tipo 1 mayor de 15 años ($p=0,02$), no rotación del sitio de inyección ($p=0,01$) y falta de adherencia al tratamiento ($p=0,0001$) (Tabla 6).

El análisis estadístico de esta investigación demuestra que la presencia de obesidad duplica el riesgo de desarrollar lipodistrofia (OR: 2,099 IC 95%: 1,122-8,957), el tiempo de duración de DM tipo 1 mayor de 15 años aumenta dos veces el riesgo de desarrollar lipodistrofia (OR: 2,550 IC 95%: 1,294-12,098), la no rotación del sitio de inyección aumenta dos veces el riesgo de desarrollar lipodistrofia (OR: 2,785 IC 95%: 1,543-10,622) y la falta de adherencia al tratamiento (OR: 3,752 IC 95%: 2,096-13,731) triplica el riesgo de lipodistrofia (Tabla 6).

Tabla 6. Análisis de regresión de los factores de riesgo de lipodistrofia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1

Tipos de factores de riesgo	p	Odd ratio
Obesidad	0,000	2,099 IC 95%: 1,122-8,957
HbA1c	0,1	1
Tiempo DM > 15 años	0,002	2,550 IC 95%: 1,294-12,098
Dosis insulina > 7 U	0,06	1
No rotación del sitio de inyección	0,01	2,785 IC 95%: 1,543-10,622
Reutilización de agujas	0,003	3,403 IC 95%: 2,007-14,722
Falta de adherencia al tratamiento	0,000	3,752 IC 95%: 2,096-13,731

Fuente: Hospital Luis Vernaza.

Discusión

Se investigó la prevalencia y los factores que influyen en la lipodistrofia entre los individuos adultos con diabetes mellitus tipo 1. La LD ha sido identificada en varios estudios como la complicación cutánea más común resultante de la terapia con insulina, que ocurre en casi el 50% de los pacientes con DM1. En este estudio, se informó LD en el 8,43% de los pacientes tratados con insulina con DM1 (con 46% de LD de grado, 30% de grado 2 y 24% de grado 3).

Un estudio informado recientemente por Gentile et al, expone una fuerte relación entre la aparición de LD y la no rotación de los lugares de inyección; la implementación de la técnica de rotación correcta tuvo el valor de protección más fuerte contra la LD, con un OR de 0,4 IC 95% (7). Los resultados del presente estudio están respaldados por el hecho de que el 98% de los pacientes con LD no rotaron los lugares o lo hicieron de manera incorrecta.

En otro estudio, se observó que la prevalencia de la LD era mayor en los

pacientes que ni cambiaron el lugar de la inyección (42%) ni recordaron hacerlo (39%) (8). Sin embargo, un estudio informó hallazgos contradictorios en los que la frecuencia de lipodistrofia no se vio significativamente influenciada por la rotación del lugar de inyección y afirmó que se observó que varios pacientes jóvenes sin la lesión no rotaban los lugares de inyección a pesar de las instrucciones repetidas (56%) (22).

En el análisis de regresión, este estudio identificó la rotación del sitio de inyección como un factor de riesgo independiente para lipodistrofia (OR: 2,785 IC 95%: 1,543-10,622). La administración repetida de insulina inyectada en un sitio hace que las células lipídicas hipertróficas reemplacen el colágeno dérmico medio. La sensación de dolor se reduce en las áreas de la LD. Esta es una de las razones por las que los pacientes optan por las inyecciones en ese lugar, lo que provoca un aumento de la distrofia en la región (17). Es bastante natural que, cuando el paciente siente dolor al inyectarse en un sitio diferente al área de la LH, prefiera inyectarse en el mismo sitio, a pesar de conocer la importancia de rotar los sitios.

La mayoría de los pacientes en el estudio actual prefirieron usar el abdomen (46%) para sus inyecciones de insulina. Se informó que la LD ocurre con frecuencia en ambos lados del ombligo o en las regiones de la mitad del muslo, ya que estos son los lugares más convenientes y naturalmente accesibles para las inyecciones y con el tiempo, el área se vuelve hiposensible. Estos resultados están respaldados por los informes de Gupta S y Al Hayek A, quienes reportan como sitio de predilección el abdomen con 45% y 58% respectivamente (8,13).

La reutilización de agujas cuando se inyecta insulina es bastante común entre pacientes con DM1. Sin embargo, como la aguja puede deformarse con el uso repetido, puede aumentar la morbilidad de la inyección o, más probablemente, hacer que el paciente sea susceptible a la LD o inducir sangrado en el lugar de la inyección. La literatura contiene evidencia de que la reutilización frecuente de agujas de insulina aumenta el riesgo de infección.

Un estudio epidemiológico europeo sobre técnicas de inyección de insulina indicó que los pacientes que reutilizaban agujas tenían un 31% más de riesgo de LH que aquellos que la evitaban (13). El estudio actual mostró que el 62% de los participantes reutilizaron las agujas. El análisis de regresión destacó una fuerte relación entre la reutilización múltiple de una sola aguja y la LD en este grupo de estudio (OR: 3,403 IC 95%: 2,007-14,722).

Al Ajlouni et al en un estudio reciente, informó que la lipodistrofia cutánea ocurre con menos frecuencia en pacientes obesos y con sobrepeso en comparación con aquellos que eran normales o con bajo peso (17). Otro estudio registró un IMC más alto como un factor de riesgo independiente para la aparición de LD (14). El presente estudio indicó que la LD estaba principalmente relacionada con el IMC, reportando que el 82% de los pacientes analizados tuvieron IMC > 25 Kg/m² (p=0,0001) y que la obesidad duplica el riesgo de lipodistrofia (OR: 2,099 IC 95%: 1,122-8,957).

Varios estudios han demostrado que la insulina inyectada repetidamente en el mismo sitio puede inducir la acumulación de grasa y tejido cicatricial. Esto da como resultado protuberancias duras, grasas y poco atractivas debajo de la piel en el

abdomen o los muslos. Más significativamente, estos pueden interferir con la terapia con insulina de los pacientes.

Las masas de tejido pueden impedir la absorción de insulina, induciendo un pico de glucosa en sangre, e incluso produciendo posteriormente niveles de glucosa peligrosamente bajos. Si bien la LH por sí sola no pone en peligro la vida, puede hacer que la diabetes sea más difícil de controlar (15,16). El análisis de regresión realizado reveló que la LD en este estudio no es un factor de riesgo independiente para el nivel de HbA1c en la población de pacientes con DM1 ($p=0,1$ – OR:1).

Dado que este estudio tiene una limitación significativa, ya que se ha realizado en un solo centro médico, se justifica realizar más investigaciones. Sin embargo, este estudio ofrece información importante sobre la lipodistrofia cutánea, tanto en su frecuencia como en sus causas, entre pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 en Ecuador.

CONCLUSIONES

Los pacientes con diabetes mellitus tipo 1 con lipodistrofia del hospital Luis Vernaza durante el periodo 2018 al 2019 en su mayoría fueron de sexo masculino, de entre los 40-50 años de edad, con obesidad, con mal control glucémico y con lipodistrofia grado 1. Gran parte de los pacientes tenía la enfermedad de larga data, con un alto porcentaje de no adherencia al tratamiento de la enfermedad, que no realizaban rotación del sitio de inyección y que reutilizaban la misma aguja varias veces. La

prevalencia de lipodistrofia en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 del hospital Luis Vernaza durante el periodo 2018 al 2019 es baja.

Los principales factores de riesgo contribuyentes de lipodistrofia en pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1 fueron la obesidad, tiempo de evolución de enfermedad > 15 años, reutilización de las agujas y la falta de adherencia al tratamiento. Existe asociación estadísticamente significativa entre la presencia de lipodistrofia y obesidad, tiempo de duración de DM tipo 1 mayor de 15 años, no rotación del sitio de inyección y falta de adherencia al tratamiento. La presencia de obesidad y el tiempo de duración de DM tipo 1 mayor de 15 años duplica el riesgo de desarrollar lipodistrofia. La no rotación del sitio de inyección aumenta dos veces el riesgo de desarrollar lipodistrofia y la falta de adherencia al tratamiento triplica el riesgo de lipodistrofia.

Por lo tanto, baso en los resultados obtenidos en este estudio, se recomienda la identificación precoz de los factores de riesgo de lipodistrofia en todos los pacientes adultos con diabetes mellitus tipo 1, realizar el tamizaje de lipodistrofia en pacientes obesos que requieren grandes dosis de insulina, pacientes que reutilizan agujas y con mal control glucémico

REFERENCIAS

1. Atkinson. Type 1 diabetes. Lancet. Vol.383(9911):69-82. doi: 10.1016/S0140-6736(13)60591-7. 2016.
2. Katsarou. Type 1 diabetes mellitus. Nat Rev Dis Primers. Vol.3:17016. doi: 10.1038/nrdp.2017.16. 2017.

3. Lucier. Diabetes Mellitus Type 1. [Updated 2020 Nov 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507713/>. 2020.
4. Simmons. Type 1 diabetes: A predictable disease. *World J Diabetes*. Vol.6(3):380-390. doi:10.4239/wjd.v6.i3.380. 2016.
5. Sapra. Diabetes Mellitus. [Updated 2020 Nov 19]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551501/>. 2020.
6. Pozzuoli. Errors in insulin treatment management and risk of lipohypertrophy. *Acta Diabetol*. Vol.55(1):67-73. doi: 10.1007/s00592-017-1066-y.. 2018.
7. Gentile. Lipodistrophy and Associated Risk Factors in Insulin-Treated People With Diabetes. *Int J Endocrinol Metab*. Vol.14(2):e33997. doi:10.5812/ijem.33997. 2016.
8. Gupta S. Clinical Implications of Lipohypertrophy Among People with Type 1 Diabetes in India. *Diabetes Technol Ther*. Vol.20(7):483-491. doi: 10.1089/dia.2018.0074. 2018.
9. Janež A. Insulin Therapy in Adults with Type 1 Diabetes Mellitus: a Narrative Review. *Diabetes Ther*. Vol.11(2):387-409. doi: 10.1007/s13300-019-0. 2020.
- 10 Özen. Current Diagnosis, Treatment and Clinical Challenges in the Management of Lipodystrophy Syndromes in Children and Young People. *J Clin Res Pediatr Endocrinol*. Vol.12(1):17-28. doi:10.4274/jcrpe.galenos.2019.2019.0124. 2020.
- 11 Quinn K. Lipodystrophies. [Updated 2020 Oct 1]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2020 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK459180/>. 2020.
- 12 Gentile et al. Lipodystrophy in Insulin-Treated Subjects and Other Injection-Site Skin Reactions: Are We Sure Everything is Clear? *Diabetes Ther*. Vol.7(3):401-409. doi:10.1007/s13300-016-0187-6. 2016.
- 13 Al Hayek A. Frequency of Lipohypertrophy and Associated Risk Factors in Young Patients with Type 1 Diabetes: A Cross-Sectional Study. *Diabetes Ther*. Vol.7(2):259-67. doi: 10.1007/s13300-016-0161-3. 2017.
- 14 Omar M, El-Kafoury A, El-Araby R. Lipohypertrophy in children and adolescents with type 1 diabetes and the associated factors. *BMC Res Notes*. Vol.4:290. doi: 10.1186/1756-0500-4-290. 2016.
- 15 Foss-Freitas. Diagnostic strategies and clinical management of lipodystrophy. *Expert Rev Endocrinol Metab*. Vol.15(2):95-114. doi: 10.1080/17446651.2020.1735360. 2020.
- 16 Korkmaz F, Gökçay Canpolat A,. Determination of insulin-related lipohypertrophy frequency and risk factors in patients with diabetes. *Endocrinol*

Diabetes Nutr. 2021 Aug 24:S2530-0164(21)00184-1. doi: 10.1016/j.endinu.2021.07.002. 2021.

17 Al Ajlouni et al. Prevalence of lipohypertrophy and associated risk factors in insulin-treated patients with type 2 diabetes mellitus. *Int J Endocrinol Metab.* Vol.13(2):e33997. doi: 10.5812/ijem.20776. 2016.

18. Orellana C. Prevalencia de lipodistrofia en el adulto con diabetes mellitus tipo 1. Coordinación de Posgrado. Universidad de Guayaquil. Tesis de especialidad. Guayaquil, Ecuador. 2022.