



Ángeles Beatriz Álvarez Hermida<sup>(1)</sup>, Emilia Rosa Camacho, Ana María Gómez Perea, María Luisa Amaya Baro.

<sup>(1)</sup>Enfermera especialista Familiar y Comunitaria. Centro de Atención Primaria de Salud Goya (Madrid).

<sup>(2)</sup>Enfermera de Practica Avanzada /Diabetes. Hospital Universitario Costa del Sol, Marbella (Málaga).

<sup>(3)</sup>Enfermera de Practica Avanzada/Diabetes, Servicio de Pediatría, Hospital Regional de Málaga.

<sup>(4)</sup>Enfermera de Practica Avanzada/Diabetes, Algeciras (Cádiz).



# Lipohipertrofias

## ¿Qué hay de nuevo? parte I

**L**a lipohipertrofia (LH) es una complicación cutánea común en individuos con diabetes que se administran insulina, ya sea mediante inyecciones o mediante infusores subcutáneos continuos de insulina (I.S.C.I.). Se caracteriza por un aumento localizado del tejido adiposo subcutáneo en las zonas de inyección (1). Esta condición es el resultado de la combinación de la

acción lipogénica de la insulina y el trauma repetido en el tejido debido a inyecciones continuas en la misma área (2). Los factores de riesgo clave identificados para el desarrollo de LH incluyen la duración del tratamiento con insulina, la falta de rotación de las zonas de inyección, la reutilización de agujas y el número de inyecciones diarias (2, 4).

La reutilización de agujas, en particular, ha demostrado ser un factor significativo, ya que las agujas pierden su lubricación y filo, causando mayor daño tisular y favoreciendo la formación de LH (1, 4). Macroscópicamente, la LH se presenta como un bulto o endurecimiento del tejido, a menudo más fácil de palpar que de visualizar (1). Y microscópicamente mediante biopsia, se aprecia un aumento en el número y en el tamaño de los adipocitos (*imagen 1*).

El tratamiento con insulina es fundamental para muchas personas con diabetes (PcD), especialmente aquellas con diabetes tipo 1 y un número creciente de PcD tipo 2, para lograr un control glucémico óptimo y prevenir complicaciones a largo plazo. Sin embargo, la terapia con insulina no está exenta de desafíos y complicaciones, siendo una de las más comunes y clínicamente significativa la LH (1, 2).

A pesar de su alta prevalencia (un metaanálisis sobre 12.493 sujetos de 26 Ensayos Controlados Aleatorizados) describe una tasa de prevalencia promedio de LH de hasta el 38% entre sujetos tratados con insulina (5) y su impacto conocido en la absorción de la insulina, la LH a menudo es subestimada y

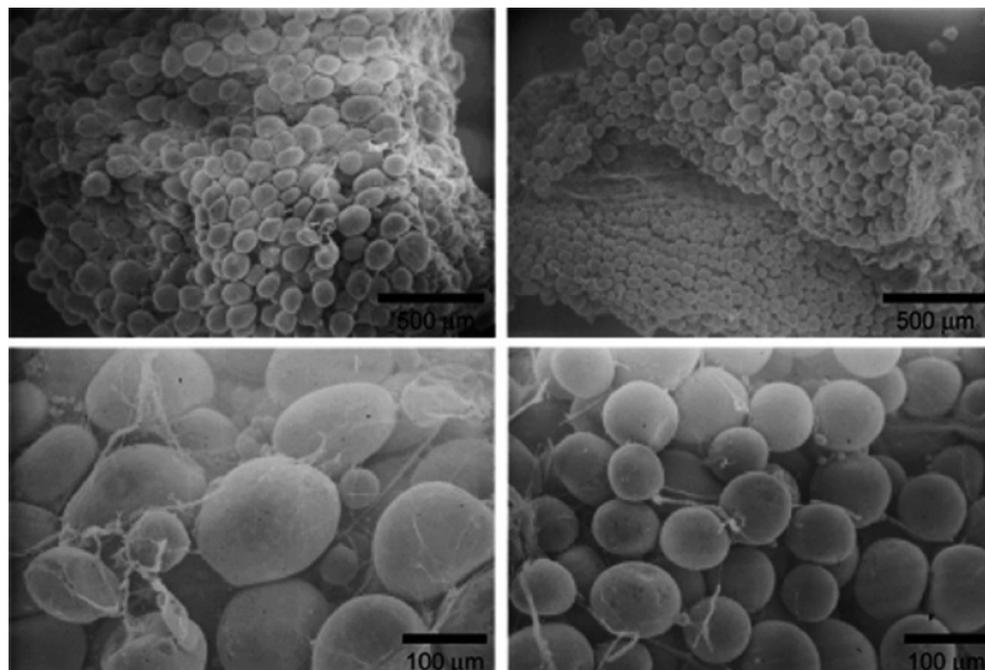
subdiagnosticada en la práctica clínica (2). Su presencia no solo afecta la estética y la comodidad de la PcD sino que, lo que es más crítico, compromete la farmacocinética de la insulina, llevando a una absorción errática e impredecible del fármaco (1, 3).

Esta absorción inconsistente de la insulina desde las zonas afectadas por LH tiene profundas implicaciones en el manejo de la diabetes. Se ha demostrado que contribuye a una mayor variabilidad glucémica, un aumento en el consumo diario de insulina para lograr los objetivos terapéuticos, y un incremento en la frecuencia de episodios hipoglucémicos, incluyendo aquellos de naturaleza inexplicada (1, 3, 4). Por otra parte, la detección de la LH tradicionalmente se ha basado en la palpación clínica, un método que ha demostrado ser menos sensible y específico en comparación con técnicas de imagen más avanzadas, como es la ecografía (2).

### VARIABILIDAD GLUCÉMICA

La relación entre la LH y la variabilidad glucémica es un punto crítico. La LH contribuye a un aumento en la variabilidad glucémica. Varios estudios han demostrado que los tejidos con LH contribuyen a una variabilidad

»



**IMAGEN 1 ADIPOCITOS HIPERTRÓFICOS.** Microscopía electrónica de barrido de la lipohipertrofia insulínica (izquierda) y del tejido adiposo subcutáneo normal adyacente (derecha) a los aumentos de 50 (superior) y x 100 (inferior). Foro FITTER 2025.

**EL TRATAMIENTO  
CON INSULINA  
ES FUNDAMENTAL  
PARA MUCHAS  
PERSONAS CON  
DIABETES (PCD),  
ESPECIALMENTE  
AQUELLAS  
CON DIABETES TIPO 1  
Y UN NÚMERO  
CRECIENTE DE PCD  
TIPO 2, PARA  
LOGRAR UN  
CONTROL GLUCÉMICO  
ÓPTIMO Y PREVENIR  
COMPLICACIONES  
A LARGO PLAZO**

» glucémica extremadamente elevada, debido fundamentalmente a una mayor elevación de la glucosa posprandial en comparación con los tejidos adiposos normales (2). Esta absorción inconsistente de la insulina dificulta el logro de un control glucémico estable y aumenta el riesgo de complicaciones.

## CONSUMO DE INSULINA

La LH está directamente asociada con un aumento en el consumo diario de insulina. Las PcD con LH a menudo requieren dosis más altas para compensar la absorción deficiente e impredecible de la insulina (1). El metanálisis de Mader *et al.* (2024) encontró que los pacientes con LH tenían un consumo diario de insulina significativamente mayor (3). La corrección de la técnica de inyección y la resolución de la LH pueden llevar a una reducción sustancial en las necesidades de insulina (1).

## EPISODIOS HIPOGLUCÉMICOS

La absorción errática de la insulina desde las zonas con presencia de LH también incrementa el riesgo de episodios hipoglucémicos, especialmente los inexplicables (1, 3). El metanálisis mencionado previamente reveló que los pacientes con LH eran significativamente más propensos a experimentar hipoglucemia inexplicable (3). Estos eventos pueden ser graves y afectan negativamente la calidad de vida de la PcD.

## DETECCIÓN Y MONITORIZACIÓN DE LA LH

La detección de la LH tradicionalmente se ha basado en la palpación clínica y la autoexploración, pero el ultrasonido ha emergido como una herramienta con mejores resultados.

## PALPACIÓN CLÍNICA Y AUTOEXPLORACIÓN

La palpación clínica, realizada por profesionales de la salud entrenados en esta competencia, y la autoexploración por parte de las PcD son métodos de primera línea para la detección de LH (1). La LH se identifica como una

masa palpable, que puede ser blanda o firme (1). Sin embargo, la palpación clínica tiene limitaciones significativas en su precisión, con una alta tasa de detección de LH omitida en comparación con la ecografía (2). Aunque la palpación sigue siendo una herramienta accesible y de primera línea, su menor sensibilidad implica que muchos casos de LH pueden pasar desapercibidos, lo que retrasa la intervención y prolonga el impacto negativo en el control glucémico.

## ULTRASONIDO COMO HERRAMIENTA DIAGNÓSTICA

El ultrasonido ha demostrado ser una herramienta diagnóstica más precisa para la detección de la LH en comparación con la palpación clínica (2). La LH presenta signos ultrasónicos característicos, permitiendo una identificación más objetiva. Esta mayor precisión del ultrasonido es crucial para una detección temprana y certera, lo que puede conducir a intervenciones más oportunas y a una mejora en el control glucémico (2). Gentile *et al.* (6), Identificaron según las características ecográficas, varios tipos de LH, esta clasificación se describe también en otros estudios realizados (7), los más comunes son:

– **Tipo A:** con un componente fibrótico predominante (*imagen 2*, cedida por Amaya ML y Hernández MT). Las flechas amarillas señalan ejemplos de bandas fibróticas (tejido cicatrizal) dentro de la zona blanca desestructurada que es el patrón difuso de la lipohipertrofia.

– **Tipo B:** asociado con pequeños islotes edematosos bordeados por franjas fibrosas: (*imagen 3*, cedida por Amaya ML y Hernández MT). La imagen muestra una lipohipertrofia de patrón mixto (nodular y fibrótico). La zona azul (y otras áreas similares de gris más oscuro) forma el “nódulo” o masa de grasa alterada, y las zonas rojas son las “cicatrices” de fibrosis que se han formado dentro de ese nódulo.

En la *imagen 4*, vemos la comparativa con una ecografía sin presencia de ninguna lesión dérmica. cedida por Amaya ML y Hernández MT.

IMAGEN 2. TIPO A

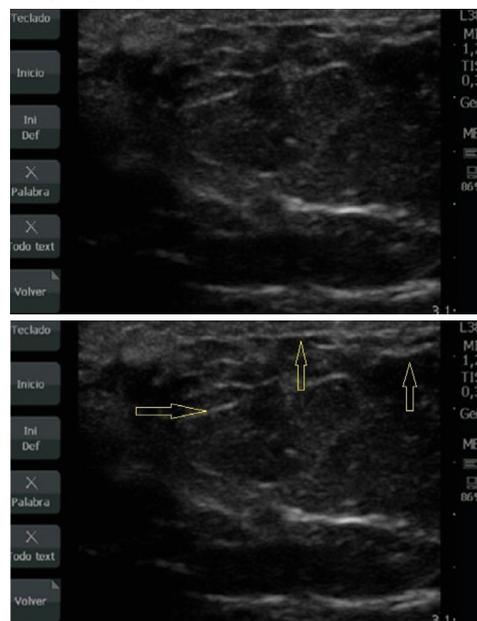


IMAGEN 3. TIPO B

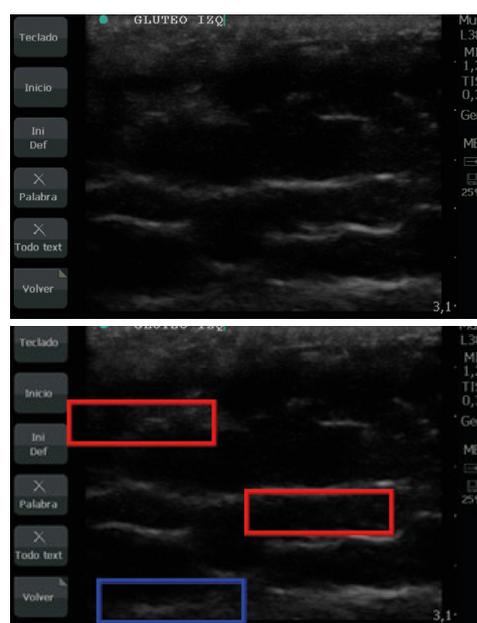


IMAGEN 4. ECOGRAFÍA NORMAL



## » ESTRATEGIAS DE PREVENCIÓN Y MANEJO DE LA LH

La prevención y el manejo de la LH se centran en la educación de la PcD y la modificación de la técnica de inyección (1, 2, 4).

Las estrategias clave incluyen:

- **Rotación** de las zonas de inyección: es fundamental rotar sistemáticamente las zonas de inyección para evitar la saturación del tejido y la formación de LH (1, 2).
- **No reutilización** de agujas: la reutilización de agujas es un factor de riesgo significativo para la LH. Un ensayo clínico aleatorizado demostró que la interrupción de la reutilización de jeringas y agujas redujo significativamente la LH y mejoró el control glucémico (4).
- **Uso de agujas cortas**: las agujas de **4 mm** son seguras y efectivas para la

mayoría de las PcD reduciendo el riesgo de trauma tisular (1).

- **Técnica de inyección adecuada**: la insulina debe inyectarse en el tejido graso subcutáneo sano, **evitando zonas dañadas** (1).

De esta forma la LH es una complicación prevalente y clínicamente relevante en las PCD que utilizan insulina, con un impacto significativo en el control glucémico. La LH contribuye a una mayor variabilidad glucémica, un incremento en el consumo de insulina y una mayor incidencia de episodios hipoglucémicos. La absorción errática de la insulina desde las zonas afectadas por LH es el mecanismo subyacente a estas consecuencias adversas.

La detección de la LH puede mejorarse sustancialmente con el uso del ultrasonido, que ha demostrado ser superior a la palpación clínica en términos de precisión diagnóstica. La implementación de esta herramienta en la prác-

tica clínica podría facilitar una identificación más temprana y precisa de la LH, permitiendo intervenciones oportunas y tempranas.

Las estrategias de prevención y manejo son fundamentalmente educativas y se centran en la optimización de la técnica de inyección de insulina. La rotación sistemática de las zonas de inyección y la eliminación de la reutilización de agujas son prácticas esenciales que no solo previenen la formación de LH, sino que también pueden conducir a su regresión, mejorando así el control glucémico y reduciendo las necesidades de insulina. El abordaje educativo en los programas estructurados de educación terapéutica y la autoexploración por parte de la PcD son pilares para el manejo efectivo de esta complicación.

Por otra parte, sería deseable establecer protocolos unificados para revertir la alta prevalencia de la LH, como así lo están realizando países de nuestro entorno (8). **D**

## CONCLUSIONES

En resumen, la LH es un factor crítico que debe ser considerado en el manejo integral de la diabetes que precisa del uso de la terapia insulínica. Una mayor conciencia, una detección más precisa y la adherencia a las mejores prácticas de inyección, son imperativas para optimizar los resultados glucémicos y mejorar la calidad de vida de las PcD.

## REFERENCIAS

1. Rosa Camacho E, Amaya Baro M, Gómez Peréa AM. Importancia de la técnica de auto inyección de insulina. *Diabetes*. 2025 Jun;93:2-7.
2. Lin Y, Lin L, Wang W, Hong J, Zeng H. Insulin-related lipohypertrophy: ultrasound characteristics, risk factors, and impact of glucose fluctuations. *Endocrine*. 2022 Mar;75(3):768-775. doi: 10.1007/s12020-021-02904-w. Epub 2021 Oct 14. PMID: 34648113.
3. Mader JK, Fornengo R, Hassoun A, Heinemann L, Kulzer B, Monica M, Nguyen T, Sieber J, Renard E, Reznik Y, Ryś P, Stożek-Tutro A, Wilmot EG. Relationship Between Lipohypertrophy, Glycemic Control, and Insulin Dosing: A Systematic Meta-Analysis. *Diabetes Technol Ther*. 2024 May;26(5):351-362. doi: 10.1089/dia.2023.0491. Epub 2024 Feb 12. PMID: 38215209.
4. Berlanda G, Telo GH, Gossenheimer AN, Auler A, da Silva ES, Rodrigues PG, Dos Santos ACK, Amico SC, Schaan BD. Impact of Syringe and Needle Reuse on the Clinical Outcomes of Patients With Type 2 Diabetes: A 12-Week Randomized Clinical Trial. *Diabetes Care*. 2024 Dec 1;47(12):2146-2154. doi: 10.2337/dc24-0157. PMID: 39405489.
5. Deng N, Zhang X, Zhao F, Wang Y, He H. Prevalencia de lipohipertrofia en pacientes con diabetes tratados con insulina. Revisión sistemática y metanálisis. *J Diabetes Investig*. 2017;9:536-543. doi: 10.1111/jdi.12742.
6. Gentile S et al. Insulin Skin lipohypertrophy in type 2 diabetes: A multicenter regional survey in southern Italy. *Diabetes Ther*. 2020Sep; 11(9): 2002-2017.
7. Bertuzzi F, Meneghini E, Bruschi E, Luzi L, Nichelatti M, Epis O. Ultrasound characterization of insulin induced lipohypertrophy in type 1 diabetes mellitus. *J Endocrinol invertir*. 2017;40(10):1107-1113. doi: 10.1007/s40618-017-0675-1.
8. Lipodystrophies from insulin Injection: An update of the Italian Consensus Statement of AMD-OSDI Study Group on Injection technique. Gentile S, Satta E, Guarino G and Strollo F on behalf of the AMD-OSDI Study Group on Injection Technique. *Diabetology* 2023, 4(1), 119-127; <https://doi.org/10.3390/diabetology4010013>.