

¿Existen células productoras de insulina en personas con diabetes tipo 1?



La diabetes tipo 1 se origina por un ataque autoinmune contra las células productoras de insulina, las células Beta, pero ¿las destruye a todas? ¿Queda alguna célula Beta en las personas con diabetes tipo 1? ¿Cómo se puede saber? ¿Qué beneficios tendría poseer todavía esas células Beta en personas con diabetes tipo 1? En este artículo, responderemos a todas las cuestiones.

Destrucción de células Beta en personas con diabetes tipo 1

La insulina es una hormona que reduce los niveles de glucosa. Esta insulina se sintetiza en los islotes de Langerhans de nuestro páncreas. [Descubre qué es el islote de Langerhans](#). Dentro del islote de

Langerhans existen unas células especializadas en producir insulina llamadas **células Beta**.

En personas con diabetes mellitus tipo 1 existe un **ataque autoinmune contra las células Beta**. Esto quiere decir que nuestro sistema inmune por equivocación destruye a las células Beta. [Descubre cómo se origina la diabetes mellitus tipo 1](#). La destrucción de estas células **impide al organismo sintetizar insulina**. Por este motivo aparece la diabetes mellitus tipo 1 y la necesidad de administración de insulina exógena.

Pero... ¿se destruyen todas las células Beta? Antes de poder contestar a esta pregunta, debemos presentar a un actor que desempeña un papel muy importante en esta historia: **el péptido-C**.

Péptido-C

En el proceso de síntesis de insulina en las células Beta, **se generan dos productos**: la insulina y el péptido-C. Ambas moléculas pasan de la célula Beta al torrente sanguíneo. [Descubre cómo se genera la insulina y el péptido-C](#). **La insulina**, como hemos indicado anteriormente, permite reducir los niveles de glucosa, pero **se degrada en la sangre a una velocidad muy rápida**. En cambio, **el péptido-C** no tiene función biológica, pero **dura más tiempo sin degradarse en la sangre**. Además, la insulina y el péptido-C se generan de manera equimolar, es decir, por cada molécula de insulina que se produce; se produce otra de péptido-C.

Cuando se realizan **estudios sobre la secreción de insulina** en el organismo; **se cuantifican los niveles de péptido-C en sangre** y no los de insulina debido a la gran degradación de esta última. Por ello, **la presencia de péptido-C indica la existencia de insulina endógena**. Además, indica que **existen células Beta**, ya que este tipo celular es el único que produce insulina y péptido-C en todo el organismo. También se debe aclarar que la insulina inyectable, insulina exógena, no lleva péptido-C.

En teoría, **una persona con diabetes mellitus tipo 1 no debería tener péptido-C** porque no tiene células Beta debido a un ataque autoinmune. Entonces muchos grupos de investigación han querido

analizar si existe péptido-C en personas con diabetes tipo 1. De esta forma se conoce si existen células Beta en estas personas.

¿Encontraron células Beta en personas con diabetes mellitus tipo 1?

Se han realizado estudios de péptido-C en personas **recién diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 1** en el que **sí existe presencia de péptido-C**. La presencia de péptido-C en personas que acaban de debutar en diabetes tipo 1 es normal debido a que el sistema inmune aún sigue destruyendo las células Beta. Cuando se destruye cerca del **70%** de la masa de células Beta es cuando aparecen los síntomas de la diabetes.

Además, algunos estudios han observado un **incremento de péptido-C de la 2ª a 6ª semana después del diagnóstico**. El incremento de péptido-C en esas semanas se debería al **aumento de la producción de insulina de las células Beta** que aún quedan sin atacar. Este fenómeno se conoce como [luna de miel](#).

Hasta ahora es normal que existan células Beta, pero... **¿Qué ocurre después?**

Se ha descubierto que el **34%** de los pacientes jóvenes con diabetes tienen niveles de péptido-C. Lo esperable es que estos niveles de péptido-C vayan disminuyendo con el tiempo, sin embargo, se ha observado que el **7%** de las personas con diabetes tipo 1 mantienen los niveles estables de péptido-C durante los siguientes 4 años al diagnóstico. Y además, se ha **observado péptido-C** en algunas personas con **más de 50 años de diabetes**.

Los científicos **clasifican** la cantidad de péptido-C y por tanto de células Beta **en 2 fases**: La 1ª fase en la que existe un descenso brusco del péptido-C durante los primeros 7 años después del diagnóstico y una 2ª fase en la que se estabilizan los niveles de péptido-C y que pueden durar toda la vida.

Obviamente no todas las personas con diabetes tipo 1 tendrán péptido-C y por tanto células Beta residuales. Según algún estudio el **34% de las personas poseerían células Beta residuales funcionales**, pero hacen falta más estudios para confirmar los datos.

¿Qué beneficios tiene poseer células Beta residuales?

En aquellas personas con diabetes mellitus tipo 1 que poseen péptido-C, aunque sea en pocas cantidades, **se ha comprobado que necesitan** inferior dosis de insulina exógena, experimentan menos episodios de hipoglucemia, los niveles de glucosa se encuentran más veces en el rango óptimo y los niveles de glucosa tienen poca variabilidad, pero los niveles de hemoglobina glicosilada son semejantes a las personas con diabetes que carecen de péptido-C.

Si tienes células Beta residuales **es posible que tu diabetes sea más fácil de controlar** que en caso de no tenerlas. También es importante recalcar que **dependerá de cuantas células Beta residuales te queden**, no es lo mismo tener 0,1% que 1% de masa de células Beta residuales. Si por el contrario, **tu diabetes es difícil de manejar** a pesar de que realizas muchos esfuerzos, **te invito a conocer la [diabetes doble](#)**.

¿Por qué puede haber células Beta residuales?

Pues es todo un misterio, pero es muy interesante estudiar este fenómeno, porque esas células Beta por la razón que fuese; **escaparon del sistema inmune** y abre una posibilidad de tratamiento con esas células en las personas con diabetes. Por ejemplo, se están intentando [encapsular células Beta](#) para que escapen de la detección del sistema inmune. Si por el contrario, se conociese el por qué algunas células Beta escapan del sistema inmune, **se podría aprovechar ese conocimiento para generar células Beta** que se incorporen en la persona con diabetes sin miedo a ser rechazadas.

En la [fase de luna de miel](#) también existe un periodo de tiempo donde el sistema inmune deja de atacar a las células beta. Todo un gran misterio que busca ser resuelto.

Déjame abajo en los comentarios si tu diabetes es fácil de controlar y en qué lo notas. Además, **si quieres mantenerte informado sobre diabetes**, puedes [registrarte](#) para recibir 1 correo al mes con la información más destacada sobre diabetes.

Puede que te interese leer: [Futura estrategia terapéutica que revolucionará el mundo de la diabetes](#).

Si tienes problemas con la diabetes en tu centro educativo tenemos en venta el **libro**: “[¿Alumno con diabetes? El manual para profesores](#)”.

Síguenos a través de redes sociales: [Youtube](#), [Facebook](#) e [Instagram](#). Puedes ponerte en contacto con el autor a través de info@diabetesaib.com. Y recuerda que esto es Diabetes AIB, tu lugar del conocimiento.

Bibliografía:

1) Li X, Cheng J, Huang G, Luo S, Zhou Z. Tapering decay of β -cell function in Chinese patients with autoimmune type 1 diabetes: A four-year prospective study. *J Diabetes*. 2019 Oct;11(10):802-808. doi: 10.1111/1753-0407.12907. Epub 2019 Mar 18. PMID: 30767397.

2) Kalinowska A, Orlińska B, Panasiuk M, Jamiółkowska M, Zasim A, Florys B, Wojtkielewicz K, Łuczyński W, Głowińska-Olszewska B, Bossowski A. Assessment of preservation of beta-cell function in children with long-standing type 1 diabetes with "ultrasensitive c-peptide" method. *Pediatr Endocrinol Diabetes Metab*. 2017;23(3):130-138. doi: 10.18544/PEDM-23.03.0084. PMID: 29253033.

3) Sales Luis M, Alcaface M, Ferreira S, Fitas AL, Simões Pereira J, Caramalho Í, Lopes L, Limbert C. Children with type 1 diabetes of early age at onset - immune and metabolic phenotypes. *J Pediatr Endocrinol Metab*. 2019 Sep 25;32(9):935-941. doi: 10.1515/jpem-2019-0103. PMID: 31280235.

4) Yu MG, Keenan HA, Shah HS, Frodsham SG, Pober D, He Z, Wolfson EA, D'Eon S, Tinsley LJ, Bonner-Weir S, Pezzolesi MG, King GL. Residual β cell function and monogenic variants in long-duration type 1 diabetes patients. *J Clin Invest*. 2019 Jul 2;129(8):3252-3263. doi: 10.1172/JCI127397. PMID: 31264968; PMCID: PMC6668678.

5) Shields BM, McDonald TJ, Oram R, Hill A, Hudson M, Leete P, Pearson ER, Richardson SJ, Morgan NG, Hattersley AT; TIGI Consortium. C-Peptide Decline in Type 1 Diabetes Has Two Phases: An Initial Exponential Fall and a Subsequent Stable Phase. *Diabetes Care*. 2018 Jul;41(7):1486-1492. doi: 10.2337/dc18-0465. Epub 2018 Jun 7. PMID: 29880650; PMCID: PMC6027962.

6) Sullivan CA, Cacicedo JM, Rajendran I, Steenkamp DW. Comparison of proinsulin and C-peptide secretion in healthy versus long-standing type 1 diabetes mellitus cohorts: A pilot study. PLoS One. 2018 Nov 9;13(11):e0207065. doi: 10.1371/journal.pone.0207065. PMID: 30412637; PMCID: PMC6226191.

7) Kuhlreiber WM, Washer SL, Hsu E, Zhao M, Reinhold P 3rd, Burger D, Zheng H, Faustman DL. Low levels of C-peptide have clinical significance for established Type 1 diabetes. Diabet Med. 2015 Oct;32(10):1346-53. doi: 10.1111/dme.12850. Epub 2015 Aug 16. PMID: 26172028; PMCID: PMC4578991.

8) Oram RA, Sims EK, Evans-Molina C. Beta cells in type 1 diabetes: mass and function; sleeping or dead? Diabetologia. 2019 Apr;62(4):567-577. doi: 10.1007/s00125-019-4822-4. Epub 2019 Feb 14. PMID: 30767048; PMCID: PMC6688846.

Este artículo ha sido redactado por Adrián Idoate Bayón para Diabetes AIB con fecha 24 de abril de 2021. Adrián Idoate Bayón es bioquímico por la Universidad de Navarra. Ha realizado varios trabajos de investigación en el tema de la diabetes, transportadores de glucosa y obesidad, presentándolos en congresos internacionales y en artículos de revistas científicas. Tiene publicado el libro: “¿Alumno con diabetes? El manual para profesores”. Además, se dedica al mundo de la divulgación de la diabetes, siendo el fundador de la plataforma Diabetes AIB. Correo de contacto: info@diabetesaib.com