

recimundo

Revista Científica Mundo de la Investigación y el Conocimiento

DOI: 10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.267-274

URL: <https://recimundo.com/index.php/es/article/view/1787>

EDITORIAL: Saberes del Conocimiento

REVISTA: RECIMUNDO

ISSN: 2588-073X

TIPO DE INVESTIGACIÓN: Artículo de revisión

CÓDIGO UNESCO: 32 Ciencias Médicas

PAGINAS: 267-274



Actualización diabetes tipo I

Type I diabetes update

Atualização da diabetes tipo I

Maria Anyeline Lucas Barcia¹; Luis Hernan Anchundia Mero²; Rayza Antonella Zhingre Muentes³; Jonathan Eduardo Sánchez Tejena⁴

RECIBIDO: 16/06/2022 **ACEPTADO:** 20/06/2022 **PUBLICADO:** 10/07/2022

1. Médico Cirujano; Centro Médico Mantamed S.A; Manta, Ecuador; anyelinelucas@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0001-6687-0146>
2. Médico Cirujano; Centro Médico Mantamed S.A; Manta, Ecuador; lham06@hotmail.es;  <https://orcid.org/0000-0002-6043-8173>
3. Médico Cirujano; Hospital de Especialidades Médicas; Portoviejo, Ecuador; rzhingremuentes@gmail.com;  <https://orcid.org/0000-0003-4015-8518>
4. Médico Cirujano; Centro Médico Mantamed S.A; Manta, Ecuador; jonasanz10@hotmail.com;  <https://orcid.org/0000-0002-1727-701X>

CORRESPONDENCIA

Maria Anyeline Lucas Barcia

anyelinelucas@hotmail.com

Manta, Ecuador

RESUMEN

La diabetes tipo 1 se consideraba en gran medida un trastorno en niños y adolescentes, pero esta opinión ha cambiado en la última década, por lo que la edad de aparición sintomática ya no es un factor restrictivo, se caracteriza por una completa destrucción de las células beta del páncreas, motivo por el cual el paciente presenta una deficiencia de insulina. La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Actualización diabetes tipo I. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, Science direct, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores en ciencias de la salud o terminología MESH. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis. La diabetes sigue siendo una patología de cuidado y de grandes riesgos para los que la padecen, es necesaria su continua vigilancia para evitar complicaciones que puedan comprometer la vida del paciente o la aparición de nuevas patologías asociadas. En cuanto a la actualización terapéutica para el manejo de la enfermedad, se sigue utilizando la insulina como opción de primera línea, aunque su administración ha mejorado con la incorporación de las bombas de infusión continua subcutánea, que no generan tanto daño en la piel como las inyecciones tradicionales, el trasplante de islotes pancreáticos, ha demostrado la baja de insulino-dependientes hasta 5 años de realizado el procedimiento a un 10% y que ha logrado que las dosis de insulina se mantengan bajas para un mejor control glucémico, el uso de metformina ha demostrado un mejor control glucémico y una disminución de la dosis requerida de insulina en pacientes obesos y adolescentes que presentan resistencia a la insulina.

Palabras clave: Insulina, Diabetes, Metformina, Infusión, Trasplante.

ABSTRACT

Type 1 diabetes was largely considered a disorder in children and adolescents, but this opinion has changed in the last decade, so that the age of symptom onset is no longer a limiting factor, it is characterized by complete destruction of cells beta from the pancreas, which is why the patient has an insulin deficiency. The methodology used for this research work is part of a bibliographic review of a documentary type, since we are going to deal with issues raised at a theoretical level, such as Type I Diabetes Update. The technique for data collection consists of electronic materials, the latter such as Google Scholar, PubMed, Science direct, among others, relying on the use of descriptors in health sciences or MESH terminology. The information obtained here will be reviewed for further analysis. Diabetes continues to be a pathology of care and of great risks for those who suffer from it, its continuous vigilance is necessary to avoid complications that could compromise the life of the patient or the appearance of new associated pathologies. Regarding the therapeutic update for the management of the disease, insulin continues to be used as a first-line option, although its administration has improved with the incorporation of continuous subcutaneous infusion pumps, which do not cause as much damage to the skin as conventional pumps. traditional injections, pancreatic islet transplantation, has shown a 10% reduction in insulin-dependent patients up to 5 years after the procedure, and that insulin doses have been kept low for better glycemic control; the use of metformin has shown better glycemic control and a decrease in the required dose of insulin in obese patients and adolescents with insulin resistance.

Keywords: Insulin, Diabetes, Metformin, Infusion, Transplantation.

RESUMO

A diabetes tipo 1 foi largamente considerada uma doença em crianças e adolescentes, mas esta opinião mudou na última década, de modo que a idade de início dos sintomas já não é um factor limitativo, caracteriza-se pela destruição completa das células beta do pâncreas, razão pela qual o paciente tem uma deficiência de insulina. A metodologia utilizada para este trabalho de investigação faz parte de uma revisão bibliográfica de tipo documental, uma vez que vamos tratar de questões levantadas a nível teórico, tais como a Actualização da Diabetes Tipo I. A técnica de recolha de dados consiste em materiais electrónicos, estes últimos como o Google Scholar, o PubMed, o Science direct, entre outros, apoiando-se na utilização de descritores nas ciências da saúde ou na terminologia do MESH. A informação aqui obtida será revista para uma análise mais aprofundada. A diabetes continua a ser uma patologia de cuidados e de grandes riscos para aqueles que dela sofrem, a sua vigilância contínua é necessária para evitar complicações que possam comprometer a vida do paciente ou o aparecimento de novas patologias associadas. Relativamente à actualização terapêutica para a gestão da doença, a insulina continua a ser utilizada como opção de primeira linha, embora a sua administração tenha melhorado com a incorporação de bombas de infusão subcutânea contínua, que não causam tantos danos à pele como as bombas convencionais. As injeções tradicionais, transplante de ilhotas pancreáticas, mostraram uma redução de 10% em pacientes insulino-dependentes até 5 anos após o procedimento, e que as doses de insulina foram mantidas baixas para melhor controlo glicémico; a utilização de metformina mostrou um melhor controlo glicémico e uma diminuição da dose necessária de insulina em pacientes obesos e adolescentes com resistência à insulina.

Palavras-chave: Insulina, Diabetes, Metformina, Infusão, Transplante.

Introducción

La diabetes mellitus (DM1) se define como un síndrome hiperglucémico de tipo crónico, el cual no tiene cura, pero en la actualidad existen los recursos necesarios para mantenerla controlada y retrasar su progreso. Se estimó que en el mundo hasta el 2015 existieron aproximadamente 542000 casos registrados de personas que viven con diabetes mellitus tipo 1 y de estos 86000 fueron en ese último año, el estudio epidemiológico de esta patología aún está en fases tempranas, pero ha brindado aportaciones importantes acerca de la frecuencia y distribución de la misma (Astudillo Sánchez, 2020).

En la población general la diabetes tipo 1 se da principalmente en niños, adolescentes y adultos jóvenes, de menos de 30 años, y con mucha menor frecuencia en individuos de edad avanzada. Las tasas de prevalencia de la enfermedad se mantienen bajas en las primeras etapas de la vida, pero se incrementan de manera paulatina hasta que se observa un pico superior entre la edad de 11 y 14 años, para luego disminuir marcadamente entre los individuos de 18 a 20 años, llegando como límite de edad hasta aproximadamente los 25 años (Abril Piedra & Altamirano Jaramillo, 2019).

En cuanto a sintomatología, existen manifestaciones comunes entre los individuos con diabetes, que incluyen: visión borrosa, incremento de sed, fatiga, incremento de apetito, hormigueo en extremidades superiores e inferiores, úlceras sin cicatrizar, entre otros. Sumado a esta sintomatología, los efectos de la diabetes podrían tener repercusiones comprometedoras sobre el corazón, los riñones y otros órganos o tejidos. Por último, existen varios tipos de diabetes, incluyendo la de tipo I y II; la gestacional y la mellitus. De todos estos tipos, la diabetes 1 representa aproximadamente el 10% de casos en el mundo (Satama Bermeo et al., 2021).

Esta se caracteriza por una completa destrucción de las células beta del páncreas, motivo por el cual el paciente presenta una deficiencia de insulina. Esta hormona es necesaria para permitirle al cuerpo humano utilizar el azúcar (glucosa) en la comida como energía. Cuando una persona come algún alimento, las células beta del páncreas liberan insulina y esto hace que las células absorban el azúcar. Por otro lado, cuando la cantidad de azúcar es más alta que la necesaria, la insulina ayuda a almacenarla y liberarla en otro momento cuando el nivel sea bajo. En otras palabras, la insulina es necesaria para regular los niveles de glucosa en la sangre. En un paciente diabético Tipo 1 no se produce insulina, por lo cual la persona es incapaz de controlar su glucosa y debe recurrir a inyecciones externas de insulina (Medina Tobón, 2020).

Históricamente, la diabetes tipo 1 se consideraba en gran medida un trastorno en niños y adolescentes, pero esta opinión ha cambiado en la última década, por lo que la edad de aparición sintomática ya no es un factor restrictivo. La polidipsia, la polifagia y la poliuria (el trío clásico de síntomas asociados con el inicio de la enfermedad), junto con la hiperglucemia manifiesta, siguen siendo signos de diagnóstico en niños y adolescentes y, en menor medida, en adultos. La necesidad inmediata de un reemplazo de insulina exógena también es un sello distintivo de la diabetes tipo 1, para la cual se necesita un tratamiento de por vida. Las preguntas clave permanecen con respecto a la epidemiología de la diabetes tipo 1, la efectividad de las terapias actuales, la comprensión de cómo se desarrolla el trastorno y la prevención o curación de la enfermedad (Mark A et al., 2014).

Antes del descubrimiento de la insulina, el diagnóstico de diabetes era fatal en unas pocas semanas o meses debido a la deficiencia de insulina. Con el descubrimiento de la insulina, las personas con diabetes tipo 1 pudieron vivir vidas productivas durante muchas décadas. Sin embargo, en

2017, la esperanza de vida de las personas con diabetes tipo 1 sigue siendo aproximadamente 12 años menos en promedio que el resto de la población general. El riesgo relativo ajustado por edad para la enfermedad cardiovascular en personas con diabetes tipo 1 todavía es 10 veces mayor que en la población general. El aumento de la mortalidad y la carga de la atención diabética a largo plazo indican que todavía hay mucho que necesitamos aprender sobre la prevención de la diabetes tipo 1, el tratamiento y la búsqueda de una verdadera cura para esta enfermedad (Copenhaver & Hoffman, 2017).

Metodología

La metodología utilizada para el presente trabajo de investigación, se enmarca dentro de una revisión bibliográfica de tipo documental, ya que nos vamos a ocupar de temas planteados a nivel teórico como es Actualización diabetes tipo I. La técnica para la recolección de datos está constituida por materiales electrónicos, estos últimos como Google Académico, PubMed, Science direct, entre otros, apoyándose para ello en el uso de descriptores en ciencias de la salud o terminología MESH. La información aquí obtenida será revisada para su posterior análisis.

Resultados

Presentación clínica

- Clásica: Se caracteriza por hiperglicemia, y ausencia de acidosis metabólica y su sintomatología clásica: poliuria, polidipsia y polifagia.
- Cetoacidosis diabética: Esta presentación clínica muestra toda la sintomatología de la clásica, más acidosis metabólica, estas manifestaciones representan más severidad, por lo que requiere hospitalización para resolución del cuadro clínico.
- Presentación silente: En la forma no se presenta sintomatología y su diagnóstico

se lo realiza casualmente en chequeos de rutina (Astudillo Sánchez, 2020).

Diagnóstico

Se establece el diagnóstico de DM en los siguientes casos:

- En el paciente con clínica cardinal (polifagia, poliuria y polidipsia), una glucemia mayor de 200 mg/dl (en cualquier momento, sin necesidad de estar en ayunas) es diagnóstica de DM.
- En el paciente asintomático: los criterios son analíticos y deben establecerse en condiciones basales (en ayunas, sin estar cursando ninguna enfermedad ni recibiendo ningún tratamiento que pueda alterar la glucemia). Se ha de cumplir una de las tres siguientes condiciones:
 - Glucemia en ayunas: >126 mg/dl en más de una ocasión.
 - Glucemia 2 horas tras la sobrecarga oral de glucosa: >200 mg/dl.
 - Cifras de hemoglobina glucosilada (HbA1c): >6,5 %. Se debe confirmar en una segunda determinación (Pato & Zamorano, 2020).

Complicaciones

La diabetes tipo 1 conlleva consigo varias complicaciones que se pueden presentar en la historia natural de la enfermedad. Este padecimiento causa daño, oftalmológico, renal, vascular y nervioso a mediano y largo plazo. Las complicaciones agudas (hipoglucemia, cetoacidosis, coma hiperosmolar no cetósico) son consecuencia de un control inadecuado de la enfermedad, mientras que sus complicaciones crónicas (cardiovasculares, nefropatías, retinopatías, neuropatías y daños micro vasculares) son consecuencia del progreso de la enfermedad y exposición a la hiperglucemia crónica, sostenida o a una variabilidad glucémica no bien corregida (Abril Piedra & Altamirano Jaramillo, 2019).

Opciones terapéuticas y farmacológicas tradicionales

En niños, jóvenes y adultos con larga expectativa de vida, el tratamiento actual persigue ser lo más fisiológico posible, procurando minimizar el riesgo de hipoglucemia y estar en rango de glucemia óptimo para evitar las complicaciones futuras. Actualmente utilizamos el régimen insulínico multidosis conocido como “bolo-basal-corrección” que pretende sustituir la actuación del páncreas en un sujeto sano (García, 2022).

El descubrimiento de la insulina en 1921–22 fue claramente el evento terapéutico más significativo en la historia de la diabetes tipo 1; sin embargo, la sustitución de insulina exógena no siempre proporciona la regulación metabólica necesaria para evitar una o más complicaciones asociadas a la enfermedad (por ejemplo, retinopatía, neuropatía, enfermedad cardiovascular e hipoglucemia). Como resultado, el control de la diabetes en los países modernos a menudo incluye el uso de análogos de insulina y tecnologías mecánicas (por ejemplo, bombas de insulina y monitores de glucosa continuos) para mejorar el tratamiento de la enfermedad tipo 1. En el futuro, las terapias que emulan el papel fisiológico del páncreas endocrino mejorarán, con suerte, los estilos de vida además de prevenir complicaciones. Como primer paso, deben abordarse las disparidades globales en el acceso a la insulina y el control de la diabetes (Mark A et al., 2014).

Existen varios métodos para la optimización metabólica a través de la terapia con insulina. Con múltiples lesiones diarias, un análogo de insulina de acción prolongada proporciona insulina basal y se administra una insulina de acción rápida antes de las comidas, en función de los gramos de carbohidratos consumidos (es decir, la terapia de bolo basal). Durante la última década, el uso de infusiones continuas de insulina subcutánea (CSII, bombas de insulina) ha aumentado sustancialmente (Mark A et al., 2014).

En el tratamiento insulínico necesitamos adecuar las dosis a las variables de cada momento: mayor o menor ingesta y de qué alimentos, realización de ejercicio físico, aparición de enfermedades u otras circunstancias intercurrentes. Es muy importante monitorizar la glucemia para calcular la dosis a administrar, pero también para valorar de forma retrospectiva la acción de la insulina en días previos. Con las glucemias obtenidas 2-3 horas tras las comidas se reajustan las dosis de insulina rápida y con las preprandiales se reajustan las de insulina lenta. Por tanto, el paciente y sus cuidadores deben tener formación sobre el metabolismo glucídico para la toma de decisiones sobre su tratamiento y contar con instrumentos que les proporcionen sus niveles de glucosa y tendencias de estos (García, 2022).

Nuevas opciones terapéuticas

1.- Trasplante de islotes pancreáticos: Antes del año 2000 se trataba de un procedimiento netamente experimental el cual gracias a la publicación “Edmonton Protocol” en dicho año se pudo llevar a la práctica clínica, es seguro y más sencillo que el trasplante de páncreas. El seguimiento realizado a estos pacientes ha mostrado resultados positivos ya que, a los 2 años del trasplante, en promedio el 35% de pacientes permanecían insulino-dependientes, y a los 5 años del procedimiento la insulino-dependencia solo se observaba en el 10% de pacientes. En los pacientes insulino-dependientes se observó que el injerto pancreático era hasta un 80% funcional lo que significaba que pese a seguir necesitando insulina, esta era en dosis bajas, permitiendo un mejor control glucémico y evitando episodios de hipoglicemia medicamentosa (Astudillo Sánchez, 2020).

La ADA estableció pautas para el trasplante de islotes pancreáticos:

- Complicaciones metabólicas frecuentes, agudas y graves.

- Problemas clínicos y emocionales que impidan el tratamiento con insulina exógena.
- Fracaso constante con insulino terapia que derive en complicaciones agudas. En conjunto con estas pautas se analiza la relación riesgo - beneficio, debido a los efectos secundarios y el aumento de riesgo de infección y malignidad asociados con la inmunosupresión de por vida, por lo que esta no debe exceder la morbilidad de la enfermedad.

2.- El uso de metformina: En los últimos años se han descrito varias teorías que plantean la posibilidad de que pacientes con diabetes tipo 1 puedan presentar resistencia a la insulina (RI) y se ha demostrado que la RI es prominente en adolescentes de peso normal y adultos con diabetes tipo 1. Además, la obesidad empeora el riesgo de RI. Por lo mencionado se considera el uso de metformina para combatir la RI lo que ha demostrado un mejor control glucémico y una disminución de la dosis requerida de insulina.

3.- Bombas de infusión continua subcutánea: Para aquellos pacientes que requieren insulina, los regímenes intensificados que son necesarios para lograr este nivel de control glucémico pueden administrarse mediante infusión subcutánea continua de insulina, para esto se requiere una bomba electromecánica portátil que administra insulina en dosis basales, esta bomba consta de un motor alimentado por baterías, mecanismo de control computarizado, reservorio de insulina y un equipo de infusión, los nuevos avances en esta tecnología han integrado un sensor y monitor de glucosa en tiempo real, también se ha desarrollado equipos que administran insulina mediante parches transdérmicos sin necesidad de un reservorio y equipo de infusión subcutánea. Se ha observado que el uso de esta tecnología tiene mejores resultados en la población con DM1, siendo más efectivo que la terapia con múltiples inyecciones diarias

de insulina, con un mejor control glucémico y reducción de HbA1c (Astudillo Sánchez, 2020).

Los inhibidores del cotransporter-2 de la glucosa de sodio (SGLT2) son una clase de medicamentos que se usan para tratar la diabetes tipo 2. Bajan el azúcar en la sangre al hacer que los riñones eliminen la glucosa del cuerpo a través de la orina. Los inhibidores de SGLT2 han mostrado cierta utilidad en la diabetes tipo 1, pero tienen una mayor incidencia de cetoacidosis diabética (DKA). La Administración de Drogas y Alimentos de los Estados Unidos (FDA, por sus siglas en inglés) emitió una comunicación sobre la seguridad de los medicamentos sobre un mayor riesgo de DKA euglycemic con el uso de todos los inhibidores de SGLT2 aprobados (Copenhaver & Hoffman, 2017).

Se están investigando nuevos análogos de insulina, incretinas y otras hormonas por su capacidad para mejorar el manejo de la diabetes tipo 1. Los ejemplos incluyen la insulina degludec (recientemente aprobada para su uso en la UE, aunque la aprobación fue rechazada por la Administración de Drogas y Alimentos de los EE. UU.). Un análogo que podría mejorar la administración de insulina basal en pacientes con diabetes tipo 1, ya que proporciona un control glucémico eficaz y reduce el riesgo de la hipoglucemia nocturna. 100 GLP-1 también podría ser beneficioso, ya que los estudios señalan que esta incretina disminuyó el pico de glucosa posprandial en un 45%, independientemente de la función residual de las células β . Se ha demostrado que la hormona pramlintida reduce la hiperglucemia posprandial, el peso corporal, la dosis de insulina y la HbA 1C. concentraciones, y para reducir las excursiones posprandiales de glucagón y glucosa y el lento vaciamiento gástrico. La leptina, la hormona adipocitaria, también podría beneficiar la terapia de la diabetes tipo 1 a través de su capacidad para revertir un estado catabólico mediante la supresión de la hiperglucogonaemia. En medio del

optimismo que rodea los beneficios potenciales con estas nuevas terapias, la necesidad de estudios a largo plazo que validen su seguridad en grandes poblaciones permanece (Mark A et al., 2014).

Tipos "Nombres comerciales"	Empieza efecto*	Máximo efecto	Termina efecto
Regular o rápida "Actrapid", "Humulina regular"	30 minutos	2-3 horas	5-6 horas
Análogos de acción rápida: Lispro "Humalog", Aspart "Novorapid", Glulisina "Apidra"	5-15 minutos	1 hora	2-3 horas
Análogos de acción lenta Insulina glargina "Lantus", "Abasaglar"	1-2 horas	Casi nulo	20-24 horas
Insulina detemir "Levemir"	1-2 horas	3-9 horas	12-18 horas
Insulina degludec "Tresiba"	1-2 horas	Nulo	>42 horas

Figura 1. Insulinas que utilizamos actualmente en los niños y sus horarios de acción.

Fuente: (García García, 2019).

En la imagen 1 se puede observar en el aspecto pediátrico las insulinas que actualmente se utilizan como método terapéutico de la diabetes tipo 1. Hay que acotar como se mencionó anteriormente dentro de esta investigación, que la insulina degludec aunque su uso fue aprobado en Europa, no así en los Estados Unidos, por lo que en el trabajo de (García García, 2019), la mencionan, pero no aportan datos sobre su uso o mecanismo de acción.

Conclusión

La diabetes sigue siendo una patología de cuidado y de grandes riesgos para los que la padecen, es necesaria su continua vigilancia para evitar complicaciones que puedan comprometer la vida del paciente o la aparición de nuevas patologías asociadas. En cuanto a la actualización terapéutica para el manejo de la enfermedad, se sigue utilizando la insulina como opción de primera línea, aunque su administración ha mejorado con la incorporación de las bombas de infusión continua subcutánea, que no generan tanto daño en la piel como las inyecciones tradicionales, el trasplante de islotes pancreáticos, ha demostrado la baja de insulino dependientes hasta 5 años de realizado el procedimiento a un 10% y que

ha logrado que las dosis de insulina se mantengan bajas para un mejor control glucémico, el uso de metformina ha demostrado un mejor control glucémico y una disminución de la dosis requerida de insulina en pacientes obesos y adolescentes que presentan resistencia a la insulina.

Bibliografía

Abril Piedra, F. X., & Altamirano Jaramillo, M. E. (2019). Complicaciones de la Diabetes Mellitus tipo I. Universidad de Azuay.

Astudillo Sánchez, A. J. (2020). Diabetes mellitus tipo 1 actualización y reporte de caso clínico [UNIVERSIDAD CATÓLICA DE CUENCA]. <https://dspace.ucacue.edu.ec/bitstream/ucacue/8574/1/9BT2020-MTI127-ASTUDILLO SÁNCHEZ ALEXANDER JOSÉ.pdf>

Copenhaver, M., & Hoffman, R. P. (2017). Diabetes tipo 1: ¿dónde estamos en 2017? *Transl Pediatr*, 6(4), 359–364.

García, E. G. (2022). Novedades en dispositivos para el tratamiento de la diabetes. Congreso de Actualización En Pediatría 2022, 57–62.

García García, E. (2019). Actualización en diabetes tipo 1. Congreso de Actualización Pediatría 2019, 445–451.

Mark A, A., George S, E., & Aaron W, M. Y. (2014). Diabetes tipo 1. *The Lancet*, 383(9911), 69–82.



Medina Tobón, J. D. (2020). Regulación del nivel de glucosa en la sangre mediante aprendizaje por refuerzo en pacientes diabéticos tipo 1.

Pato, Ó. B., & Zamorano, A. T. (2020). Manejo del paciente con diabetes mellitus tipo 1 desde la consulta de Atención Primaria. *Diabetes Práctica*, 11(1), 1–40. <https://doi.org/10.26322/2013.7923.1505400525.03>.

Satama Bermeo, G. D., Quilachamin Simbaña, K. J., & Torres Cobos, A. N. (2021). Análisis comparativo de modelos de glucosa-insulina para paciente virtual con Diabetes Tipo 1 [UNIVERSIDAD SAN FRANCISCO DE QUITO USFQ]. <https://repositorio.usfq.edu.ec/bitstream/23000/10640/1/138700-112160-139181.pdf>

CITAR ESTE ARTICULO:

Lucas Barcia, M. A., Anchundia Mero, L. H., Zhingre Muentes, R. A., & Sánchez Tejena, J. E. (2022). Actualización diabetes tipo I. *RECIMUNDO*, 6(suppl 1), 267-274. [https://doi.org/10.26820/recimundo/6.\(suppl1\).junio.2022.267-274](https://doi.org/10.26820/recimundo/6.(suppl1).junio.2022.267-274)



CREATIVE COMMONS RECONOCIMIENTO-NOCOMERCIAL-COMPARTIRIGUAL 4.0.