

## **La Educación Sobre la Diabetes Mellitus Tipo 1 y su Importancia en la Medicina Preventiva**

### ***Education About Type 1 Diabetes Mellitus and its Importance in Preventive Medicine***

Zaleta Martínez Hannia Marianne<sup>1</sup> ; Granados García Gilberto<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas. [hannia.zaleta@iest.edu.mx](mailto:hannia.zaleta@iest.edu.mx)

<sup>2</sup> Instituto de Estudios Superiores de Tamaulipas. [gilberto.granados@iest.edu.mx](mailto:gilberto.granados@iest.edu.mx)

**Palabras clave.** DM1, Células Beta, Insulina, Medicina Preventiva, Terapéutica.

**Resumen.** La DM1 [Diabetes Mellitus Tipo 1] es una enfermedad en la cual está involucrada la destrucción total o parcial de las células Beta de los islotes pancreáticos las cuales se encargan de la producción total de la insulina para poder regular los niveles de glucosa en sangre del individuo por lo que esta enfermedad es también denominada “insulinodependiente”. La importancia de conocer esta enfermedad es que conlleva diversos factores los cuales atentan contra el equilibrio de la salud mental, física y social de los pacientes.

El objetivo de esta revisión es ofrecer información acerca de ciertas conductas de los pacientes con DM1, posibles tratamientos, complicaciones, y medicina preventiva, apoyándonos de recursos digitales tales como artículos originales de revistas y resúmenes de diversos países en los cuales se han realizado una gran cantidad de estudios para buscar una mejor calidad de vida en estos pacientes.

**Key words.** DM1, Beta Cells, Insulin, Preventive Medicine, Therapeutics.

**Abstract.** DM1 [Type 1 Diabetes Mellitus] is a disease that involves total or partial destruction of the beta cells from the pancreatic islets, which are the principal producers of insulin in order to regulate glucose levels in human blood, for this reason, this pathology is called "insulin-dependent". The importance of knowing this disease is that it involves various factors that threaten the balance of the mental, physical, and social health of patients.

This review seeks to offer information about certain behaviors of the patients with [DM1], possible treatments, complications, and preventive medicine using digital resources such as original articles published in magazines and summaries from various countries in which have made a large number of studies to seek a better quality of life in these patients.

## **Introducción**

La Diabetes Mellitus Tipo 1 es una enfermedad crónica degenerativa. Esto afecta en su mayoría a los países desarrollados y aquellos que se encuentran en vías de desarrollo. Es de suma importancia la detección de este padecimiento ya que está asociada a riesgos tales como retinopatías, nefropatías, neuropatías, cardiopatías, entre otras.

Actualmente no hay conocimientos de cómo prevenir la DM1 ya que llega a ser considerada como una enfermedad que puede poseer orígenes autoinmunes, genéticos o incluso víricos y aun así actualmente es complicado el tratar de anticiparse a esta debido a que al momento en que

se realiza el diagnóstico el paciente ya posee una pérdida significativa de la capacidad de secreción insulínica, por lo tanto, aquí interviene la importancia de la medicina basada en evidencias.

Se conocen diversas intervenciones que ayudan cuando una persona es diagnosticada eficazmente con DM1 tales como: control de la glucemia, medicación, llevar una dieta sana y realizar ejercicio. Esta revisión pretende brindar información respecto a nuevos tratamientos y sugerencias, algunas complicaciones, padecimientos conductuales y maneras de mejorar la calidad de vida del paciente.

Se empleó la utilización de diversos recursos digitales tanto como artículos originales, boletines y guías informativas (dentro de plataformas como EBSCO, ClinicalKey, Scielo, Hindawi, Elsevier), para que de esta manera el conocimiento ofrecido sea destinado a un mejor trato de la enfermedad en la práctica clínica y se pudiera dar una mejor visión sobre el tema.

### **Generalidades**

La Diabetes Mellitus Tipo 1 [DM1] forma parte de las enfermedades crónico-degenerativas debido a que los síntomas no se presentan rápidamente, sino que van evolucionando constantemente y si no se llega a controlar la rapidez de la evolución pueden llegar a presentarse varias complicaciones tales como: retinopatías, nefropatías, neuropatías, cardiopatías y se convierten en una situación difícil tanto para el médico como para el paciente. (Yoldi et al., 2018)

Las causas de la DM1 aún se no se conocen con certeza, sin embargo, se piensa que se debe principalmente a una respuesta autoinmune, la cual

provoca que los linfocitos T ataquen a las células Beta de los islotes pancreáticos las cuales se encargan de producir la insulina, es por ello que existen algunos autores que la manejan como una enfermedad autoinmune.

La insulina cumple con una función muy importante en el metabolismo, la cual consta de regular la gran entrada de glucosa a la célula, en déficit de insulina el cuerpo solo permite que entre una pequeña cantidad de glucosa y esto ocasionará la hiperglucemia en los pacientes. A este tipo de diabetes se le considera insulino dependiente debido a la ausencia parcial o total de insulina en el cuerpo, por lo que los pacientes deben de suministrarse dosis de insulina indicadas por el médico.

Como fue presentado con anterioridad la DM1 es una de las enfermedades crónicas más frecuentes en la edad pediátrica (mayormente 14 años, pero puede aparecer en cualquier edad desde el nacimiento hasta aproximadamente los 20 años). El diagnóstico oportuno de este padecimiento va a ser fundamental en el tratamiento debido a que permite actuar con anticipación evitando que progrese el estado patológico del paciente.

Anteriormente los casos de DM1 eran de mayor incidencia en mujeres, y las personas que la padecían tenían mayor incidencia de cetoacidosis y no había presencia de complicaciones agudas o graves (González et al., 2019). Es de suma importancia la implementación de la medicina preventiva ya que la DM1 da origen a otras complicaciones, entonces no solo se ve afectado el cuerpo humano a través de una patología sino por una que va a desencadenar una serie de complicaciones a lo largo del tiempo.

## **Complicaciones generales**

Una de las complicaciones más frecuentes ante la diabetes es la hipoglucemia posterior al tratamiento de diabetes con insulina. En el momento en que se le administra al paciente un tratamiento con insulina, esta va a facilitar el paso de glucosa a la célula, por lo tanto, la cantidad de glucosa en sangre va a disminuir. En la mayoría de los pacientes con este tratamiento no presentan algún síntoma o signo que represente un cambio significativo en su salud.

Sin embargo, no se conoce el límite o intermedio en el que el exceso de la insulina tenga un efecto secundario en la salud, estos pacientes presentan una sintomatología parecida, y en algunos casos los pacientes identifican cuando un episodio de hipoglucemia está por presentarse. Se pueden clasificar en 4 diferentes tipos: grave (que va a necesitar asistencia médica), nocturna (que sucederá en las noches), sintomática documentada (la cual quedará plasmada en una bitácora para llevar un registro) y asintomática. (Costa et al., 2017)

Es importante realizar un registro de los incidentes e indagar sobre ellos. Es indispensable el registro de estos eventos en una bitácora para llevar un mejor control y en el momento de la consulta se evalúe de una manera justa y adecuada que vaya de acuerdo con las necesidades del paciente. Asimismo, proveer educación al paciente sobre el tratamiento y sus riesgos para que de esta manera genere conciencia sobre su estado de salud y esté al tanto cuando algún síntoma se presente.

Es importante estar al tanto del control glucémico debido a que un desequilibrio en este puede llegar a ocasionar una cadena de

complicaciones, una de ellas es en la que el paciente se encuentra en estado de hiperglucemia y los transportadores de glucosa hacia el cerebro llamados GLUT [glucotransportadores] no funcionan de manera adecuada, inclusive puede llegar a inhibirlos, de esta manera se pueden generar daños neurológicos irreversibles.

Los pacientes que se encuentran en el grupo de mayor riesgo por esta afección son los niños debido a que se encuentran en una etapa de desarrollo neurológico (desde las primeras semanas de desarrollo embrionario hasta aproximadamente los 20 años) y los de edad avanzada pueden desarrollar demencias debido a que en esas edades comienza el deterioro neuronal y por lo tanto una pérdida adicional puede ocasionar estos trastornos demenciales. Lemos, (2020)

Los pacientes con DM1 pueden llegar a tener otras complicaciones tales como hipertensión arterial, aumento de triglicéridos y colesterol. El conjunto de estas 3 afecciones puede desarrollar riesgo cardiovascular debido a que las grandes cantidades de triglicéridos y colesterol pueden llegar a formar placas aterogénicas las cuales son susceptibles a atrapar coágulos, que en su consecuencia dan lugar a la isquemia.

El corazón es uno de los órganos que se ven afectados, esto por las grandes cantidades de lípidos atrapados en la capa de miocardio y asimismo desarrollar infartos o isquemias. Es importante siempre checar todas las complicaciones que padece el paciente puesto que, si el personal médico sólo se centra en una, no se brindara una atención adecuada y el paciente se vuelve más susceptible a un mal pronóstico en la evolución de su enfermedad, afectando directamente su calidad de vida. Arrieta, (2015)

## **Efectos en pacientes pediátricos**

La DM1 va a presentarse con mayor incidencia dentro de los grupos juveniles, por lo tanto, debemos de reconocer algunas de las consecuencias que esta podría causar, en este apartado se presentarán algunos de los resultados que va a dar lugar a DM1 en pacientes pediátricos.

Principalmente el diagnóstico es clínico, la DM1 en la población pediátrica es considerada como factor de un mayor riesgo cardiovascular con mayor prevalencia en estos pacientes. Sin embargo, se puede tener apoyo de estudios de laboratorio como la HbA1c (hemoglobina glucosilada) en rangos normales (4.0 - 6.0 % mmol/L) y la glucosa sérica en ayunas (80-100 mg/dL), ambas nos brindarán una perspectiva de la situación en el control glucémico de nuestro paciente.

Llevar un control nutricional forma parte de las recomendaciones generales a estos pacientes y es de suma importancia ya que todo lo que éste consuma en su dieta se verá reflejado en la evolución de su enfermedad y en los análisis de laboratorio perjudicando su estado, y volviendo aún más complicada la tarea de mejorar su calidad de vida retrasando la mortalidad a temprana edad (Díaz et al., 2015). La alimentación y el estilo de vida que el paciente lleve, toman un gran papel en el manejo de la enfermedad.

Como ya se ha mencionado, esta enfermedad es sistemática ya que altera el metabolismo del cuerpo humano. Una de las consecuencias es la retinopatía que ocasiona desprendimiento de la retina. Se sabe que la mayoría de las cataratas son producidas en pacientes con DM1, el endotelio corneal es el encargado de brindar una barrera de protección al ojo, entonces

para prevenir esto se debe de estudiar la densidad de la membrana endotelial debido a que se produce una hiperplasia causando un edema.

Aproximadamente el 70% de los pacientes con cambios corneales tienen DM1, esta información es de gran utilidad ya que como médicos se debe de enfocar en la prevención de alteraciones, por lo tanto, un buen análisis del paciente llevará a un diagnóstico completo y se otorgará una atención correcta al mismo (Fernández et al., 2019). Es importante estudiar al paciente desde todos los ángulos para evitar complicaciones secundarias.

La calidad de vida de los pacientes con DM1 es factor muy importante que los doctores deben de tener en cuenta al momento de todos los tratamientos que se le brindaran, sin embargo, al ser pacientes también son personas y por lo tanto también tienen otros factores que afectan a su calidad de vida tanto en ámbito de la salud física, mental y social.

Un punto muy importante es que cuando estos pacientes descuidan su salud por no seguir los tratamientos esto contribuyen a que su enfermedad progrese y se generen nuevas complicaciones (Zanetti et al., 2019.) Es un factor vital la atención que los doctores le brindan a sus pacientes puesto que de esta manera se puede ejercer educación y promoción de la salud al igual que avanzar en la medicina preventiva.

Se han realizado estudios los cuales muestran que los pacientes pediátricos con DM1 que no han podido tener una buena calidad de sueño son más propensos a generar nuevas complicaciones. Está más que claro que las afecciones del sueño van a reflejarse con un resultado negativo en la salud, en los casos de estos pacientes su calidad de sueño se ve afectada por los periodos en los cuales tiene que administrarse sus dosis



correspondientes de insulina para combatir la hiperglucemia. (Rechenberg et al., 2017)

Independientemente del tipo y la acción de la insulina a largo o corto plazo estos tienen que levantarse en horarios difíciles y no logran conciliar el sueño con facilidad. Como resultado estos pacientes presentaban síntomas de depresión, ansiedad y una descompensación metabólica grave, por lo tanto, se espera que en un futuro se les pueda brindar un apoyo completo para su evolución clínica y una mejor atención personalizada.

El médico debe de brindar un trato especializado al paciente. No solo se debe de tomar en cuenta la salud física del paciente sino también emocional. Aunque no sea muy reconocido, estos pacientes pediátricos van a verse afectados psicológicamente, el paciente va a tener cierto estrés causado por la misma enfermedad y diversos pensamientos preocupantes que lo llevarán a presentar estrés y por consiguiente alteraciones metabólicas crónicas.

De este modo, los pacientes tienden al apego familiar y este se ve con mayor incidencia por el lado materno, el estrés va a afectar en el progreso del tratamiento, alterando la condición del paciente. Como en todas las enfermedades, debe de haber alguien que sea capaz de brindar apoyo y atención al paciente para su pronta recuperación y su correcto desempeño al combatir esa enfermedad.

Al ser pacientes pediátricos van a buscar a alguien en quien apoyarse, existen 3 tipos de apego, primero está el seguro que es aquel en el que el cuidador se hará cargo del niño, el segundo es el ansioso que será una exageración de molestia y no parará hasta que el cuidador brinde su

atención, y el tercero es el desorganizado porque el infante mostrará el estrés de manera inconsciente demandando demasiado la atención del cuidador. El estrés que se ve con mayor prevalencia es el ansioso. (Costa et al., 2017)

El cuidado del bienestar del paciente es esencial y nunca se debe de dejar por un lado los sentimientos de este, hay algunos pacientes que prefieren reprimir y no demostrar sus emociones, se debe de tomar en cuenta las soluciones que se les da en estos casos y tratarlos con delicadez. Para el personal médico esto será de suma importancia ya que de esto dependerá las habilidades de comunicación médico paciente.

La calidad de vida en paciente pediátricos se va a ver disminuida y va a tener resultados no favorables en su salud de manera que la efectividad del tratamiento se va a ver alterada. Como ya se ha mencionado, la población más afectada por esta enfermedad son los pacientes pediátricos, para esto se debe llevar a cabo un cuestionario sobre calidad de vida pediátrica, asimismo es importante resaltar que el género femenino es considerado uno de los que más afecciones presentan. (Dtuzniak et al., 2019)

Aquellos pacientes pediátricos que hayan pasado por un periodo de remisión (honeymoon) durante su proceso de DM1 son más propensos a generar factores de riesgo los cuales los hacen más susceptibles a desarrollar enfermedades autoinmunes y esto empeora de gran manera la calidad de vida de los pacientes de modo que los lleva a la necesidad de seguir con tratamientos más rigurosos con tal de que la enfermedad no siga evolucionando. (Ozen et al., 2020)

### **Manejo de la DM1 en el embarazo**

Como es bien conocido, las mujeres con DM1 presentan un embarazo de alto riesgo con complicaciones prenatales, parto y posparto, del mismo modo se ve afectada la calidad de vida del bebé. Estas poseen el mayor número de mortalidad neonatal en el mundo, de lo cual es una parte muy importante estudiar los factores maternos y neonatales que van a agravar el proceso.

Es de suma importancia reconocer las alteraciones que los recién nacidos de madres con DM1 puedan tener, algunas como la malformación fetal, por ejemplo: anencefalia, hipoplasia pulmonar, corazón congénito complejo, y síndromes genéticos con múltiples complicaciones. La DM1 es una causa importante de muerte neonatal, es muy importante ofrecer el cuidado necesario a los recién nacidos, asimismo el tratamiento y chequeo de mujeres embarazadas con DM1.

Es bien sabido que la insulina no es considerada un teratógeno, pero su porcentaje de teratogenicidad incrementa en las mujeres que padecen de DM1. Se desea evitar muertes neonatales por lo que se aconseja ofrecer atención prenatal y asesoramiento en el control glucémico para disminuir las tasas de malformaciones congénitas. La prevención dará buenos resultados ya que ayudará a identificar y evitar malformaciones congénitas. (Morais et al., 2019)

En algunos casos de embarazos en mujeres con DM1 que llevan a cabo tratamiento con insulina se ha podido observar que los neonatos eran macrosómicos (peso superior a 4 kilogramos) ya que debido a la cantidad excesiva de glucosa esta pasará con gran facilidad la placenta y dará lugar

a un bebé de gran tamaño por lo que es de suma importancia el llevar un control prenatal adecuado.

### **Tratamientos**

Una de las técnicas más utilizadas para el tratamiento de la DM1 es la aplicación de insulina, esta enfermedad es caracterizada por ser insulino-dependiente, como ya se mencionó, lo que hace la insulina es facilitar el paso de glucosa a la célula. Esta es proporcionada a través de una inyección que se administra en diferentes zonas anatómicas.

La mala técnica de aplicación puede producir complicaciones como la lipodistrofia que es una alteración en la que se verá afectado el tejido celular subcutáneo. Debe de reconocerse los valores permitidos de dosis de administración basándose en los valores de glucemia del paciente, para que de esta forma se obtenga una respuesta beneficiosa.

No existe una relación específica respecto a la aguja de la aplicación de la insulina. Sin embargo, el sitio de aplicación en el que se obtiene un mejor resultado es el abdomen, y debe ser rotativo para evitar lipodistrofias. Algunos de los medicamentos más comunes en la DM1 aparte de la insulina es la metformina puesto que tiene función de antigluceantes y otro medicamento son los inhibidores del cotransportador sodio-glucosa. (Vintimilla et al., 2019)

En un estudio se realizó la comparación entre estos dos para verificar cuál era el más adecuado y efectivo en las pacientes (verificando el porcentaje de beneficios) y los resultados demostraron que hubo una reducción significativa de la HbA1c [hemoglobina glucosilada],

reducciones de las dosis totales de insulina necesitadas, e inclusive un riesgo de que estos medicamentos desarrollen cetoacidosis diabética.

Como resultado final de la comparación se llegó a la conclusión de que los inhibidores del cotransporte sodio-glucosa son una mejor opción que la insulina y la metformina, sin embargo, se debe estar pendiente por la posibilidad de que se desarrolle una cetoacidosis diabética que, del mismo modo, esta será dividida en grave y aguda dependiendo del grado en el que se presente. (Zhang et al., 2020)

Algunas de las nuevas opciones para tratar los niveles de hiperglucemia en la DM1 es la implementación de una bomba de insulina la cual también suele ser llamada “páncreas artificial” debido a que al detectar los altos niveles de glucosa empezará a secretar insulina mediante la ayuda de un monitor de glucosa como medida de apoyo para poder obtener una adecuada regulación. Estos son nuevos tipos de tecnologías que buscan brindar una opción a los tratamientos comunes de fármacos. Song, (2020)

En la actualidad los pacientes con DM1 se ven en un problema exhaustivo el cual consta en tener que acudir estrictamente a todas sus citas de control con su médico familiar, en varias ocasiones las citas tienen una fecha muy lejana, en algunas otras, llega el día de la cita médica y el doctor asignado no se encuentra, es ahí donde la atención médica no es la adecuada e interviene en el tratamiento.

Pero esto es solamente el inicio del problema debido a que conforme van aumentando los casos de diabetes a nivel mundial de alguna manera los doctores especializados en tratar a estos pacientes (endocrinólogos) van

disminuyendo y esto supone una gran problemática puesto que no se puede permitir el retirarles la atención que se merecen todos y cada uno de estos pacientes. Patrick, (2020)

El desarrollo de nuevas aplicaciones tecnológicas es un factor importante que sirve para brindar una mejor atención a estos pacientes. Los beneficios van desde que el paciente conozca y registre sus datos metabólicos tales como los niveles de glucemia y los episodios de hiperglucemia o hipoglucemia para que en el momento en que sea la cita médica se le pueda brindar una mejor atención y un mejor control metabólico en base a las observaciones registradas por los pacientes.

Además, los doctores pueden observar cómo es la evolución de sus pacientes ya que no es ninguna novedad que el interrogatorio del paciente cuando no es bien enfocado en las necesidades del mismo puede llegar a brindar datos no relevantes clínicamente acerca de la evolución que ha ido tomando desde que se encontraba en el estado prepatogénico hasta el estado patogénico, esto supone una gran ayuda para todos los médicos, al igual que una mejora en la educación de la salud.

El uso de la *moringa oleífera* como tratamiento alternativo no es nada nuevo en nuestra cultura puesto que muchas personas hacen uso de ella, pero ¿En realidad funciona? Los estudios realizados dicen que la moringa en efecto tiene propiedades reguladoras de la glucemia, sin embargo, como estas propiedades no funcionan el 100% de todos los casos no se le puede denominar un tratamiento exactamente confiable.

La pureza de la moringa, al igual que el método de preparación (infusiones, pura, mezcla con etanol) ha brindado resultados variables tanto

en humanos como en animales, por lo tanto, se puede utilizar como medicina alternativa pero no está sustentada que cure o disminuya en su totalidad los niveles de glucemia. Es un método bastante utilizado en los adultos mayores, aunque su efectividad sigue en investigación. Frederick, (2020)

Estudios han demostrado que el consumo de grasas vegetales procedentes de frutos secos y aceite de oliva en pacientes con DM1 son de gran provecho. Se ha demostrado que de esta manera se ve beneficiada la salud, llevando a cabo una dieta mediterránea enriquecida con aceite de oliva y frutos secos. Un paciente con DM1 debe de modificar sus hábitos nutricionales tomando en cuenta los beneficios o déficit que esta tendrá en su salud. (Ferrer et al., 2015)

Se han planteado las maneras en las que la ingeniería molecular pudiera dar alguna solución ante esta enfermedad, sin embargo, debido a que esta es considerada una enfermedad autoinmune no se conoce con exactitud una técnica que pudiese ofrecer una respuesta beneficiosa para todos los pacientes, es difícil desarrollar una terapia génica que sea efectiva debido al mecanismo de esta enfermedad.

En algunos de los casos se ha llevado a cabo el trasplante de células madre que darán lugar a diversas células que expresan información diferente, también se han llevado a cabo la implementación de vectores virales tanto como no virales, pero estos necesitan seguir siendo estudiados a mayor detalle debido a los efectos adversos que esto podría dar como resultado. (Dinesh et al, 2018)

Otra técnica molecular que podría llevarse a cabo sería la modificación de células alfa a beta, en la que se “reprograman” y se modifican sus funciones para que actúen de manera que sustituyan la función de la otra, y se pudiese dar el resultado de células bihormonales sin que estas se inhiban por sí solas, este estudio sigue en observación debido a que solo se ha llevado a cabo en ratones. (Jario et al., 2016)

Los avances tecnológicos nos brindan alternativas benéficas exponenciales y podría ser que no estemos tan lejos de encontrar un tratamiento que funcione de manera beneficiosa y para estos pacientes hasta que se encuentre la cura para esta enfermedad. Considerando esto, las investigaciones para este tipo de enfermedad deben de seguir siendo realizadas ya que su prevalencia es amplia y cada vez existen más casos los cuáles nos brindan información relevante.

## **Conclusiones**

La DM1 es un tema de preocupación en todo el mundo ya que el número de pacientes que se encuentran bajo estas condiciones va en aumento. Es importante reconocer el gran riesgo que conlleva padecer esta enfermedad y los múltiples tratamientos que se pueden efectuar ante la misma. Los científicos se han dado la tarea de llevar a cabo diversas investigaciones para definir de manera correcta las medidas preventivas y tratar adecuadamente esta enfermedad.

Algunos de los hallazgos más importantes son la dieta y el estilo de vida que esta persona lleve, en el artículo se presentan algunas recomendaciones en la dieta como lo son la implementación de una dieta



enriquecida con aceite de oliva y frutos secos, asimismo se explica el efecto que tiene la *moringa oleífera* la cual es una técnica muy conocida que algunas personas llevan a cabo.

Diversos tratamientos como lo son la técnica apropiada de aplicación de la insulina influyen en los efectos beneficiosos en el paciente, también se habla de los efectos adversos como lo es la hipoglucemia y la manera en la que está afecta al paciente y como se presenta. De igual manera se expone el efecto que tienen la metformina y los inhibidores del cotransporte sodio-glucosa como tratamiento.

Algunas aplicaciones tecnológicas como lo son la bomba de insulina artificial, la implementación de vectores virales y la modificación de células alfa y beta. Los riesgos que conlleva que una mujer embarazada tenga DM1 que en algunos casos dará como resultado malformaciones fetales, muerte neonatal y neonatos macrosómicos, por lo que se recomienda el control prenatal.

Se presentan los efectos en pacientes pediátricos como lo son los defectos corneales, el rechazo propio al tratamiento, cómo se ve afectada la calidad del sueño, y la manera en que esta influye en la calidad de vida del paciente. La atención que se le brinda a los pacientes por parte de los familiares como del personal de salud es de gran importancia, ya que al poseer esta enfermedad que aún no tiene cura es necesario permanecer optimistas y que la salud mental se encuentre en un buen estado.

En la actualidad se debe concientizar el uso de técnicas de medicina preventiva, así como la educación de la salud hacia todos los pacientes. A pesar de que aún no existe una cura para la diabetes mellitus tipo 1 hay

varios tratamientos que ayudan en su control y es indispensable que la población esté informada sobre esto para disminuir el número de casos y las complicaciones futuras que lo acompañan.

Actualmente se siguen desarrollando nuevas técnicas diagnósticas, de manera que los pacientes se vean beneficiados ya que esta enfermedad crónico-degenerativa puede afectar a cualquiera y sus complicaciones son severas si no se le brinda una atención oportuna. La gran apertura que existe con las noticias hace que cada vez la comunidad esté más informada, es por ello que se deben de difundir todo el conocimiento acerca del manejo de esta enfermedad para que puedan estar conscientes de ella y poner como prioridad a su salud.

### **Referencias Bibliográficas**

Yoldi, A. 2019. Diabetes mellitus tipo 1. Elsevier. Sitio web:

[https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides\\_techniques/52-s2.0-mt\\_fis\\_2443](https://www.clinicalkey.es/#!/content/guides_techniques/52-s2.0-mt_fis_2443)

González, A. 2019. Evolución clínica en el mundo real de pacientes con diabetes tipo 1 en veinte años. Revista Española de Endocrinología Pediátrica. Sitio web:

<https://www.endocrinologiapediatrica.org/modules.phpname=articulos&idarticulo=496&idlangart=ES>

Costa, G. et al. 2017. Hipoglucemia en pacientes con diabetes tipo 1 y tipo 2 en tratamiento con insulina. Medicina. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspxdirect=true&db=lth&AN=126686321&authtype=athens&lang=es&site=ehost-live>

Lemos, L. 2020. Does hyperglycemia downregulate glucose transporters in the brain?. Elsevier. Sitio web: <https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0306987719314422>

Arrieta, F. (2015). Diabetes mellitus y riesgo cardiovascular: recomendaciones del grupo de trabajo diabetes y enfermedad cardiovascular de la sociedad española de diabetes. Clínica e Investigación en Arterioesclerosis. Sitio web:

<http://www.elsevier.es/arterio>

Díaz, C. et al. (2015). Grado de control metabólico en niños y adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Revista Chilena Pediátrica. Sitio web:

[https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S037041061500217X.pdf?locale=es\\_ES&searchIndex=](https://www.clinicalkey.es/service/content/pdf/watermarked/1-s2.0-S037041061500217X.pdf?locale=es_ES&searchIndex=)

Fernández, S. et al. 2019. Corneal thickness and endothelial cell density in children with type 1 diabetes mellitus. Oman Journal of Ophthalmology. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspxdirect=true&db=a9h&AN=13910041&authtype=athens&lang=es&site=ehost-live>

Zanetti, M. et al. (2019). Calidad de vida relacionada con la salud de los adolescentes con diabetes mellitus tipo 1. Revista Latino-am Enfermagen. Sitio web:

[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692019000100395&script=sci\\_arttext&tlng=es](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-11692019000100395&script=sci_arttext&tlng=es)

Rechenberg, K. et al. (2019). Sleep and glycemia in youth with type 1 diabetes. Journal of pediatric health care. Sitio web:

<https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0891524519305528>

Costa, S. et al. (2020). Apego y estrés en niños con diabetes mellitus tipo 1 y sus madres. Revista Chilena de Pediatría. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=141789247&lang=es&site=ehost-live>

Dtuzniak, K. et al. (2019). May gender influence the quality of life in children and adolescents with type 1 diabetes. Patient Preference & Adherence. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=138992127&authtype=athens&lang=es&site=ehost-live>

Ozen, G. et al. (2020). The association with autoimmune diseases with type 1 diabetes mellitus in children depends also by the length of partial clinical remission phase (honeymoon). International Journal of Endocrinology. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=141054679&auth type=athens&lang=es&site=ehost-live>

Morais, L. et al. (2019). Neonatal near miss among newborns of women with type 1 diabetes mellitus. Obstetrics & Gynecology international. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=137811498&auth type=athens&lang=es&site=ehost-live>

Vintimilla, J. et al. (2019). Técnica de aplicación de insulina y su relación con lipodistrofia en pacientes con diabetes mellitus tipo 1. Archivos Venezolanos de Farmacología y Terapéutica. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=lth&AN=137697601&auth type=athens&lang=es&site=ehost-live>

Zhang, Q. et al. (2020). Eficacia y seguridad de la metformina y de los inhibidores del cotransportador de sodio glucosa en adultos con diabetes tipo 1: una revisión sistemática y metaanálisis en red. Revista Clínica Española. Sitio web:

<http://www.elsevier.es/rce>

Song, L. (2020). Glucose outcomes of a learning-type artificial pancreas with an unannounced meal in type 1 diabetes. Computer Methods and Programs in Biomedicine. Sitio web: <https://www.clinicalkey.es#!/content/journal/1-s2.0-S016926072030016X>

Patrick, W. (2020). Customized treatment for type 1 diabetes patients using novel software. Journal of Clinical and Translational Endocrinology. Sitio web:

<https://www.clinicalkey.es#!/content/journal/1-s2.0-S2214624520300022>

Frederick, S. (2020). The effects of moringa oleifera on blood glucose levels: a scoping review of the literatura. Complementary Therapies in Medicine. Sitio web:

<https://www.clinicalkey.es/#!/content/journal/1-s2.0-S0965229919316991>

Ferrer, J. et al. (2015). Consumo de frutos secos y aceites vegetales en personas con diabetes mellitus tipo 1. *Nutrición Hospitalaria*. Sitio web:

<http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=a9h&AN=103142431&authtype=athens&lang=es&site=ehost-live>

Dinesh, C. et al. (2018). Gene therapy and type diabetes mellitus. *Biomedicine & Pharmacotherapy*. Sitio web:

<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0753332218345001via%3Dihub>

Jario, R. et al. (2016). Sobrevida de los islotes B pancreáticos y uso de hipoglucemiantes orales. *Venez Endocrinol Metab*. Sitio web:

<https://www.redalyc.org/pdf/3755/375545154002.pdf>