



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

CARRERA DE MEDICINA

“DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES”

Requisito previo para optar por Título de Médico.

Modalidad: Artículo científico

Autor: Escobar Quisaguano Jomayra Vanessa

Tutor: Dra. Esp. Ruth Aurelia Mejía Ortiz

Ambato – Ecuador

Septiembre, 2023

APROBACIÓN DEL TUTOR

En mi calidad de Tutor del Artículo Científico sobre el tema:

“DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES” de Jomayra Vanessa Escobar Quisaguano, estudiante de la Carrera de Medicina; considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la evaluación del jurado examinador, designado por el H. Consejo de la Facultad Ciencias de la Salud.

Ambato, septiembre de 2023

LA TUTORA

.....
Dra. Esp. Ruth Aurelia Mejía Ortiz

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

Los criterios emitidos en el Artículo de “**DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES**”, como también los contenidos, ideas, análisis, conclusiones, son de autoría y exclusiva responsabilidad del compareciente, los fundamentos de la investigación se han realizado en base a recopilación bibliográfica y antecedentes investigativos.

Ambato, septiembre de 2023

LA AUTORA

.....
Jomayra Vanessa Escobar Quisaguano

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Mejía Ortiz Ruth Aurelia con CI: 1801685551 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación "**DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES**", Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre de 2023

.....

Mejía Ortiz Ruth Aurelia

CI: 1801685551

CESIÓN DE DERECHOS DE AUTOR

Yo, Escobar Quisaguano Jomayra Vanessa con CI: 1805114434 en calidad de autor y titular de los derechos morales y patrimoniales del trabajo de titulación **“DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES”**, Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este Artículo de Revisión o parte de él, un documento disponible con fines netamente académicos para su lectura, consulta y procesos de investigación.

Cedo una licencia gratuita e intransferible, así como los derechos patrimoniales de mi Artículo de Revisión a favor de la Universidad Técnica de Ambato con fines de difusión pública; y se realice su publicación en el repositorio Institucional de conformidad a lo dispuesto en el Art. 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, siempre y cuando no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor, sirviendo como instrumento legal este documento como fe de mi completo consentimiento.

Ambato, septiembre de 2023

.....

Escobar Quisaguano Jomayra Vanessa

CI: 1805114434

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal de Grado aprueban el Informe del Trabajo de Titulación, sobre el tema: **“DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES”**, Jomayra Vanessa Escobar Quisaguano, estudiante de la Carrera de Medicina.

Ambato, septiembre de 2023

Parar su constancia firma

.....

Presidente

.....

1er Vocal

.....

2 do Vocal



Casa Editora del Polo (CASEDELPO), hace constar que:

El artículo científico:

“Diabetes Mellitus en pacientes adolescentes”

De autoría:

Jomayra Vanessa Escobar Quisaguano, Ruth Aurelia Mejía Ortiz

Habiéndose procedido a su revisión y analizados los criterios de evaluación realizados por lectores pares expertos (externos) vinculados al área de experticia del artículo presentado, ajustándose el mismo a las normas que comprenden el proceso editorial, se da por aceptado la publicación en el **Vol. 8, No 9, Septiembre 2023**, de la revista Polo del Conocimiento, con ISSN 2550-682X, indexada y registrada en las siguientes bases de datos y repositorios: **Latindex Catálogo v2.0, MIAR, Google Académico, ROAD, Dialnet, ERIHPLUS.**

Y para que así conste, firmo la presente en la ciudad de Manta, a los 18 días del mes de agosto del año 2023.

Dr. Víctor R. Jama Zambrano
DIRECTOR

Dirección: Ciudadela El Palmar II Etapa Mz. E. No 6
Teléfono: 0991871420
Email: polodelconocimientorevista@gmail.com
www.polodelconocimiento.com
Manta – Manabí- Ecuador

DEDICATORIA

Quiero dedicar esto primeramente a Dios porque fue el quien me ayudó y dio las fuerzas cuando sentía que ya no podría más.

Dedico especialmente a mi madre Rocío Quisaguano quien ha sido mi fuerza y mi impulso, este artículo representa más que solo un logro personal; es el resultado de tu amor, apoyo y fe inquebrantable en mí a lo largo de mi carrera. Tú fuiste mi fuente constante de fuerza, consuelo y confianza. Nunca dejaste que me rindiera y siempre creíste en mí incluso cuando yo dudaba. Este éxito es tuyo tanto como mío, y dedico este logro a ti, mi inspiración eterna.

A mi querida hermana, Kathy Escobar, tu apoyo incondicional y tus consejos sabios han sido mi faro en esta travesía académica. Siempre estuviste ahí para cuidar de mí, para darme ánimos y para guiarme por el camino correcto. Este logro lleva tu impronta tanto como la mía, y quiero expresarte mi eterna gratitud. Eres mi inspiración, una amiga incondicional que me ha enseñado a enfrentar cada obstáculo que se presenta en la vida.

A mis increíbles amigos, Jennifer, Elvis, Mayra no tengo palabras suficientes para expresar la gratitud que siento por cada uno de ustedes. Han sido mis rocas, mis confidentes y mis inagotables fuentes de apoyo a lo largo de esta travesía. Nunca dejaron que me rindiera, siempre estuvieron ahí para levantarme cuando tropecé y celebrar conmigo cada logro.

Escobar Quisaguano Jomayra Vanessa

AGRADECIMIENTO

Quiero expresar mi profundo agradecimiento a Dios, quien ha sido mi fuente inagotable de sabiduría y fortaleza a lo largo de toda mi carrera. Sin Su guía y apoyo incondicional, no habría sido posible cumplir este sueño. En cada paso del camino, sentí Su Presencia y Su mano amorosa guiándome, Nunca me abandonó, y por eso le dedico este logro, en humilde reconocimiento de Su amor y misericordia.

Agradezco a mi madre y hermana, su apoyo incondicional y su fe en mí han sido la fuerza que me ha impulsado a lo largo de mi carrera. Siempre han estado a mi lado, sin vacilar, brindándome cuidado y aliento en cada paso del camino. Su creencia en mis capacidades ha sido mi mayor motivación. Les agradezco desde lo más profundo de mi corazón por ser mi roca y mis mayores admiradoras.

Quiero expresar mi sincero agradecimiento a mi tutora Dra. Esp. Ruth Aurelia Mejía Ortiz por su inestimable ayuda en la realización de este artículo. Su dedicación, paciencia y orientación fueron fundamentales para que pudiera llevar a cabo este proyecto. Su conocimiento y apoyo constante me brindaron las herramientas necesarias para crecer y aprender.

Agradezco a todos mis compañeros y docentes, por ser parte fundamental de mi viaje académico. Cada uno de ustedes contribuyó de manera significativa a mi crecimiento y éxito. Sus consejos, enseñanzas y apoyo incondicional han dejado una huella imborrable en mi vida. Este logro es también suyo, y estoy profundamente agradecido por haber compartido este camino con personas tan valiosas.

Jomayra Vanessa Escobar Quisaguano

“DIABETES MELLITUS EN PACIENTES ADOLESCENTES”

RESUMEN

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a miles de adolescentes en todo el mundo, y su prevalencia ha ido en aumento en las últimas décadas. Se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre, debido a una falta de producción o mala utilización de la insulina. Si bien la diabetes puede manifestarse en cualquier etapa de la vida, su presencia en la adolescencia plantea desafíos adicionales debido a los cambios físicos y emocionales propios de esta etapa de desarrollo. Existen varios tipos de diabetes, siendo los más comunes en la adolescencia la diabetes tipo 1, la diabetes tipo 2 y diabetes tipo MODY. La diabetes tipo 1 en adolescentes se debe a la falta de insulina debido a la destrucción de las células productoras de esta hormona, mientras que la diabetes tipo 2 está asociada con resistencia a la insulina y a menudo se vincula con factores de estilo de vida como la obesidad. Los principales síntomas son polifagia, poliuria, nicturia, pérdida de peso con aumento del apetito, fatiga y debilidad. Para el diagnóstico es importante una buena historia clínica, y exámenes como glucosa en sangre, hemoglobina glicosilada, investigación de autoanticuerpos y anticuerpos anti péptido C. En el tratamiento es importante la intervención de un equipo multidisciplinario en el que interviene el médico, nutricionista, psicólogo y familiares. El objetivo del tratamiento es mejorar la calidad de vida y disminuir las complicaciones a largo plazo en los adolescentes

PALABRAS CLAVES: DIABETES, ADOLESCENTES, INSULINA, GLUCOSA, AUTOCUIDADO.

"DIABETES MELLITUS IN ADOLESCENT PATIENTS"

Abstract

Diabetes is a chronic disease that affects thousands of adolescents worldwide, and its prevalence has been increasing in recent decades. It is characterized by elevated blood glucose levels due to a lack of insulin production or poor insulin utilization. While diabetes can manifest itself at any stage of life, its presence in adolescence poses additional challenges due to the physical and emotional changes inherent to this stage of development. There are several types of diabetes, the most common in adolescence being type 1 diabetes, type 2 diabetes and type MODY diabetes. Type 1 diabetes in adolescents is due to a lack of insulin due to the destruction of insulin-producing cells, while type 2 diabetes is associated with insulin resistance and is often linked to lifestyle factors such as obesity. The main symptoms are polyphagia, polyuria, nocturia, weight loss with increased appetite, fatigue and weakness. A good clinical history and tests such as blood glucose, glycosylated hemoglobin, investigation of autoantibodies and anti-C-peptide antibodies are important for the diagnosis. In the treatment it is important the intervention of a multidisciplinary team involving the physician, nutritionist, psychologist and family members. The aim of treatment is to improve the quality of life and reduce long-term complications in adolescents.

KEY WORDS: DIABETES, ADOLESCENTS, INSULIN, GLUCOSE, SELF-CARE.

INTRODUCCIÓN

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta a miles de adolescentes en todo el mundo, y su prevalencia ha ido en aumento en las últimas décadas. Esta condición se caracteriza por niveles elevados de glucosa en la sangre, debido a una falta de producción o mala utilización de la insulina. Si bien la diabetes puede manifestarse en cualquier etapa de la vida, su presencia en la adolescencia plantea desafíos adicionales debido a los cambios físicos y emocionales propios de esta etapa de desarrollo. La adolescencia es un momento clave en la vida de una persona, caracterizado por importantes cambios hormonales, físicos y psicológicos. Durante esta etapa, los adolescentes experimentan una mayor independencia y autonomía, a la vez que están expuestos a nuevas experiencias y desafíos. Estos factores, combinados con el diagnóstico de diabetes, pueden influir significativamente en la calidad de vida y el manejo de la enfermedad en los jóvenes afectados.

El objetivo principal de esta revisión es analizar y comprender los diferentes aspectos relacionados con la diabetes en adolescentes, desde los fundamentos fisiopatológicos hasta los factores psicosociales y emocionales que influyen en su manejo. Asimismo, se pretende examinar las intervenciones y programas de educación diseñados para mejorar el control de la enfermedad en esta etapa de la vida. La evidencia científica existente hasta el momento proporciona cierta claridad sobre la fisiopatología y el manejo de la diabetes en general, pero aún hay vacíos en lo que respecta a su impacto específico en los adolescentes. Por lo tanto, esta revisión bibliográfica tiene como objetivo identificar los factores de riesgo, analizar las implicaciones emocionales y sociales, contribuir al desarrollo de estrategias más efectivas para el diagnóstico temprano y tratamiento, evaluar las intervenciones existentes y establecer las bases para una atención más centrada en el bienestar y calidad de vida de los adolescentes con diabetes.

DESARROLLO

Definición

La diabetes es una enfermedad crónica que afecta la forma en que el cuerpo regula los niveles de glucosa en la sangre. Normalmente, el nivel de glucosa está controlado por la hormona insulina, que se produce por el páncreas. La insulina permite que la glucosa ingrese a las células del cuerpo, donde se utiliza como fuente de energía.

En las personas con diabetes, el cuerpo tiene dificultades para producir o utilizar la insulina de manera eficiente. Esto da lugar a un aumento de los niveles de glucosa en la sangre, lo que puede causar una serie de problemas a largo plazo.
(1)(2)

Existen varios tipos de diabetes, siendo los más comunes en la adolescencia la diabetes tipo 1 (DT1), la diabetes tipo 2 (DT2) y diabetes tipo MODY.

La adolescencia según la OMS consiste en el periodo de transición que tiene lugar después de la niñez y antes de la etapa de adultez en el rango de 10 a 19 años. (3) Durante esta etapa los adolescentes cursan por una serie de cambios fisiológicos y psicológicos, como la maduración de las gónadas y glándulas suprarrenales, desarrollo de caracteres sexuales y adquisición de grasa, masa muscular y ósea, además, se adquiere la maduración psicológica.(4) En la mayoría de los adolescentes todo este proceso es superado sin problemas pero cuando una patología de carácter crónico interfiere en este proceso existen diversas medidas que deben ser tomadas para lograr una adecuada adaptabilidad al proceso.

Clasificación

Diabetes tipo 1: También conocida como diabetes insulino dependiente, generalmente se diagnostica en la infancia o la adolescencia y es más común en este último grupo. Es causado por una reacción autoinmune en la que el sistema inmunológico del cuerpo ataca y destruye las células productoras de insulina en el páncreas. Es importante destacar que la DT1 es una enfermedad autoinmune y no se debe a factores relacionados con el estilo de vida, como la dieta o la falta de ejercicio.

Diabetes tipo 2: Este tipo de diabetes solía ser considerada una enfermedad que afectaba principalmente a adultos, pero en las últimas décadas se ha vuelto más común en los adolescentes, debido principalmente al aumento de la obesidad y el sedentarismo y por lo tanto la morbimortalidad.

Epidemiología

La epidemiología de la DT1 en adolescentes varía según la región geográfica, pero se considera una enfermedad relativamente común en esta población. Es más frecuente en la infancia y la adolescencia. Aunque puede ocurrir a cualquier edad, alrededor del 85% de los casos se diagnostican antes de los 20 años y la mayoría se presenta en la adolescencia temprana o media. Aproximadamente 98.200 niños menores de 15 años desarrollan DT1 en todo el mundo anualmente, y esta cifra aumenta a casi 128.900 en menores de 20 años. Se estima que hay 600.900 niños menores de 15 años que viven con DT1 en todo el mundo, y esta cifra casi se duplica a 1.110.100 en menores de 20 años. (5) La incidencia anual de DT1 en adolescentes es de 15 por cada 100.000 personas con una prevalencia de 9,5 por 10 000 habitantes.(6)

La DT1 tiene un componente genético importante, pero también se cree que los factores ambientales desempeñan un papel en el desarrollo de la enfermedad. Se ha sugerido que la exposición a ciertos virus, como el enterovirus y el rotavirus, puede aumentar el riesgo de desarrollar esta enfermedad en individuos genéticamente susceptibles. La incidencia en Estados Unidos es de 20 por 100 000 habitantes es decir de 12,2 por 10 000 personas.(6) En América Latina, se estima que la prevalencia en la población general es de alrededor del 0,5% al 0,8%, y que hay alrededor de 8 a 12 nuevos casos de DT1 por cada 100.000 personas al año.(5)

La prevalencia en nuestro país es de 1.7% en la población de 10 a 59 años según la encuesta de ENSANUT del 2017.

La incidencia de la DT1 de inicio pediátrico sigue siendo mayor que la DT2 pediátrica, sin embargo, en los últimos años, en estudios realizados en el Reino Unido, Estados Unidos y Canadá se ha evidenciado un incremento de DT2 a medida que va avanzado la edad, como se indica en las estadísticas de los EE.

UU. que la incidencia es de 13,8 por 100 000 jóvenes/año, siendo 12,4 por 100 000 al año a los 10 a 14 años y del 15,2 por 100 000 entre los 15 a 19 años.

(8)(7)

En resumen, según la epidemiología de la diabetes tipo 1 y 2 en adolescentes muestra un aumento preocupante en esta población. Estos datos resaltan la importancia de los esfuerzos de prevención y estrategias de control para reducir la carga de la enfermedad en esta etapa crucial de la vida.

Factores de riesgo

Diversos factores de riesgo están relacionados con el desarrollo de la diabetes en adolescentes.

1. Antecedentes familiares: Tener antecedentes familiares de DT2 es uno de los factores de riesgo más importantes. Si uno o ambos padres tienen diabetes, el adolescente tiene un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

2. Obesidad: El exceso de peso y la distribución de grasa abdominal aumentan el riesgo de resistencia a la insulina y el desarrollo de la DT2.

3. Sedentarismo: La falta de actividad física regular y un estilo de vida sedentario contribuyen a la obesidad y por lo tanto aumentan el riesgo de resistencia a la insulina y el desarrollo de diabetes en los adolescentes.

4. Alimentación poco saludable: Una dieta rica en alimentos procesados, altos en azúcares y grasas saturadas, baja en frutas, verduras y fibras aumenta el riesgo de desarrollar diabetes en los adolescentes.

5. Pubertad: Durante la pubertad, los cambios hormonales pueden afectar negativamente la sensibilidad a la insulina y aumentar el riesgo de diabetes.

6. Perturbaciones del sueño: Estudios han demostrado una asociación entre la falta de sueño y el desarrollo de la resistencia a la insulina en los adolescentes.

7. Edad: Aunque la DT2 puede afectar a personas de cualquier edad, el riesgo aumenta a medida que se envejece.

8. Presión arterial alta: La hipertensión se asocia con un mayor riesgo de desarrollar DT2. Ambas condiciones suelen estar relacionadas con factores de estilo de vida, como el sobrepeso, la inactividad física y una mala alimentación. (19)

Fisiopatología

La fisiopatología de la DT1 implica un proceso autoinmune que conduce a la destrucción de las células beta productoras de insulina en el páncreas. La predisposición genética la presencia de ciertos genes está relacionada en el apareamiento de esta enfermedad, aunque el mecanismo exacto no se comprende por completo. En individuos genéticamente susceptibles, los factores ambientales o infecciones virales, activan el sistema inmunológico y desencadenan una respuesta autoinmune anormal. El sistema inmunológico ataca erróneamente las células beta responsable de producir y secretar insulina en los islotes de Langerhans del páncreas. Los linfocitos T, especialmente los linfocitos T citotóxicos, infiltran los islotes de Langerhans y desencadenan una respuesta inmunológica destructiva y progresiva contra las células beta, disminuyendo la capacidad del páncreas para producir insulina. A medida que las células beta son destruidas, la producción de insulina se reduce significativamente, aumentando los niveles de glucosa en la sangre. Con la deficiencia absoluta de insulina, la glucosa no puede ingresar adecuadamente a las células para su utilización como fuente de energía, elevando los niveles de glucosa en la sangre, produciéndose lo que se conoce como hiperglucemia. (8)

La fisiopatología de la DT2 implica una combinación de resistencia a la insulina y disfunción de las células beta en el páncreas; las células del cuerpo desarrollan resistencia a la acción de la insulina, lo que significa que las células no responden adecuadamente a ella y no pueden utilizar la glucosa de manera eficiente. Como resultado, se requiere una mayor cantidad de insulina para que la glucosa ingrese a las células. Para compensar la resistencia, el páncreas produce más insulina para intentar mantener los niveles de glucosa en la sangre dentro de un rango normal, esta etapa se conoce como hiperinsulinemia compensadora. (10) Con el tiempo, las células beta en el páncreas pueden volverse disfuncionales y disminuir su capacidad para producir y liberar insulina

en respuesta a los niveles elevados de glucosa en la sangre, producida luego de la ingesta de comida, dando como resultado un mecanismo ineficaz. (11) A medida que progresa la enfermedad, el páncreas no puede producir suficiente insulina para superar la resistencia de la misma y mantener niveles normales de glucosa en la sangre, llevando al organismo a hiperglicemia. (12).

Manifestaciones clínicas

Las manifestaciones clínicas en la diabetes son similares tanto para la diabetes tipo 1 como para la diabetes tipo 2.

1. El paciente puede sentir una sed extrema y tener la sensación de sequedad en la boca, incluso después de beber líquidos.
2. Presencia de micción frecuente de predominio nocturno.
3. Pérdida de peso inexplicable a pesar de tener el apetito normal.
4. El paciente puede experimentar aumento del apetito a pesar de la pérdida de peso
5. Fatiga y debilidad incluso después de haber descansado adecuadamente.
6. La persona puede presentar visión borrosa u otros cambios en la visión.
7. Puede presentar infecciones, especialmente en la piel, encías o vías urinarias, debido a los altos niveles de glucosa en la sangre que debilitan el sistema inmunológico.
8. Heridas o cortes que tardan en cicatrizar.
9. Cambios de humor e irritabilidad debido a la fluctuación de los niveles de glucosa en la sangre. (11)

Diagnóstico

El diagnóstico de la diabetes en adolescentes se basa en varios criterios como, historia clínica enfocado en los antecedentes patológicos y factores de riesgo,

manifestaciones clínicas durante el examen físico y los resultados de las pruebas de laboratorio.

Antecedentes patológicos familiares

1. Historia familiar de diabetes tipo 1: tiene una predisposición genética fuerte, por lo que tener antecedentes familiares aumenta el riesgo de que un adolescente desarrolle la enfermedad.

2. Historia familiar de diabetes tipo 2: Aunque este tipo de diabetes generalmente se desarrolla en adultos, también puede afectar a los adolescentes. Tener antecedentes familiares de diabetes tipo 2 aumenta significativamente el riesgo de desarrollar la enfermedad en el futuro.

3. Historia familiar de diabetes gestacional: Si una madre ha tenido diabetes gestacional, su hijo tiene un mayor riesgo de desarrollar diabetes tipo 2 a lo largo de su vida. (18)

Exámenes Complementarios

- **Glucosa en sangre:** Se realizan pruebas de glucosa para evaluar los niveles de glucosa en ayunas, postprandial o la hemoglobina glicosilada (HbA1c) es una medida del control glucémico promedio durante los 2-3 meses anteriores. Se utiliza para diagnosticar y monitorear la diabetes, y proporciona información sobre el control de glucosa en la sangre a largo plazo.
- **Glucosa en orina:** la presencia de glucosa en orina es un indicador de niveles altos de glucosa en la sangre.
- **Cetonas:** Las cetonas son sustancias químicas producidas cuando el cuerpo descompone la grasa como fuente de energía debido a la falta de insulina, su presencia en la orina puede indicar diabetes.
- **Análisis de serológicos o prueba de auto anticuerpos:** Los autoanticuerpos atacan las células del propio cuerpo. En la DT1, los autoanticuerpos dirigidos contra las células productoras de insulina (islotas) en el páncreas suelen estar presentes. Algunos de los autoanticuerpos más comunes incluyen anticuerpos anti islote, anticuerpos antiinsulinas, anticuerpos anti-GAD65 (glutámica descarboxilasa) y anticuerpos anti-IA-2

(tirosina fosfatasa). Estas pruebas de autoanticuerpos pueden ayudar a diagnosticar la diabetes tipo 1 en adolescentes.

Prueba de anticuerpos anti péptido C: Los anticuerpos anti péptido C también se asocian con el desarrollo de la DT1. Esta puede ser útil para confirmar el diagnóstico en algunos casos. (21)

TRATAMIENTO

No farmacológico

1. Conteo de carbohidratos y plan de alimentación: Los adolescentes con diabetes pueden recibir educación sobre el conteo de carbohidratos y el seguimiento de un plan de alimentación saludable y equilibrado. Esto ayuda a administrar mejor los niveles de glucosa en sangre y mantener un buen control de la diabetes. (23)

2. Actividad física: La actividad física regular es parte integral del manejo de la diabetes en adolescentes. Puede ayudar a controlar los niveles de glucosa en sangre y mejorar la sensibilidad a la insulina. Los adolescentes deben recibir recomendaciones específicas sobre el ejercicio adecuado para su situación particular.

3. Educación en autocuidado y apoyo psicológico: Los adolescentes con diabetes necesitan recibir educación en el cuidado personal, aprender a manejar su enfermedad de manera independiente. Además, el apoyo psicológico y emocional es esencial para ayudarles a lidiar con los desafíos emocionales y sociales relacionados con la diabetes en esta etapa de la vida. (24)

Impacto psicosocial de la diabetes en adolescentes

Los adolescentes con diabetes pueden experimentar un impacto psicosocial significativo debido a las demandas y desafíos que enfrentan durante esta etapa de desarrollo, que puede ser amplio y multifacético, experimentan una sensación de pérdida de control y autonomía debido a las restricciones impuestas por el manejo de la enfermedad, como la necesidad de monitorear los niveles de glucosa en la sangre, planificar y limitar las comidas y administrarse inyecciones

de insulina. (8) Estas responsabilidades pueden hacer que los adolescentes se sientan diferentes o excluidos de sus pares, lo que puede afectar su autoestima y su capacidad para establecer relaciones sociales sanas. Además, la diabetes puede causar en el adolescente ansiedad y depresión relacionados con la enfermedad y con las complicaciones a largo plazo. La carga emocional adicional puede dificultar la capacidad para lidiar con otros desafíos típicos de la adolescencia, como la presión social y las expectativas académicas. En estudios realizados por Pepita Crone y colegas se observó que los adolescentes diabéticos sin apoyo emocional y social tenían un mayor riesgo de desarrollar problemas emocionales y conductuales, por lo que es fundamental que reciban apoyo de familiares, amigos y profesionales de la salud para que puedan enfrentar su patología y lidiar con los desafíos asociados, por lo que el apoyo psicosocial juega un papel crucial en esta etapa del desarrollo. (9)

Farmacológico

La Asociación Americana de Diabetes (ADA) recomienda el tratamiento farmacológico de acuerdo al tipo de diabetes y a las necesidades individuales de cada paciente.

1. Insulina: El tratamiento principal para la diabetes tipo 1 en adolescentes es la administración de insulina. Puede ser necesaria una combinación de insulina de acción rápida y de acción prolongada, administrada mediante inyecciones o utilizando una bomba de insulina. (22)

2. Medicamentos que mejoran la sensibilidad a la insulina: - Metformina: Ayuda a reducir la producción excesiva de glucosa en el hígado y mejora la utilización de la insulina en el cuerpo. - Tiazolidinedionas (TZD): Actúan aumentando la sensibilidad del cuerpo a la insulina.

3. Medicamentos que estimulan la producción de insulina: - Sulfonilureas: Estimulan las células beta del páncreas para producir más insulina. - Meglitinidas: Funcionan de manera similar a las sulfonilureas, pero tienen una acción más rápida y de menor duración.

4. Medicamentos que retrasan la absorción de glucosa en el intestino: -

Inhibidores de la alfa-glucosidasa: Retrasan la digestión de los carbohidratos en el intestino, reduciendo así la absorción de glucosa.

5. Medicamentos que inhiben la producción de glucosa en el hígado: -

Inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa 2 (SGLT2): Reducen la cantidad de glucosa reabsorbida por los riñones y promueven su eliminación a través de la orina.

6. Medicamentos que imitan las acciones de la incretina: -

Agonistas de los receptores de péptido similar al glucagón tipo 1 (GLP-1): Estimulan la liberación de insulina y reducen la liberación excesiva de glucosa producida por el hígado.

7. Medicamentos que inhiben la enzima dipeptidil peptidasa-4 (DPP-4): -

Inhibidores de la DPP-4 Aumentan los niveles de hormonas incretinas, que promueven la liberación de insulina y disminuyen la producción de glucosa. Es importante tener en cuenta que el tratamiento de la DT es individualizado y puede incluir una combinación de medicamentos según las necesidades y características de cada persona.

NUEVOS TRATAMIENTOS

1. Terapias de administración de insulina: Se están desarrollando formulaciones de insulina de acción prolongada y de acción ultra corta para proporcionar opciones más flexibles y convenientes para el manejo de la glucemia en adolescentes.

2. Terapia con agonistas del receptor de GLP-1: Algunos agonistas del receptor de GLP-1 están siendo investigados para su uso en adolescentes con DT2. Estos medicamentos no solo ayudan a controlar los niveles de glucosa en sangre, sino que también se ha sugerido que pueden tener beneficios para la pérdida de peso y protección cardiovascular.

3. Terapia con inhibidores SGLT-2: Los inhibidores del cotransportador de sodio-glucosa tipo 2 (SGLT-2) se están evaluando cada vez más en adolescentes con diabetes tipo 1 y tipo 2. Estos medicamentos actúan

reduciendo la reabsorción de glucosa en los riñones y pueden ser eficaces para controlar la glucemia y reducir los eventos cardiovasculares.

4. Medicamentos de terapia combinada: Se están desarrollando medicamentos que combinan varios principios activos en una sola dosis, lo que puede facilitar el manejo de la diabetes en adolescentes al reducir la carga de medicamentos y simplificar el régimen de tratamiento. (27)

Adherencia al tratamiento de la diabetes en adolescentes

La adherencia al tratamiento es una parte fundamental en el manejo de la diabetes en los adolescentes, ya que ayuda a mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango saludable y prevenir complicaciones a largo plazo. A continuación, se presentan algunos conceptos teóricos relacionados con la adherencia al tratamiento en adolescentes con diabetes, respaldados por bibliografía científica. (10) (11)

1. Teoría del Autocontrol: Según esta teoría, los adolescentes necesitan desarrollar habilidades de autocontrol para regular su comportamiento y adherirse al tratamiento de la diabetes. Esto implica la capacidad de establecer metas realistas, resistir la tentación de comportamientos perjudiciales para la salud y manejar el estrés. Un estudio encontró que los adolescentes con una alta capacidad de autocontrol tenían una mejor adherencia al tratamiento de la diabetes. (12)

2. Modelo de Creencias en Salud: Este modelo sugiere que las creencias y actitudes de los adolescentes hacia la diabetes y su tratamiento influyen en su adherencia. Por ejemplo, si un adolescente percibe a la diabetes como una enfermedad grave con complicaciones serias y que todos los procedimientos a realizarse disminuyen las complicaciones a largo plazo y mejora la calidad de vida es más probable que el paciente se adhiera al tratamiento. (12)

3. Teoría de la Motivación y Autodeterminación: Esta teoría sostiene que la motivación intrínseca y la autodeterminación son importantes para la adherencia al tratamiento en adolescentes. Si los adolescentes están intrínsecamente

motivados y se sienten autónomos en su tratamiento, es más probable que lo sigan de manera consistente.

Estos conceptos teóricos proporcionan un marco útil para comprender los factores que influyen en la adherencia al tratamiento de la diabetes en adolescentes. Sin embargo, se necesita más investigación para desarrollar intervenciones eficaces que fomenten la adherencia y mejoren los resultados de salud en esta población.

Prevención

La prevención de la diabetes en adolescentes implica adoptar hábitos de vida saludables que puedan ayudar a reducir el riesgo de desarrollar la enfermedad. Algunas medidas de prevención incluyen:

1. Mantener una alimentación equilibrada: consumir alimentos saludables como frutas, verduras, cereales integrales y proteínas magras. Evitar el consumo de alimentos altos en azúcares, grasas saturadas y alimentos procesados.

2. Realizar actividad física regularmente: hacer ejercicio al menos 30 minutos al día, cinco días a la semana. Esto puede incluir caminar, correr, nadar, practicar deportes u otras actividades que incrementen la frecuencia cardíaca y fortalezcan los músculos.

3. Controlar el peso: mantener un peso saludable es importante para prevenir la diabetes. Aquellos que tienen sobrepeso u obesidad tienen un mayor riesgo de desarrollar la enfermedad.

4. Limitar el consumo de bebidas azucaradas: evitar las bebidas gaseosas, jugos de frutas y otras bebidas con alto contenido de azúcar.

5. Reducir el tiempo de pantalla: pasar demasiado tiempo frente a dispositivos electrónicos puede llevar a una vida sedentaria y aumentar el riesgo de diabetes.

6. Mantener una buena higiene del sueño: dormir lo suficiente y tener un horario de sueño regular es esencial para mantener un buen equilibrio hormonal y una adecuada salud metabólica.

7. Controlar la presión arterial y los niveles de colesterol: mantener niveles saludables de presión arterial y colesterol es importante para prevenir la diabetes y otras enfermedades metabólicas. (22)

Complicaciones

Las complicaciones que pueden presentarse en adolescentes diabéticos a largo plazo son:

1. Enfermedades cardiovasculares: La diabetes aumenta el riesgo de enfermedad cardiovascular, como enfermedad cardíaca y accidente cerebrovascular. Es importante controlar los niveles de glucosa en sangre, mantener una presión arterial normal y seguir una dieta equilibrada y actividad física regular para prevenir estas complicaciones.

2. Problemas oculares: La retinopatía diabética es una complicación común que puede causar daño a los vasos sanguíneos en la retina, lo que puede llevar a problemas de visión e incluso ceguera. Un buen control de la glucosa en sangre, así como exámenes oftalmológicos regulares, son importantes para prevenir estas complicaciones.

3. Neuropatía periférica: La diabetes puede causar daño a los nervios periféricos, lo que puede resultar en entumecimiento, hormigueo y debilidad en las extremidades. Controlar los niveles de glucosa en sangre y mantener un buen control metabólico puede prevenir o retrasar el desarrollo de esta complicación.

4. Enfermedad renal: La diabetes puede dañar los riñones y, en casos severos, puede provocar insuficiencia renal. Un control adecuado de la glucosa en sangre y la presión arterial, así como el seguimiento regular con un nefrólogo, pueden ayudar a prevenir estas complicaciones. (28)

CONCLUSIONES

En conclusión, la diabetes en los adolescentes es una condición crónica que tiene un impacto significativo en su vida. Los adolescentes enfrentan desafíos únicos en términos de adherencia al tratamiento, impacto psicosocial y transición hacia la autonomía respecto al manejo de su enfermedad. Es importante

reconocer y abordar estos desafíos para garantizar un adecuado control de la diabetes y promover el bienestar emocional de los adolescentes. La adherencia al tratamiento es esencial para mantener los niveles de glucosa en sangre dentro de un rango saludable y prevenir complicaciones a largo plazo. Factores como el autocontrol, las creencias en salud y la motivación intrínseca juegan un papel crucial en la adherencia de los adolescentes al tratamiento. Entender estos conceptos teóricos puede permitir el desarrollo de intervenciones más efectivas que mejoren la adherencia en los adolescentes con diabetes. Sentimientos de pérdida de control, preocupaciones relacionadas con la imagen social y la dificultad para establecer relaciones pueden afectar negativamente su calidad de vida. Por lo tanto, es fundamental brindar un apoyo adecuado y fomentar el desarrollo de habilidades para enfrentar los desafíos emocionales asociados con la enfermedad. Es necesaria una atención integral y multidisciplinaria con la colaboración de profesionales de la salud, familiares y amigos para garantizar un adecuado manejo de la enfermedad y proporcionarles una buena calidad de vida. En conclusión, la diabetes en los adolescentes es un tema complejo que requiere atención y acciones específicas. La comprensión de los desafíos que enfrentan los adolescentes con diabetes y la implementación de estrategias adecuadas pueden contribuir a mejorar su adherencia al tratamiento y fortalecer su bienestar físico y emocional.

REFERENCIAS

1. Makroum MA, Adda M, Bouzouane A, Ibrahim H. Machine Learning and Smart Devices for Diabetes Management: Systematic Review. *Sensors*. 2022;22(5):1–24.
2. Lazo C, Durán-Agüero S. Efecto del diagnóstico de la diabetes mellitus y su complicación con los trastornos de la conducta alimentaria. *Rev Chil Nutr*. 2019;46(3):352–60.
3. ¿Qué es la adolescencia? | UNICEF [Internet]. [cited 2023 May 26]. Available from: <https://www.unicef.org/uruguay/que-es-la-adolescencia>
4. Hidalgo Vicario MI, González-Fierro MJC. Adolescencia. Aspectos físicos, psicológicos y sociales. *An Pediatría Contin* [Internet]. 2014 Jan 1 [cited

- 2023 May 26];12(1):42–6. Available from: <https://www.elsevier.es/es-revista-anales-pediatria-continuada-51-articulo-adolescencia-aspectos-fisicos-psicologicos-sociales-S1696281814701672>
5. Patterson CC, Karuranga S, Salpea P, Saeedi P, Dahlquist G, Soltesz G, et al. Worldwide estimates of incidence, prevalence and mortality of type 1 diabetes in children and adolescents: Results from the International Diabetes Federation Diabetes Atlas, 9th edition. *Diabetes Res Clin Pract* [Internet]. 2019;157:107842. Available from: <https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.107842>
 6. Mobasser M, Shirmohammadi M, Amiri T, Vahed N, Fard HH, Ghojzadeh M. Prevalence and incidence of type 1 diabetes in the world: A systematic review and meta-analysis. *Heal Promot Perspect*. 2020;10(2):98–115.
 7. Tang XH, Lin XX, Li X, Zhou ZG. Interpretation of the management of type 1 diabetes in adults: a consensus report by the American Diabetes Association (ADA) and the European Association for the Study of Diabetes (EASD) in 2021. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi*. 2022;102(16):1139–47.
 8. Pyle L, Kelsey MM. Youth-onset type 2 diabetes: translating epidemiology into clinical trials Abbreviations ADOPT A Diabetes Outcome Progression Trial DKA Diabetic ketoacidosis GLP-1 Glucagon-like peptide-1 MOST Multiphase optimisation strategy RISE Restoring Insulin SEcret. 2021;1709–16. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00125-021-05480-w>
 9. Perng W, Conway R, Mayer-Davis E, Dabelea D. Youth-Onset Type 2 Diabetes: The Epidemiology of an Awakening Epidemic. *Diabetes Care*. 2023;46(3):490–9.
 10. Klein S, Gastaldelli A, Yki-Järvinen H, Scherer PE. Why does obesity cause diabetes? *Cell Metab*. 2022;34(1):11–20.
 11. Cheng TS, Day FR, Lakshman R, Ong KK. Association of puberty timing with type 2 diabetes: A systematic review and meta analysis. *PLoS Med*. 2020;17(1):1–20.

12. Galicia-Garcia U, Benito-Vicente A, Jebari S, Larrea-Sebal A, Siddiqi H, Uribe KB, et al. Pathophysiology of type 2 diabetes mellitus. *Int J Mol Sci.* 2020;21(17):1–34.
13. Weissberg-Benchell J, Nansel T, Holmbeck G, Chen R, Anderson B, Wysocki T, et al. Generic and diabetes-specific parent-child behaviors and quality of life among youth with type 1 diabetes. *J Pediatr Psychol [Internet].* 2009;34(9):977–88. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1093/jpepsy/jsp003>
14. Banting FG, Mejer CH, Collip JB, Campbell WR, Fletcher AA. Clasificación y diagnóstico de la diabetes: Estándares de Atención Médica en Diabetes-2021. En: *La Asociación Americana de Diabetes en 75 Diabetes Care.* Asociación Americana de Diabetes; 1922. pág. S15–33.
15. Devries JH, Desouza CV, Bellido V, Kandaswamy P, Kolb-Bachofen V, Bella C, et al. Monitoreo continuo de glucosa: uso actual y futuro. Extractos pancreáticos en el tratamiento de la diabetes mellitus: informe preliminar. 2002; 12:141–6.
16. Definition, diagnosis and classification of diabetes mellitus and its complications: Report of a WHO Consultation. En: *Diabetes in life sciences from ancient times to the middle of the 20th century.* World Health Organization; 1980. p. S77–82.
17. Nadeau KJ, Anderson BJ, Berg EG, Chiang JL, Chou H, Copeland KC, et al. Youth-onset type 2 diabetes Consensus Report: Current status, challenges, and priorities. *Diabetes Care [Internet].* 2016;39(9):1635–42. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.2337/dc16-1066>
18. Pulgarón ER. Childhood obesity: a review of increased risk for physical and psychological comorbidities. *Clin Ther [Internet].* 2013;35(1):A18-32. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.clinthera.2012.12.014>
19. Rhodes ET, Prosser LA, Hoerger TJ, Lieu T, Ludwig DS, Laffel LM. Estimated morbidity and mortality in adolescents and young adults diagnosed with Type 2 diabetes mellitus: Natural history of Type 2 diabetes in youth.

Diabet Med [Internet]. 2012;29(4):453–63. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1464-5491.2011.03542.x>

20. Crone P, Kaptein AA, Le Coq EM, Wind HK. Diabetes-related emotional distress in Dutch and U.S. diabetic patients: cross-cultural validity of the problem areas in diabetes scale. Diabetes Care. 2005;28(1):18–23.

21. Bacha F, Gidding SS. Cardiometabolic Endorsements of Adolescence to Identify High-Risk Individuals. Journal of Pediatrics. 2013;131(2):18–20. Dabelea et al., 2014

22. Beck, R. W., Riddlesworth, T., Ruedy, K., Ahmann, A., Bergenstal, R., Haller, S., ... & Desai, M. (2017). Continuous glucose monitoring versus usual care in patients with type 2 diabetes receiving multiple daily insulin injections: a randomized trial. Annals of internal medicine, 167(6), 365-374.

23 Obesity and overweight [Internet]. Who.int. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>

24 Diabetes.org. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.diabetes.org/healthy-living/physical-activity>

25 Diabetes.org. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.diabetes.org/guide-to-diabetes/genetics-of-diabetes>

26 Cdc.gov. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.cdc.gov/diabetes/basics/age.html>

27 Nih.gov. [citado el 24 de julio de 2023]. Disponible en: <https://www.niddk.nih.gov/health-information/diabetes/overview/risk-factors-type-2-diabetes/diabetes-related-diseases>

28 Beck RW, Riddlesworth TD, Ruedy K, Ahmann A, Haller S, Kruger D, et al. Continuous glucose monitoring versus usual care in patients with type 2 diabetes receiving multiple daily insulin injections: A randomized trial. Ann Intern Med