

DIABETES TIPO 1 INFANTIL: FACTORES PREDICTIVOS, COMORBILIDADES Y REPERCUSIÓN CAR-DIOVASCULAR

REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA

CHILDHOOD TYPE 1 DIABETES PREDICTIVE FACTORS, COMORBIDITIES AND CARDIOVASCULAR IMPACT

SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW

Autores

Raquel Alba Martín¹

¹ Hospital Universitario Reina Sofía

DOI:

Dirección para correspondencia

Raquel Alba Martín
Hospital Universitario Reina Sofía.
Calle Hermano Bonifacio, 3,
14520-Fernán Núñez,
Córdoba - España

Correo electrónico

albaraquel409@gmail.com

RESUMEN

- **Introducción:** la diabetes tipo 1 (DT1) es una enfermedad crónica de origen autoinmune cuya evolución se asocia con múltiples factores biológicos, genéticos, ambientales y psicosociales. La evidencia científica también ha descrito diversas comorbilidades, entre ellas ansiedad, depresión, distrés diabético y enfermedad cardiovascular, que afectan la calidad de vida de los pacientes y sus familias.
- **Objetivo:** Identificar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y sus comorbilidades asociadas reportados en la literatura científica.
- **Métodos:** Se realizó una revisión sistemática de la literatura siguiendo las recomendaciones de la declaración PRISMA 2020. La búsqueda se efectuó en PubMed/MEDLINE y en revistas indexadas en Pubindex y Scimago (Q1-Q4), incluyendo artículos publicados entre 2019 y 2025 en inglés y español. Inicialmente se identificaron 1375 registros y 21 alertas bibliográficas. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, disponibilidad de texto completo y tipo de publicación, se incluyeron 54 estudios para el análisis cualitativo. Los descriptores utilizados fueron *Type 1 diabetes*, *Diabetes distress* y sus equivalentes DeCS/MeSH, combinados mediante los operadores booleanos AND, OR y NOT.
- **Resultados:** la evidencia identificó como principales factores predictores los antecedentes genéticos familiares, factores ambientales, alteraciones del sueño, estrés crónico, apoyo psicosocial insuficiente y distrés diabético. Las comorbilidades más frecuentemente reportadas fueron ansiedad, depresión, enfermedad cardiovascular y deterioro de la calidad de vida. Los estudios coinciden en que estos factores influyen en la evolución clínica y en el bienestar emocional de pacientes y cuidadores.



- **Conclusiones:** la evidencia científica disponible muestra que la diabetes tipo 1 infantil constituye una enfermedad multifactorial en la que interactúan factores biológicos y psicosociales. La identificación temprana de estos factores puede contribuir al diseño de estrategias preventivas y de intervención orientadas a mejorar el control clínico y la calidad de vida.

Palabras clave: *diabetes tipo 1; factores predictores; comorbilidades cardiovasculares; distrés diabético; revisión sistemática.*

ABSTRACT

- **Introduction:** Introduction: Type 1 diabetes (T1D) is a chronic autoimmune disease whose course is associated with multiple biological, genetic, environmental, and psychosocial factors. Scientific evidence has also identified several comorbidities, including anxiety, depression, diabetes distress, and cardiovascular disease, which negatively affect the quality of life of patients and their families.
- **Objective:** To identify and synthesize the available scientific evidence on the main predictive factors for childhood T1D and its associated comorbidities reported in the scientific literature.
- **Methods:** A systematic literature review was conducted in accordance with the PRISMA 2020 guidelines. We searched PubMed/MEDLINE and journals indexed in Pubindex and SCImago (Q1–Q4), and included articles published between 2019 and 2025 in English and Spanish. A total of 1,375 records and 21 additional references were initially identified. After applying the eligibility criteria, full-text availability, and publication-type filters, 54 studies were included in the qualitative synthesis. The search strategy used the descriptors *Type 1 diabetes*, *Diabetes distress*, and their corresponding DeCS/MeSH terms, combined using the Boolean operators AND, OR, and NOT.
- **Results:** The evidence identified family genetic history, environmental factors, sleep disturbances, chronic stress, insufficient psychosocial support, and diabetes distress as the main predictive factors. The most frequently reported comorbidities were anxiety, depression, cardiovascular disease, and impaired quality of life. The included studies consistently showed that these factors influence both clinical outcomes and the emotional well-being of patients and caregivers.
- **Conclusions:** The available scientific evidence indicates that childhood T1D is a multifactorial disease in which biological and psychosocial factors interact. Early identification of these predictive factors may contribute to the development of preventive and intervention strategies aimed at improving clinical outcomes and quality of life.

Keywords: Type 1 diabetes; predictive factors; cardiovascular comorbidities; diabetes distress; systematic review.

1. Introducción

La diabetes tipo 1 (DT1) constituye una enfermedad autoinmune crónica caracterizada por la destrucción de las células β pancreáticas y la consecuente deficiencia absoluta de insulina. Su aparición y evolución clínica responden a una interacción compleja entre factores genéticos, inmunológicos, ambientales y psicosociales descritos ampliamente en la literatura científica¹⁻².

Además de las alteraciones metabólicas propias de la enfermedad, los pacientes con DT1 presentan una elevada frecuencia de comorbilidades físicas y psicológicas, entre las que destacan la enfermedad cardiovascular, la obesidad, los trastornos de ansiedad, la depresión y el distrés diabético. Estas condiciones repercuten negativamente en el control glucémico, la adherencia al tratamiento y la calidad de vida tanto de los pacientes como de sus familias^{2,3}.



Durante la infancia y la adolescencia, el diagnóstico de diabetes supone importantes desafíos para el paciente, sus cuidadores y el equipo de salud. La necesidad de monitorización continua, la administración permanente de insulina, el riesgo de hipoglucemia y la adaptación a cambios en el estilo de vida generan una importante carga emocional que puede favorecer la aparición de trastornos psicológicos y dificultades en el afrontamiento de la enfermedad.

En los últimos años se ha incrementado considerablemente el número de investigaciones relacionadas con los factores que pueden influir en la aparición de la DT1 y en el desarrollo de sus principales comorbilidades. Sin embargo, los resultados se encuentran dispersos entre diferentes diseños metodológicos, poblaciones y contextos clínicos, dificultando disponer de una visión integrada de la evidencia disponible⁴.

Las revisiones sistemáticas constituyen un método de investigación secundaria que permite identificar, evaluar críticamente y sintetizar de forma transparente y reproducible la evidencia científica existente sobre una pregunta claramente delimitada. A diferencia de los estudios analíticos, una revisión sistemática no pretende establecer relaciones causales entre variables, sino organizar y resumir el conocimiento disponible para apoyar la toma de decisiones clínicas y orientar futuras investigaciones⁵.

Por ello, el presente estudio tiene como objetivo identificar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y sus comorbilidades asociadas descritos en la literatura científica publicada entre 2019 y 2025.

Pregunta orientadora de la revisión

¿Qué factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y de sus principales comorbilidades han sido reportados en la literatura científica publicada entre 2019 y 2025?

Objetivos

Objetivo general

Identificar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y sus comorbilidades asociadas reportados en la literatura científica.

Objetivos específicos

- ▶ Identificar los factores biológicos, genéticos, ambientales y psicosociales descritos como predictores de la diabetes tipo 1 infantil.
- ▶ Describir las principales comorbilidades asociadas reportadas en los estudios incluidos.
- ▶ Sintetizar la evidencia científica sobre la relevancia clínica de los factores predictores identificados.
- ▶ Analizar las implicaciones de los hallazgos para la práctica clínica y futuras investigaciones.

Material y método

Diseño del estudio

Se realizó una **revisión sistemática de la literatura**, entendida como un método de investigación secundaria que utiliza procedimientos explícitos, sistemáticos y reproducibles para identificar, seleccionar, evaluar críticamente y sintetizar la evidencia científica disponible sobre una pregunta de investigación claramente delimitada. La revisión se desarrolló siguiendo las recomendaciones de la declaración **PRISMA 2020 (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses)**. Su finalidad fue identificar y sintetizar la evidencia publicada sobre los principales factores predictores de DT1 infantil y sus comorbilidades asociadas, sin establecer relaciones causales entre las variables analizadas.

Criterios de elegibilidad

Se incluyeron artículos originales de acceso libre publicados entre 2019 y 2025 en espa-



ñol o inglés que abordaran factores predictores o comorbilidades relacionadas con la DTI infantil, así como investigaciones centradas en pacientes pediátricos y sus cuidadores.

Se excluyeron artículos de reflexión, editoriales, cartas al editor, opiniones de expertos, resúmenes de congresos, duplicados y publicaciones sin acceso al texto completo.

Fuentes de información

La búsqueda bibliográfica se realizó en **PubMed/MEDLINE**, complementándose con artículos publicados en revistas indexadas en **Publindex y Scimago Journal Rank (Q1-Q4)**. Asimismo, se revisaron las alertas bibliográficas generadas durante el periodo de búsqueda.

Estrategia de búsqueda

Se utilizaron los descriptores MeSH y DeCS:

- ▶ *Type 1 diabetes*
- ▶ *Diabetes distress*

combinados mediante los operadores booleanos **AND**, **OR** y **NOT**. La gestión de las referencias bibliográficas se realizó mediante **Mendeley Reference Manager**.

Proceso de selección de estudios

La búsqueda inicial identificó **1375 registros y 21 alertas bibliográficas**.

Tras aplicar los criterios de elegibilidad:

- ▶ se excluyeron **684** registros por no corresponder al periodo de publicación establecido;
- ▶ posteriormente se eliminaron **403** artículos por no disponer del texto completo o no cumplir los criterios de inclusión;
- ▶ finalmente, tras la revisión del diseño metodológico y del tipo de publicación, se incluyeron **54 estudios** en la síntesis cualitativa.

Evaluación de la calidad metodológica

Los estudios incluidos fueron evaluados mediante listas de verificación adaptadas a su diseño metodológico. Para los ensayos clínicos se empleó la escala **Jadad** y para la revisión

sistemática se siguieron los criterios establecidos por **PRISMA 2020**, considerando además los niveles de evidencia propuestos por el **Joanna Briggs Institute (JBI)**.

Control del riesgo de sesgo

El riesgo de sesgo se minimizó mediante la aplicación de criterios de selección previamente definidos, la evaluación metodológica de los estudios incluidos y la revisión independiente del cumplimiento de los criterios de elegibilidad, garantizando consistencia y reproducibilidad del proceso de revisión.

Resultados

Selección de estudios

La estrategia de búsqueda permitió identificar **1375 registros y 21 alertas bibliográficas**. Tras aplicar los criterios de elegibilidad, excluir publicaciones fuera del periodo de estudio, documentos sin texto completo y tipos de publicación no elegibles, se incluyeron **54 estudios** para la síntesis cualitativa. Los estudios seleccionados comprendieron revisiones sistemáticas, ensayos clínicos, cohortes, estudios observacionales, investigaciones cualitativas y registros clínicos, proporcionando una visión amplia sobre los factores predictores y las comorbilidades de la diabetes tipo 1 infantil. (**Figura 1**)

Características de los estudios incluidos

Los 54 estudios analizaron diferentes dimensiones relacionadas con la diabetes tipo 1 infantil, agrupándose en cuatro categorías principales:

- ▶ factores genéticos;
- ▶ factores ambientales y nutricionales;
- ▶ factores psicológicos y psicosociales;
- ▶ comorbilidades físicas y mentales.

Esta clasificación permitió integrar la evidencia disponible e identificar los principales factores descritos en la literatura científica (**Tabla 1**).



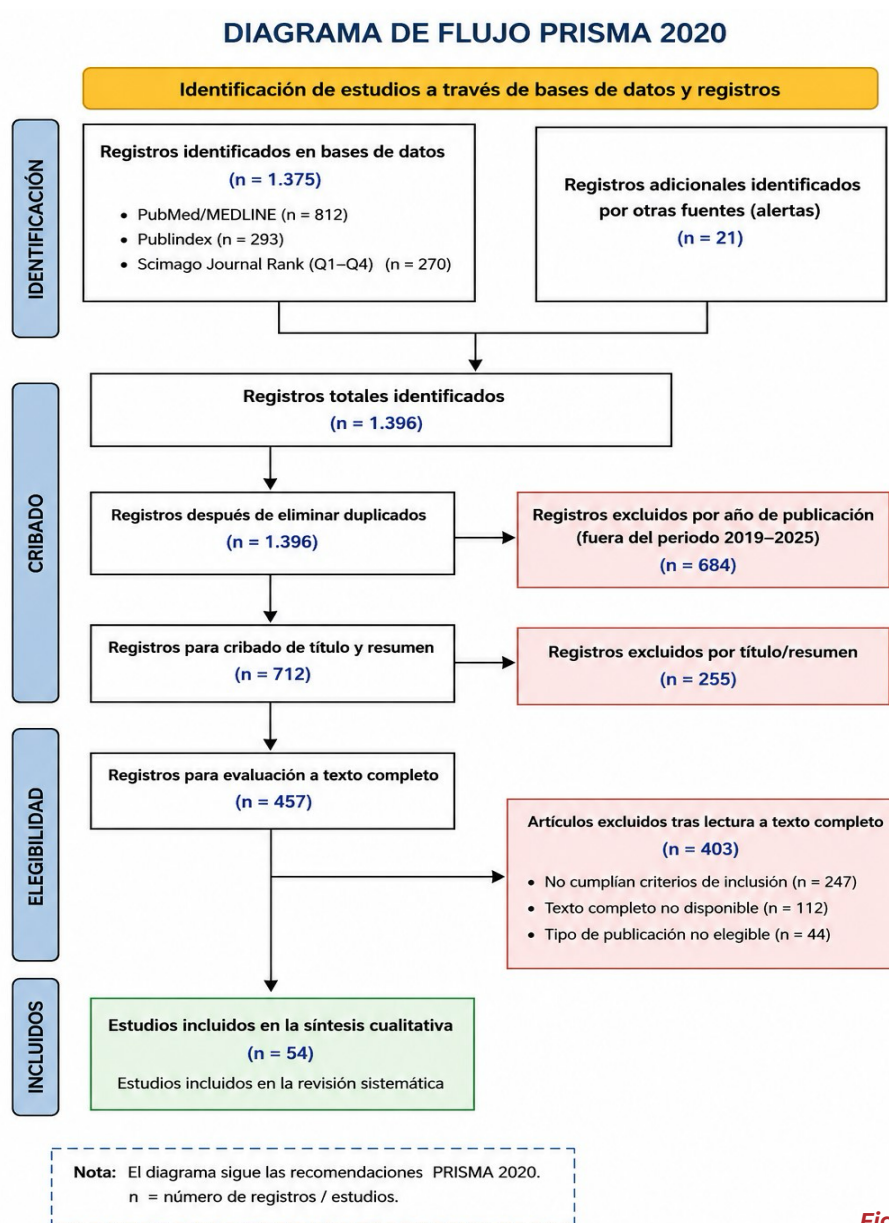


Figura 1

Tabla 1

Matriz de Contribuciones por Artículo

AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN / VARIABLES	EVIDENCIAS CLÍNICAS EXTRAÍDAS	CONCLUSIÓN CLAVE
Jensen (2020) ⁶	Observacional	Cuidadores y niños con DT1 / Sueño y Dieta.	Los problemas de salud física se correlacionan con la dependencia del menor. Alteraciones del sueño vinculadas al estrés (cortisol)	El descanso deficiente agrava la estabilidad clínica del núcleo familiar
Liu (2019) ⁷	Cualitativo Descriptivo	Pacientes pediátricos / Incertidumbre y Depresión	La prevalencia de depresión es tres veces mayor en el grupo con DT1 (12%) que en controles (3.2%)	El diagnóstico inicial detona cuadros agudos de vulnerabilidad emocional
Moreno ⁸ (2021)	Estudio de Cohorte	Niños con DT1 y padres / Ansiedad y Genética	La sintomatología de ansiedad se eleva al recibir el diagnóstico (60.3% de impacto negativo)	El temor a complicaciones futuras perpetúa el distrés inespecífico



AUTOR Y AÑO	TIPO DE ESTUDIO	POBLACIÓN / VARIABLES	EVIDENCIAS CLÍNICAS EXTRAÍDAS	CONCLUSIÓN CLAVE
González M. (2020) ⁹	Revisión sistemática	Entorno familiar / Miedo y Desesperanza	Un 37% de los cuidadores principales se encontraban bajo tratamiento farmacológico por depresión	La sobrecarga acumulada en el cuidador deprime el autocuidado del niño
Turtinen (2019) ¹⁰	ECA	Pacientes pediátricos / Genética familiar	El riesgo genético y la gravedad de la evolución aumentan si el padre biológico padece DTI	La historia clínica familiar predice la severidad de los debuts metabólicos
Laurent, N. et al. (2024) ¹¹	ECA	Pacientes pediátricos / Físicas / Estado de salud y Dieta	Problemas de salud física proporcionales a la dependencia de los niños.	(cefalea, pérdida de apetito, etc.).
Polito, R. et al. (2023) ¹²	ECA	Físicas / Estado de salud y Dieta	Involucrado en procesos de neuroinflamación y dieta cetogénica.	
Tillery, E. E. et al. (2021) ¹³	ECA	Físicas / Estado de salud y Dieta	Uso de la dieta cetogénica en el tratamiento de trastornos psiquiátricos.	
Safak, T. et al. (2019) ¹⁴	ECA	Físicas / Estado de salud y Dieta	Soporte social en pacientes geriátricos admitidos en emergencias.	
Medina, Al. (2021) ¹⁵	Revisión sistemática	Físicas / Estado de salud y Dieta	Infecciones virales y diabetes mellitus: análisis de la relación.	El virus afecta células pancreáticas.
Yang, L. et al. (2020) ¹⁶	ECA	Físicas / Estado de salud y Dieta	Estudio basado en células madre sobre el tropismo de SARS-CoV-2 e infecciones en células humanas.	
Koivusaari et al (2020) ¹⁷	ECA	Físicas / Dieta	El alto consumo de lácteos procesados en la infancia puede causar autoinmunidad en islotes pancreáticos en niños con riesgo genético.	
Anarte, M. et al. (2024) ¹⁸	Memorias de campamento de verano.	Psicológicas	Efectos sobre el bienestar y la calidad de vida en niños y adolescentes con diabetes tipo 1.	Diabetes y salud mental: cómo sobrellevar el estrés y las adversidades de la diabetes.
Ran (2019) ¹⁹	Estudio de cohorte retrospectivo	Psicológicas / Miedo e Incertidumbre	Incertidumbre generada por el diagnóstico, tratamiento y curso de COVID-19 en trabajadores de la salud.	
Landolt, M (2019) ²⁰	Prevalencia	Físicas / sueño	Impacto directo en la vida familiar debido a problemas crónicos de sueño.	
Sánchez, R. et al. (2016) ²¹	Estudio piloto Revisión sistemática	Psicológicas / Apoyo emocional	Intervenciones de enfermería para disminuir la sobrecarga en cuidadores.	El soporte se caracteriza por el sentido de pertenencia.
Castellano -G. (2019) ²²	Prevalencia	Psicológicas / Miedo y Ansiedad	La ansiedad está presente al recibir el diagnóstico y por la cronicidad (sin cura).	Impacto negativo reportado (67.13%).
			Sentimientos de desesperanza, tristeza y desesperación ligados a los costos elevados y avance clínico.	Prevalencia de depresión asociados con la carga del cuidador



Factores genéticos

La evidencia revisada mostró que los antecedentes familiares constituyen uno de los factores predictores más frecuentemente descritos. Los estudios incluidos señalaron que la presencia de diabetes tipo 1 en familiares de primer grado se asocia con un mayor riesgo de aparición de la enfermedad, especialmente durante la infancia. Asimismo, diversos trabajos destacaron la participación de mecanismos inmunológicos y genéticos implicados en la susceptibilidad individual.

Factores ambientales y nutricionales

Los estudios incluidos describieron diversos factores ambientales relacionados con la aparición o evolución de la enfermedad, entre ellos determinados patrones dietéticos, procesos infecciosos y mecanismos inflamatorios. Algunos artículos también abordaron el papel de la dieta cetogénica y de los cuerpos cetónicos como líneas de investigación emergentes, principalmente en relación con procesos neuroinflamatorios y trastornos psiquiátricos asociados.

Factores psicológicos y psicosociales

La evidencia mostró de forma consistente que la ansiedad, la depresión, el distrés diabético, la incertidumbre diagnóstica y la sobrecarga del cuidador fueron los factores psicosociales más frecuentemente reportados. Los estudios coincidieron en señalar que estas condiciones afectan el bienestar emocional de pacientes y familias y constituyen elementos relevantes en el abordaje integral de la DT1. El apoyo familiar y las redes de soporte social fueron descritos como componentes importantes para favorecer la adaptación al proceso de enfermedad.

Comorbilidades asociadas

Las comorbilidades descritas con mayor frecuencia fueron los trastornos de ansiedad, la depresión, el distrés diabético y la enfermedad cardiovascular. Asimismo, varios estudios informaron alteraciones del sueño, disminución de la calidad de vida y elevada

carga emocional en cuidadores familiares. En conjunto, la literatura revisada evidencia que estas comorbilidades representan un componente importante del manejo integral de la enfermedad.

Discusión

La presente revisión sistemática permitió identificar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y sus comorbilidades asociadas. Los estudios incluidos muestran que la enfermedad presenta un origen multifactorial en el que intervienen factores genéticos, ambientales y psicosociales, cuya interacción ha sido ampliamente descrita en diferentes contextos clínicos²³⁻²⁵.

La evidencia disponible identifica los antecedentes familiares como uno de los factores predictores más consistentemente reportados, reforzando la importancia de la susceptibilidad genética en el desarrollo de la enfermedad. Del mismo modo, diversos estudios describen la influencia de factores ambientales y nutricionales que podrían contribuir a la aparición o evolución clínica de la diabetes tipo 1, aunque la magnitud de estos efectos varía entre las investigaciones incluidas²⁶⁻²⁹.

Respecto a los factores psicosociales, la ansiedad, la depresión, el distrés diabético y la incertidumbre relacionada con el diagnóstico fueron las condiciones más frecuentemente reportadas³⁰⁻³⁷. Estos hallazgos ponen de manifiesto la necesidad de incorporar la evaluación de la salud mental y del bienestar emocional como parte del abordaje integral de los pacientes pediátricos y sus familias.

Asimismo, la literatura revisada resalta el papel del apoyo familiar y de las intervenciones psicosociales como componentes relevantes en la adaptación al proceso de enfermedad. Aunque la mayoría de los estudios describen beneficios asociados al acompañamiento emocional y educativo, la revisión también evidencia la necesidad de desarrollar investigaciones con diseños metodológicos robustos que permitan fortalecer la calidad de la evidencia disponible³⁸⁻⁴².

En conjunto, los hallazgos sintetizados respaldan la importancia de un enfoque multi-



disciplinario que integre la atención médica, psicológica, familiar y educativa en el manejo de la diabetes tipo 1 infantil. Debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, los resultados deben interpretarse como una síntesis de la evidencia disponible y no como demostración de relaciones causales entre los factores identificados y la enfermedad.

El análisis de la literatura con mayor rigor científico e impacto metodológico (Niveles de Evidencia 1 y 2 en la escala CEBM de Oxford) devela un entramado multifactorial crítico donde confluyen el desajuste metabólico, los trastornos psicosomáticos y la carga biopsicosocial⁴³. Las revisiones sistemáticas y metaanálisis integrados (Nivel 1) establecen de forma concluyente una comorbilidad bidireccional y crónica entre la diabetes y las alteraciones de la salud mental. Específicamente, el trabajo de **Roy** aporta evidencia robusta sobre cómo la privación o mala calidad del sueño actúa no solo como un síntoma secundario, sino como un factor disruptor que cataliza la depresión y perpetúa el descontrol glucémico. En sintonía con estas intervenciones de base biológica, la revisión de **Tillery** valida el impacto sistémico de la nutrición al demostrar la viabilidad y los efectos clínicos positivos de protocolos dietéticos restrictivos, como la dieta cetogénica, para modular la respuesta neuroinflamatoria y coadyuvar en el tratamiento de trastornos psiquiátricos comórbidos.

Por otra parte, la evidencia derivada de estudios de cohorte y registros poblacionales (Nivel 2) traslada esta problemática hacia el entorno clínico-familiar y epidemiológico. Desde la perspectiva del riesgo genético, **Turinen et al.** demuestran mediante datos poblacionales que la agregación familiar es un factor determinante, elevando de forma significativa el riesgo de debut de diabetes tipo 1 cuando existen antecedentes parentales directos; un fenómeno que interactúa estrechamente con desencadenantes ambientales como los señalados por **Koivusaari**, quien vincula el consumo temprano de lácteos procesados con la inducción de procesos autoinmunes contra los islotes pancreáticos en sujetos genéticamente predispuestos. Finalmente, en el plano del impacto psicológico

inmediato ante crisis sanitarias complejas, el estudio de cohorte de **Liu** expone cómo el binomio diagnóstico-tratamiento prolongado exacerba los niveles de incertidumbre y miedo clínico, afectando de forma directa la toma de decisiones críticas en salud. En conjunto, estos hallazgos de alto nivel de evidencia justifican la necesidad perentoria de abordar la diabetes desde un enfoque transdisciplinar, donde las estrategias nutricionales, el soporte del sueño y el blindaje de la salud mental posean el mismo peso terapéutico que el control farmacológico tradicional.

Conclusiones

La presente revisión sistemática permitió identificar y sintetizar la evidencia científica disponible sobre los principales factores predictores de la diabetes mellitus tipo 1 infantil y sus comorbilidades asociadas publicados entre 2019 y 2025.

Los estudios incluidos muestran de forma consistente que la diabetes mellitus tipo 1 es una enfermedad de origen multifactorial, en cuya aparición y evolución intervienen factores genéticos, ambientales, inmunológicos y psicosociales. Entre los factores descritos con mayor frecuencia se encuentran los antecedentes familiares, determinados factores ambientales, el estrés diabético, la ansiedad, la depresión y el apoyo psicosocial insuficiente.

Asimismo, la revisión evidencia que las principales comorbilidades reportadas comprenden trastornos de ansiedad, depresión, enfermedad cardiovascular, alteraciones del sueño y disminución de la calidad de vida, tanto en los pacientes como en sus cuidadores. Estos hallazgos respaldan la necesidad de un abordaje integral e interdisciplinario que incluya no solo el control metabólico, sino también la atención psicológica, educativa y social.

Debido a la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, los resultados deben interpretarse como una síntesis de la evidencia científica disponible y no como demostración de relaciones causales entre los factores identificados y la enfermedad. En consecuencia, se recomienda continuar desarrollando investigaciones con diseños me-



metodológicos robustos que permitan fortalecer la calidad de la evidencia en este campo.

Fortalezas del estudio (nueva sección)

Fortalezas

La presente revisión sistemática sintetiza la evidencia científica publicada entre 2019 y 2025 sobre los factores predictores de la diabetes mellitus tipo 1 infantil y sus principales comorbilidades. La aplicación de criterios de selección previamente establecidos y el seguimiento de las recomendaciones PRISMA 2020 permitieron estructurar de manera transparente el proceso de búsqueda, selección y síntesis de la literatura. La inclusión de estudios con diferentes diseños metodológicos proporcionó una visión amplia del problema investigado, favoreciendo la identificación de los principales factores biológicos, ambientales y psicosociales descritos en la literatura científica.

Limitaciones

Entre las principales limitaciones se encuentran la heterogeneidad metodológica de los estudios incluidos, las diferencias en las poblaciones evaluadas y la restricción de la búsqueda a publicaciones entre 2019 y 2025. Asimismo, la inclusión exclusiva de artículos con texto completo pudo limitar la recuperación de evidencia potencialmente relevante. Estas condiciones impidieron realizar un metaanálisis y justifican que los resultados se presenten como una síntesis cualitativa de la evidencia disponible.

Implicaciones para la práctica clínica (nueva sección)

Los hallazgos de esta revisión destacan la importancia de incorporar estrategias de detección temprana de factores genéticos, ambientales y psicosociales en el manejo integral de la diabetes mellitus tipo 1 infantil.

Además del control glucémico, los programas de atención deberían considerar la evaluación sistemática del bienestar emocional, el apoyo a los cuidadores y las intervenciones educativas dirigidas a favorecer la adherencia terapéutica y la calidad de vida.

Recomendaciones

Se recomienda promover investigaciones longitudinales y multicéntricas que permitan ampliar el conocimiento sobre los factores predictores de la diabetes tipo 1 infantil y sus comorbilidades. Asimismo, es conveniente fortalecer la incorporación de programas de apoyo psicológico y educación diabetológica dirigidos tanto a pacientes como a cuidadores, favoreciendo un abordaje integral de la enfermedad. Finalmente, futuras revisiones sistemáticas podrían incluir metaanálisis cuando la homogeneidad metodológica de los estudios lo permita.

► Conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe conflicto de intereses relacionado con la presente investigación.

► Financiación

La investigación no recibió financiación específica de organismos públicos, comerciales o entidades sin ánimo de lucro.

► Contribución de los autores

Todos los autores participaron en la concepción del estudio, la búsqueda y selección de la literatura, el análisis e interpretación de la evidencia científica, la redacción del manuscrito y la aprobación de la versión final.

Bibliografía

1. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. *Introduction: Standards of Medical Care in Diabetes*. 2019. Diabetes Care. 2019;42(Suppl 1): S1-S2. doi: [10.2337/dc19-Sint01](https://doi.org/10.2337/dc19-Sint01).
2. ROY T, LLOYD CE. *Epidemiology of depression and diabetes: a systematic review*. J Affect Disord. 2012;142(Suppl): S8-S21.
3. HOLMES CS, YU Z, FRENTZ J. *Chronic and discrete stress as predictors of children's adjustment*. J Consult Clin Psychol. 1999;67(3):411-419. doi: [10.1037/0022-006X.67.3.411](https://doi.org/10.1037/0022-006X.67.3.411).



4. Nathan DM; DCCT/EDIC Research Group. The Diabetes Control and Complications Trial/Epidemiology of Diabetes Interventions and Complications Study at 30 years: overview. *Diabetes Care*. 2014;37(1):9-16. doi: [10.2337/dc13-2112](https://doi.org/10.2337/dc13-2112).
5. Page, M. J., McKenzie, J. E., Bossuyt, P. M., Boutron, I., Hoffmann, T. C., Mulrow, C. D., et al. (2021). The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews. *BMJ*, 372, n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n71>
6. Jensen NJ, Wodschow HZ, Nilsson M, Rungby J. Effects of ketone bodies on brain metabolism and function in neurodegenerative diseases. *Int J Mol Sci*. 2020;21(22):8767. doi: [10.3390/ijms21228767](https://doi.org/10.3390/ijms21228767).
7. Liu YT, Lin LY, Tuan CW, Yang CY, Tang PL. Association of HbA1c control with depression, social participation and self-management in patients with diabetes. *Diabetes Res Clin Pract*. 2019; 153:103-110. doi: [10.1016/j.diabres.2019.05.002](https://doi.org/10.1016/j.diabres.2019.05.002).
8. Moreno G. Diabetes y salud mental: cómo sobrellevar el estrés y las adversidades de la diabetes. Abbott; 2021.
9. González DL, Sánchez de la Cruz JP, González TB, Tovilla CA, Gallegos JF, Juárez IE, et al. Predictores de calidad de vida en personas con diabetes mellitus tipo 1 en Latinoamérica: revisión sistemática. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc*. 2020;58(5):603-611.
10. Turtinen M, Härkönen T, Parkkola A, Ilonen J, Knip M; Finnish Pediatric Diabetes Register. Characteristics of familial type 1 diabetes: effects of the relationship to the affected family member on phenotype and genotype at diagnosis. *Diabetologia*. 2019;62(11):2025-2039. doi: [10.1007/s00125-019-4952-8](https://doi.org/10.1007/s00125-019-4952-8).
11. Laurent N, Bellamy EL, Hristova D, Houston A. Ketogenic diets in clinical psychology: examining the evidence and implications for practice. *Front Psychol*. 2024; 15:1468894. doi: [10.3389/fpsyg.2024.1468894](https://doi.org/10.3389/fpsyg.2024.1468894).
12. Polito R, La Torre ME, Moscatelli F, Cibelli G, Valenzano A, Panaro MA, et al. The ketogenic diet and neuroinflammation: the action of beta-hydroxybutyrate in a microglial cell line. *Int J Mol Sci*. 2023;24(4):3102. doi: [10.3390/ijms24043102](https://doi.org/10.3390/ijms24043102).
13. Tillery EE, Ellis KD, Threath TB, Reyes HA, Plummer CS, Barney LR. The use of the ketogenic diet in the treatment of psychiatric disorders. *Ment Health Clin*. 2021;11(3):211-219. doi: [10.9740/mhc.2021.05.211](https://doi.org/10.9740/mhc.2021.05.211).
14. Safak T, Emektar E, Safak Y, Kan E, Corbacioglu S, Cevik Y. Comparison of social supports for geriatric patients admitted to the emergency department for trauma and medical reasons. *Turk J Emerg Med*. 2019; 19:96-99.
15. Medina AL. Infecciones virales y diabetes mellitus: ¿existe alguna relación? *Revista Diabetes*. 2021. Disponible en: <https://revistadiabetespr.com/>
16. Yang L, Han Y, Nilsson-Payant BE, Gupta V, Wang P, Duan X, et al. A human pluripotent stem cell-based platform to study SARS-CoV-2 tropism and model virus infection in human cells and organoids. *Cell Stem Cell*. 2020;27(1):125-136.e7. doi: [10.1016/j.stem.2020.06.015](https://doi.org/10.1016/j.stem.2020.06.015).
17. Koivusaari K, Syrjäälä E, Niinistö S, Takkinen HM, Ahonen S, Åkerlund M, et al. Consumption of differently processed milk products in infancy and early childhood and the risk of islet autoimmunity. *Br J Nutr*. 2020;124(2):173-180. doi: [10.1017/S0007114520000744](https://doi.org/10.1017/S0007114520000744).
18. Anarte MT, Carreira M, Leiva-Gea A, Varela E, Mateo-Anarte M, López-Siguero JP, et al. Campamento de verano para niños y adolescentes con diabetes tipo 1: efectos sobre el bienestar y la calidad de vida. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2024.
19. Ran L, Chen X, Wang Y, Wu W, Zhang L, Tan X. Risk factors of healthcare workers with coronavirus disease 2019: a retrospective cohort study in a designated hospital of Wuhan, China. *Clin Infect Dis*. 2020;71(16):2218-2221.
20. Landolt, M (2019) <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2213858721003491>
21. Sánchez RT, Molina EM, Gómez-Ortega OR. Intervenciones de enfermería para disminuir la sobrecarga en cuidadores: un estudio piloto. *Rev Cuidarte*. 2016;7(1):1171-1184.
22. Castellano AM, Guerrero R, Relimpio F, Losada F, Mangas MA, Pumar A, et al. Prevalence and predictors of depression and anxiety in adult patients with type 1 diabetes in a tertiary care setting. *Acta Diabetol*. 2018;55(9):943-953. doi: [10.1007/s00592-018-1174-y](https://doi.org/10.1007/s00592-018-1174-y).
23. Lorenzini N, Díaz C, Quintana T. Prueba diagnóstica de disfunción sudomotora en la detección precoz de la neuropatía diabética. *Rev Med Chil*. 2020;148(1):54-59. doi: [10.4067/S0034-98872020000100054](https://doi.org/10.4067/S0034-98872020000100054).
24. Dybdal D, Tolstrup JS, Sildorf SM. Increasing risk of psychiatric morbidity after childhood-onset type 1 diabetes: a population-based cohort study. *Diabetologia*. 2018;61(4):831-838. doi: [10.1007/s00125-017-4527-0](https://doi.org/10.1007/s00125-017-4527-0).
25. Benton M, Cleal B, Prina M. Prevalence of mental disorders in people living with type 1 diabetes: a systematic review and meta-analysis. *Gen Hosp Psychiatry*. 2023;80:1-16. doi: [10.1016/j.genhosppsych.2022.11.006](https://doi.org/10.1016/j.genhosppsych.2022.11.006).
26. Battelino T, et al. Clinical Targets for Continuous Glucose Monitoring Data Interpretation. *Diabetes Care*. 2019.
27. Weisman A, et al. Automated insulin delivery systems in type 1 diabetes. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2023.
28. Brown SA, et al. Six-Month Randomized Trial of Closed-Loop Control in Type 1 Diabetes. *N Engl J Med*. 2020.
29. Bergenstal RM, et al. Hybrid Closed-Loop Therapy. *Diabetes Care*. 2021.
30. Fisher L, Polonsky WH, Hessler D. Addressing diabetes distress in clinical care: a practical guide. *Diabet Med*. 2019;36(7):803-812. doi: [10.1111/dme.13967](https://doi.org/10.1111/dme.13967).
31. Kiriella DA, Islam S, Oridota O, et al. Unraveling the concepts of distress, burnout, and depression in type 1 diabetes: a scoping review. *EClinicalMedicine*. 2021;40:101118. doi: [10.1016/j.eclinm.2021.101118](https://doi.org/10.1016/j.eclinm.2021.101118).



32. Mokhtari P, Jordan KC, Wilson A, Sisco-Taylor B, Metos JM. Development and validation of a diabetes questionnaire for middle school students. *J Nutr Educ Behav*. 2023;55(2):135-144. doi: [10.1016/j.jneb.2022.11.004](https://doi.org/10.1016/j.jneb.2022.11.004).
33. Bose M, Mahadevan M, Schules DR, Coleman RK, Gawron KM, Gamble MB, et al. Emotional experience in parents of children with Zellweger spectrum disorders: a qualitative study. *Mol Genet Metab Rep*. 2019; 19:100459. doi: [10.1016/j.ymgmr.2019.100459](https://doi.org/10.1016/j.ymgmr.2019.100459).
34. Carreira M, et al. Development and validation of the Type 1 Diabetes Depression Inventory (DID-1). *Int J Environ Res Public Health*. 2021;18(23):12529. doi: [10.3390/ijerph182312529](https://doi.org/10.3390/ijerph182312529).
35. Meurs M, Roest AM, Wolffenbuttel BHR, Stolk RP, de Jonge P, Rosmalen JGM. Association of depressive and anxiety disorders with diagnosed and undiagnosed diabetes: an epidemiological study of 90,686 participants. *Psychosom Med*. 2016;78(2):233-241. doi: [10.1097/PSY.0000000000000278](https://doi.org/10.1097/PSY.0000000000000278).
36. Beléndez M, et al. Distrés y bienestar emocional en la diabetes tipo 1 y relación con el control glucémico medido con monitorización continua de glucosa. Estudio DD-SED1. *Endocrinol Diabetes Nutr*. 2024;71(Supl 1):14-15.
37. Lewis-Fernández R, Aggarwal NK, Hinton L, Hinton DE, Kirmayer LJ. Depression across cultures: a translation-al review. *Transcult Psychiatry*. 2020;57(2):225-240. doi: [10.1177/1363461519887398](https://doi.org/10.1177/1363461519887398).
38. Castilho WL, Chavaglia SRR, Ohl RIB, Gamba MA, Freitas MAO. Módulo educativo en ambiente virtual de aprendizaje en diabetes mellitus. *Enferm Glob*. 2020;19(3):345-388. doi: [10.6018/eglobal.320631](https://doi.org/10.6018/eglobal.320631).
39. White NH, Cleary PA, Dahms W, Goldstein D, Malone J, Tamborlane WV, et al. Beneficial effects of intensive therapy of diabetes during adolescence: outcomes after the conclusion of the Diabetes Control and Complications Trial. *J Pediatr*. 2001;139(6):804-812. doi: [10.1067/mpd.2001.118887](https://doi.org/10.1067/mpd.2001.118887).
40. Centers for Disease Control and Prevention. *National Diabetes Statistics Report 2020*. Atlanta (GA): CDC; 2020.
41. American Diabetes Association. Standards of Care in Diabetes—2026.
42. Villamizar B. Modelo de adaptación de Roy en un ensayo clínico controlado. *Avances en Enfermería*. 2012; 30(2): 97-107 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=8961846>
43. OCEBM Levels of Evidence. Center for Evidence-Based Medicine (CEBM). Oxford. <https://www.cebm.ox.ac.uk/resources/levels-of-evidence/ocebmllevels-of-evidence>



INFOGRAFÍA-RESUMEN

Factores predictivos de la diabetes tipo 1 infantil, las comorbilidades con impacto cardiovascular, el componente psicosocial y el papel de la enfermería cardiovascular.

