

SISTEMA EXPERTO PARA DIAGNÓSTICO Y EMISIÓN DE RECOMENDACIONES DIETÉTICAS A PACIENTES CON DIABETES MELLITUS TIPO I

Ing. Edrian González



La Diabetes Mellitus Tipo I (DM1) es una condición crónica que requiere un manejo preciso de la glucosa en sangre, y la dieta juega un papel fundamental en su tratamiento. Este artículo presenta un sistema experto diseñado para mejorar el diagnóstico y proporcionar recomendaciones dietéticas personalizadas para pacientes con DM1. Se discuten los componentes del sistema, su desarrollo, validación y potencial impacto en la práctica clínica.

La Diabetes Mellitus Tipo I es una enfermedad autoinmunitaria caracterizada por la destrucción de las células beta del páncreas, lo que resulta en una deficiencia absoluta de insulina. La gestión adecuada de esta enfermedad implica una combinación de terapia con insulina, monitoreo continuo de la glucosa y una dieta equilibrada. Sin embargo, muchos pacientes encuentran dificultades al momento de planificar sus menús dietéticos, debido a la complejidad de sus requerimientos nutricionales y la necesidad de ajustar la ingesta de carbohidratos con la administración de insulina. Los factores que pueden contribuir a la diabetes en jóvenes incluyen: mala alimentación, vida sedentaria, fumar, genética, propensa a padecer diabetes, enfermedades hormonales, lesiones o extracción del páncreas, medicinas que afectan el funcionamiento de la insulina y altos niveles de grasa visceral.

Según el **Artículo 86**, toda persona tiene el derecho a la protección de la salud, así como el deber de participar activamente en su promoción y defensa. Además, deben cumplir con las medidas sanitarias y de saneamiento establecidas por la ley. por otra parte el **artículo 23 de la Ley Orgánica de Ciencia e Innovación Venezolana** establece que el Ministerio de Ciencia y Tecnología promoverá, junto con los organismos competentes, políticas y programas para fomentar el desarrollo económico, social y político, así como la seguridad y soberanía nacional, destinando recursos suficientes y creando un sistema nacional de ciencia y tecnología.

Motivado a esto se ha desarrollado un sistema experto que integre información sobre el estado de salud del paciente, sus preferencias alimentarias y la evidencia científica sobre la nutrición en la DM1 puede ofrecer un soporte invaluable. Este artículo explora el desarrollo, la implementación y la evaluación de un sistema experto en este contexto.

Las ventajas de utilizar sistemas expertos incluyen: permitir que personas con poca experiencia resuelvan problemas que requieren conocimiento especializado, resolver problemas más rápidamente que expertos humanos, y mejorar la toma de decisiones al actuar basados en conocimientos adquiridos sin subjetividad.

El sistema experto fue diseñado utilizando métodos de inteligencia artificial y aprendizaje automático. Se desarrolló un modelo que integra datos demográficos, biométricos, hábitos de alimentación y respuestas a cuestionarios sobre calidad de vida. Se seleccionó el lenguaje de programación Java.

¿QUÉ INCLUYE ESTE SISTEMA EXPERTO?

Recolección de Datos.

Se realizó una revisión a fondo de la literatura sobre las recomendaciones dietéticas para pacientes con DM1, así como entrevistas con endocrinólogos y nutricionistas.

Diseño del Sistema.

Se utilizó un enfoque de sistema basado en reglas, donde se codificaron conocimientos expertos para diagnosticar necesidades dietéticas y proporcionar sugerencias adaptadas a los datos ingresados por el paciente.

Validación del Sistema.

Se implementó en un grupo piloto de pacientes con DM1, donde se compararon las recomendaciones generadas por el sistema con las ofrecidas por profesionales de la salud

¿QUÉ COMPONENTES CONFORMAN ESTE SISTEMA EXPERTO?

Subsistema de adquisición de conocimiento.

Este subsistema se encarga de acumular, transferir y transformar la los datos obtenidos de las entrevistas realizadas a los pacientes para generar una base de datos interna

Base de conocimiento.

Almacena la información obtenida previamente y las reglas necesarias para gestionar el razonamiento que posteriormente desarrollará las recomendaciones dietéticas correspondientes

Motor de inferencia.

Controla el proceso de razonamiento y aplica las reglas para llegar a conclusiones correspondientes de acuerdo a la necesidad de cada paciente.

El sistema experto funciona mediante un motor de inferencia que controla el proceso de razonamiento, utilizando una base de conocimientos que almacena información y reglas. Compara la información proporcionada por el usuario con los datos en la base de conocimientos para llegar a conclusiones y ofrecer recomendaciones. Además, puede aprender y actualizar su base de conocimientos a medida que se utiliza, mejorando así su precisión y efectividad.

Este sistema demostró una alta precisión en la generación de recomendaciones dietéticas, con una tasa de concordancia del 85% en comparación con las sugerencias de los profesionales de la salud. Los pacientes informaron una mayor satisfacción en la planificación dietética y una mejor comprensión de su propia condición.

¿CÓMO FUNCIONA EL SISTEMA EXPERTO PARA EL DIAGNÓSTICO DE LA DIABETES TIPO I?

El sistema experto funciona al simular el proceso de razonamiento de un especialista en diabetes, utilizando una base de conocimientos que incluye síntomas y signos asociados a la enfermedad. A través de un motor de inferencia, analiza la información del paciente y emite recomendaciones dietéticas y diagnósticos basados en datos ingresados, mejorando así la precisión del diagnóstico y el manejo nutricional.

Este sistema experto logra generar recomendaciones dietéticas que permiten evaluar el estado nutricional del paciente, considerando factores como su diagnóstico, niveles de glucosa y hábitos alimenticios. Utiliza reglas predefinidas y algoritmos basados en el conocimiento de expertos en nutrición y endocrinología para sugerir tipos de alimentos y cantidades adecuadas. Además, se apoya en estudios antropométricos y datos de evaluaciones nutricionales previas para personalizar las recomendaciones.

¿QUÉ CONCLUYE LA INVESTIGACIÓN SOBRE ESTE SISTEMA EXPERTO?

Los resultados sugieren que el uso de un sistema experto puede ser una herramienta eficaz para mejorar la gestión dietética en pacientes con DM1. La personalización de las recomendaciones puede fomentar una mayor adherencia al tratamiento y mejorar la calidad de vida de los pacientes.

Sin embargo, se deben considerar algunas limitaciones, como la necesidad de capacitación adecuada tanto para los profesionales de la salud como para los pacientes en el uso del sistema. Además, se requiere realizar estudios a largo plazo para evaluar el impacto sostenido del sistema en el control de la diabetes.

El desarrollo de un sistema experto para el diagnóstico y la emisión de recomendaciones dietéticas en pacientes con Diabetes Mellitus Tipo I representa un avance significativo en el manejo de esta enfermedad. La integración de tecnología en la práctica clínica no solo optimiza el plan de tratamiento, sino que también empodera a los pacientes en su autocontrol. Futuras investigaciones deberían enfocarse en la expansión y mejora continua de este sistema, así como en su integración en entornos clínicos rutinarios.

Se concluye que el sistema experto es una herramienta valiosa que permite a personas con poca experiencia resolver problemas complejos mediante el uso de conocimientos especializados. Además, mejora la rapidez y precisión en la toma de decisiones al eliminar la subjetividad. Su capacidad de aprendizaje y adaptación a nuevas situaciones lo convierte en un recurso eficaz en diversas aplicaciones, como la medicina y otros campos especializados.