

Ficha Técnica de Base de Datos Diabetes

Proyecto: "Estudio longitudinal para el desarrollo de modelos predictivos de complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2"

Registro: PRONACES 2019-06 número de registro 10410

1. Objetivo general del proyecto	Construir un modelo predictivo con alta sensibilidad y especificidad que identifique el riesgo que tiene un paciente con DM2 para desarrollar complicaciones crónicas.
2. Propósito del registro	<p>Es bien conocido que la Diabetes Mellitus tipo 2(DM2) es el mayor problema de salud pública en México. Una persona que cursa con DM2 tiene el riesgo de desarrollar complicaciones con un gran impacto en la calidad de vida. Las complicaciones microvasculares incluyen nefropatía, retinopatía y neuropatía diabética. El uso de algoritmos en la predicción médica es un tema que ha crecido junto con la implementación de registros de salud electrónicos. Los datos del mundo real registrados en los expedientes electrónicos a menudo tienen problemas de calidad como ausencia, clasificación errónea o varios errores de medición. Recientemente, varios estudios han publicado el desarrollo de algoritmos para predecir complicaciones crónicas de la diabetes, sin embargo, muchas de las variables utilizadas no son comúnmente medidas en la clínica, lo que limita su uso. Por otro lado, hasta nuestro conocimiento, aún no se ha desarrollado un algoritmo en México para este propósito por lo que se hace necesario contar con herramientas de la inteligencia artificial que permitan predecir e identificar de pacientes con alto riesgo de desarrollar complicaciones crónicas de la DM2.</p> <p>El propósito de construir el modelo para predecir las complicaciones crónicas de la diabetes mellitus es para que los médicos del primer nivel de atención tengan una herramienta en el expediente electrónico, para identificar rápidamente a los pacientes con DM2 con alto riesgo de desarrollar a futuro alguna complicación y con ello ajustar el tratamiento farmacológico y no farmacológico en el paciente para poder retrasar el inicio de la complicación de la DM2.</p>
3. Investigadores principales a cargo	Dr. Arturo López Pineda y Dra. Karina Mariela Figueroa Mora
4. Recolección / obtención de los datos	Se requirió la extracción de la información contenida en el Sistema de Informática de Medicina Familiar (SIMF)-IMSS del estado de Michoacán, de forma retrospectiva mediante consulta electrónica de todos los pacientes con código de diagnóstico de DM2 según la clasificación internacional de enfermedades (CIE). Se realizó la anonimización de los datos. Una vez anonimizados y etiquetados los datos, se realizó el Algoritmo de extracción de datos clínicos utilizando deep learning, se

	<p>obtuvo la información de complicaciones registradas en el expediente electrónico de acuerdo con el CIE (Nefropatía: E11.2; Retinopatía: E11.3; Neuropatía: E11.4; Pie diabético: E11.5). Además de la edad del paciente al diagnóstico, sexo, IMC registrado durante 3 años y si tuvo diagnóstico de hipertensión arterial sistémica (HAS)</p>
5. Periodo de recolección / obtención de los datos	<p>Para la construcción del modelo se extrajo la información del periodo del 2010 al 2013.</p>
6. Variables incluidas	<p>520</p>
7. Estrategia de aseguramiento para la protección de datos sensibles / personales	<p>Anonimización a través de deep learning y Named Entity Recognition (NER) para la eliminación de elementos de información identificable que permite cumplir con las regulaciones en materia de protección de datos personales.</p>
8. Fecha de última actualización	<p>1 de septiembre del 2021</p>
9. Mencionar el tipo de controles para la validación / verificación de la captura / registro de los datos.	<p>Los datos faltantes se imputaron para todos los diagnósticos, tanto en los conjuntos de datos de entrenamiento como de prueba. Si un diagnóstico apareció temprano en el historial médico, se propagaría para todas las visitas posteriores, incluso si ya no se menciona explícitamente en la lista de diagnósticos. Las variables de diagnóstico se registraron a nivel de capítulo de la CIE-10 (p. ej., neoplasias para todos los códigos C00 a D49). Los capítulos del sistema circulatorio y endocrino se registran en el tercer nivel de la jerarquía CIE-10 (por ejemplo, E10 diabetes mellitus tipo 1). Finalmente, los grupos de diabetes se registraron como variables en el cuarto nivel de la jerarquía CIE-10 (por ejemplo, E11.2, E11.3, E11.4, E11.5). Las medidas antropométricas y los valores de laboratorio se imputaron utilizando el valor medio entre los 10 vecinos más cercanos, controlando por edad, sexo, diabetes e hipertensión. Todos los demás valores faltantes (por ejemplo, en las prescripciones de medicamentos) se consideraron como faltantes al azar (MAR) y, por lo tanto, se asignó un valor de 0, mientras que un valor de 1 si se prescribió.</p>
10. Otras plataformas donde se encuentren disponibles estos recursos	<p>No aplica</p>
11. Otras fuentes	<p>No aplica</p>

de Financiamiento	
12. Seguimiento de la Cohorte en estudio	No aplica
13. Publicaciones	<p>1.- Cleto Álvarez, César Arcos, Karina Figueroa, Marisol Flores, Luis García, Anel Gómez, Arturo López, Jesús Mercado, Mario Rodríguez y Joaquin Tripp. Estudio longitudinal para el desarrollo de modelos predictivos de complicaciones crónicas de la diabetes mellitus tipo 2. Komputer Sapiens 2022; Vol.III:10</p> <p>2.- Barnard Amozurrutia, A., Bernal Astorga, Y., Cuéllar Hidalgo, R., Escoto Velázquez, C.A. y García-Velázquez, L.M. (2022). "Inteligencia artificial en los archivos. Consideraciones de diseño e implementación". Tábula, n. 25, pp. 41-59 Recibido: 7-9-2022. Aceptado: 26-11-2022. En prensa.</p> <p>3.- Artículo de divulgación "Cuidado por donde pisas" autores: Luis José Flores Alvarez, Cleto Alvarez Aguilar. Fue enviado a Saber Más, Revista de Divulgación de la UMSNH. Enviado el 10 de Noviembre 2022. En revisión por parte de la revista.</p> <p>4.-Artículo de divulgación "Pérdida de la vista por retinopatía diabética, una visión de la enfermedad" autores: María Cristina Maldonado Pichardo, Anel Gómez García. Fue enviado a Saber Más, Revista de Divulgación de la UMSNH. Enviado el 12 de Enero 2023. En revisión por parte de la revista.</p> <p>5.- Manuscrito para publicación en avance de un 90% y con el compromiso de concluirlo en el mes de febrero del 2023 y envío a evaluación a una revista internacional para que sea evaluado para su posible publicación.</p>