

Seminario de Proyectos
2A. Resumen. Fuentes de información para la investigación

Luis Fernando Izquierdo Berdugo

23 de febrero de 2025

Análisis de Factores de Riesgo y su Impacto en la Predicción

Para este subtema se identificó la tesis “**Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de clase media de el ISSSTE**” de Hurtado Garibay, Julián. Esta se encuentra en el repositorio de la UNAM.

La hipótesis que se plantea es que por lo menos 50% de los derechohabientes del ISSSTE mayores de 35 años en población urbana presentan riesgos de enfermedades cardiovasculares. La información se obtuvo de expedientes de personas que estuvieron de acuerdo a participar en el estudio, entre los datos obtenidos se encuentran:

- Porcentaje de obesidad
- Porcentaje de fumadores pasivos y activos
- Niveles de colesterol total
- Niveles de LDL (lipoproteínas de baja densidad)
- Niveles de HDL (lipoproteínas de alta densidad)
- Niveles de Triglicéridos
- Niveles de cifras tensionales
- Datos demográficos (género, edad, estado civil, nivel educativo, actividad laboral y monto de ingresos)
- Antecedentes familiares y personales de dislipidemia, Hipertensión Arterial Sistémica, Diabetes Mellitus, obesidad y eventos cardiovasculares
- Niveles de glucosa en ayuno

Estos datos se analizaron con métodos de estadística descriptiva para datos normalmente distribuidos, como son promedio, porcentaje y desviación estándar. En los resultados se presenta que la población del estudio tiene un alto riesgo aterogénico secundario a un conjunto de múltiples factores de riesgo cardiovascular.

Esta tesis podría ser de utilidad al momento de identificar los datos que serán necesarios para analizar en una investigación propia.

Integración y Análisis de Datos de Registros Electrónicos de Salud (EHR)

El libro “**Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine**” de Edward H. Shortliffe y James J. Cimino fue escogido para este subtema.

Este libro es una gran referencia para el campo de la informática biomédica, ya que proporciona un panorama detallado sobre la integración de la tecnología en la medicina, el análisis de datos clínicos y el uso de informática en hospitales.

Dentro del libro podemos encontrar un capítulo dedicado a los registros electrónicos de salud (EHR). En estos se aborda la definición de los EHR, las diferencias fundamentales entre estos y los registros manuales (en papel), sus principales componentes funcionales, beneficios e impedimentos para el desarrollo y uso de los EHR.

Fuera del subtema, este libro también podría ser útil en general para desarrollar la investigación, ya que tiene varios capítulos interesantes para esta, como son: “Biomedical Data: Their Acquisition, Storage, and Use”, “Biomedical Decision Making: Probabilistic Clinical Reasoning” y “Ethics and Health Informatics: Users, Standards, and Outcomes”.

Aplicación de Técnicas de Machine Learning y Deep Learning en Datos Clínicos

Para este subtema se escogió el artículo **“Using recurrent neural network models for early detection of heart failure onset”** de Edward Choi, Andy Schuetz, Walter F Stewart, y Jimeng Sun.

En este artículo se aborda la necesidad de desarrollar modelos predictivos para identificar la aparición de Insuficiencia Cardíaca en etapas más tempranas. Se emplearon técnicas avanzadas de Deep learning como redes neuronales recurrentes (RNN) con unidades recurrentes con compuertas (GRU) con el objetivo de analizar secuencias temporales de eventos clínicos registrados con registros electrónicos de salud. Se concluyó que los modelos de aprendizaje profundo adaptados para aprovechar relaciones temporales parecen mejorar el rendimiento de modelos de detección de incidencia de fallo cardíaco con una ventana de 12-18 meses.

De este artículo se puede utilizar como referencia la evaluación del modelo, la estrategia de entrenamiento de este y el procesamiento de datos.

Referencias

Hurtado Garibay, J. (2012). *Factores de riesgo cardiovascular en una población urbana de clase media del ISSSTE* [Tesis de especialización, Universidad Nacional Autónoma de México]. Repositorio UNAM.

Choi, E., Schuetz, A., Stewart, W. F., & Sun, J. (2017). *Using recurrent neural network models for early detection of heart failure onset*. Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA, 24(2), 361–370. <https://doi.org/10.1093/jamia/ocw112>

Shortliffe, E. H., & Cimino, J. J. (Eds.). (2014). *Biomedical Informatics: Computer Applications in Health Care and Biomedicine* (4a ed.). Springer.