

TRABAJO FIN DE MÁSTER

MÁSTER UNIVERSITARIO OFICIAL EN CIENCIA DE DATOS E
INGENIERÍA DE COMPUTADORES

Epidemiología y detección de biomarcadores en cáncer de páncreas

Autor:

Daniel Redondo Sánchez

Tutores:

Ignacio Rojas

Luis Javier Herrera

Daniel Castillo

Granada, septiembre de 2020



**UNIVERSIDAD
DE GRANADA**

0. Índice general

Abstract	5
1. Introducción	7
1.1. Cáncer	7
1.2. Cáncer de páncreas	7
1.3. Causas del cáncer de páncreas	7
2. Epidemiología del cáncer de páncreas	9
2.1. Indicadores epidemiológicos	9
2.2. Incidencia de cáncer de páncreas	9
2.2.1. Medidas usadas	9
2.2.2. Incidencia de cáncer de páncreas en el mundo	10
2.2.3. Incidencia de cáncer de páncreas en Europa	10
2.2.4. Incidencia de cáncer de páncreas en España	10
2.2.5. Incidencia de cáncer de páncreas en Andalucía y Granada	10
2.3. Mortalidad por cáncer de páncreas	10
2.3.1. Mortalidad por cáncer de páncreas en el mundo	10
2.3.2. Mortalidad por cáncer de páncreas en Europa	10
2.3.3. Mortalidad por cáncer de páncreas en España	10
2.3.4. Mortalidad por cáncer de páncreas en Andalucía y Granada	10
2.4. Supervivencia de cáncer de páncreas	10
2.5. Prevalencia de cáncer de páncreas	10
3. Genómica	11
3.1. Ciencias ómicas	11
3.2. Secuenciación del genoma	11
4. <i>Machine learning</i> aplicado a genómica	13
4.1. Selección de biomarcadores	13
4.2. Algoritmos de clasificación	13

5. Detección de biomarcadores en cáncer de páncreas	15
5.1. Introducción	15
5.2. Metodología	15
5.3. Resultados	15
5.4. Conclusiones	15
6. Conclusiones y líneas abiertas de trabajo	17
Bibliografía	18
Anexo: Código en R	19

Abstract

Abstract en inglés

Resumen

Abstract en español

1. Introducción

1.1. Cáncer

1.2. Cáncer de páncreas

1.3. Causas del cáncer de páncreas

[Prevención]

2. Epidemiología del cáncer de páncreas

2.1. Indicadores epidemiológicos

Para medir en la población el impacto del cáncer se utilizan principalmente cuatro indicadores:

- **Incidencia** (casos nuevos). Mide el riesgo de presentar cáncer.
- **Mortalidad** (defunciones). Mide el riesgo de morir por cáncer.
- **Supervivencia** (porcentaje de casos vivos). Mide la historia natural del cáncer y efectividad del tratamiento.
- **Prevalencia** (casos nuevos y antiguos, vivos). Mide la carga asistencial de la enfermedad.

2.2. Incidencia de cáncer de páncreas

2.2.1. Medidas usadas

Número de casos

El número de casos es la medida más básica que se puede utilizar.

Tasas brutas y tasas específicas por edad

Tasas estandarizadas por una población de referencia

Tasas acumulativas

Cómo se obtiene la incidencia. Importancia de RCPoblacionales, estimaciones y proyecciones.

Para incidencia, la unidad de análisis es el tumor, no la persona.

2.2.2. Incidencia de cáncer de páncreas en el mundo

2.2.3. Incidencia de cáncer de páncreas en Europa

2.2.4. Incidencia de cáncer de páncreas en España

2.2.5. Incidencia de cáncer de páncreas en Andalucía y Granada

2.3. Mortalidad por cáncer de páncreas

Cómo se obtiene la mortalidad. Importancia de certif de defunción. También estimaciones y proyecciones.

2.3.1. Mortalidad por cáncer de páncreas en el mundo

2.3.2. Mortalidad por cáncer de páncreas en Europa

2.3.3. Mortalidad por cáncer de páncreas en España

2.3.4. Mortalidad por cáncer de páncreas en Andalucía y Granada

2.4. Supervivencia de cáncer de páncreas

Supervivencia se calcula principalmente a partir de inc, mort y tablas de vida población general

2.5. Prevalencia de cáncer de páncreas

3. Genómica

3.1. Ciencias ómicas

Principales con descripción + mencionar otras

3.2. Secuenciación del genoma

Human Genome Project, ...
DEGs,

4. *Machine learning* aplicado a genómica

4.1. Selección de biomarcadores

mRMR, RF, DA

4.2. Algoritmos de clasificación

SVM; KNN

5. Detección de biomarcadores en cáncer de páncreas

5.1. Introducción

5.2. Metodología

Fuente de los datos, etc

5.3. Resultados

5.4. Conclusiones

6. Conclusiones y líneas abiertas de trabajo

Bibliografía

Anexo: Código en R

Anexo: Código en R

Funciones

Caja XX. Definición de funcion.

```
1 # Ejemplo de comentario
2 parametro <- 24000
3
4 texto <- "texto"
```