ANÁLISIS FACTORIAL DE LOS CASOS DE CÁNCER DE ESÓFAGO EN PACIENTES ASINTOMÁTICOS E IMPLEMENTACIÓN DE UNA BASE DE DATOS

Víctor Aníbal Malucín Medina1, John Ramírez Figueroa2.

1Ingeniero en Estadística Informática 2004; email: [vmalucin@hotmail.com](mailto:vmalucin@hotmail.com).

2Director de Tesis, Matemático, Politécnica Nacional, 1996. Profesor de la ESPOL desde 1996, e-mail: [jramirez@espol.edu.ec](mailto:jramirez@espol.edu.ec).

#### RESUMEN

El presente trabajo trata sobre el “Análisis Factorial de los Casos de Cáncer de Esófago en Pacientes Asintomáticos e Implementación de una Base de Datos”, enfocado a pacientes que aún no presentan síntomas de cáncer esofágico.

El presente trabajo consiste en detectar de manera temprana el cáncer de esófago en el Ecuador y que gracias a la ayuda de una institución como SOLCA se pudo realizar un seguimiento en pacientes que se hacían chequeos por diferentes causas, empezando así la determinación de las múltiples variables para nuestro estudio, además, se revisan los fundamentos teóricos para el análisis de las variables con las diferentes técnicas de muestreo y multivariado, y las terminologías aduaneras, se presenta las variables a ser analizadas con sus respectivas codificaciones, y finalmente se realiza la estadística descriptiva y multivariado de las variables investigadas.

Se ha diseñado un sistema en el cual consta una historia clínica del paciente que se este realizando el chequeo. De aquí se toman los datos y se los analiza en el software estadístico como el MINITAB13 y NCSS, obteniéndose así los resultados estadísticos. Todo el proceso, desde la selección de los elementos de la muestra hasta el análisis se lo realiza bajo el fundamento estadístico.

#### INTRODUCCIÓN

La elaboración de esta tesis tiene como objetivo principal realizar un estudio de pacientes que pueden a través del tiempo adquirir el cáncer de esófago, además de determinar como esta población va en aumento en el Ecuador.

Aquí se utilizarán métodos estadísticos que comprobaran cuales son los factores principales que influyen y conducen a esta mortal enfermedad.

Además para el estudio se utilizara aplicaciones tecnológicas como un endoscopio de fibra óptica flexible y cepillos endoscópicos, que nos servirá para recolectar células una vez aplicado este material en la mucosa esofágica la cual nos ayudará a detectar cualquier indicio de esta enfermedad.

Este trabajo es un gran aporte a la ESPOL, ya que contribuye al desarrollo del país tal como lo profesa la Misión de la ESPOL.

#### 

#### CONTENIDO

A continuación se presentará un resumen de cada capítulo de esta tesis:

1. ***CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL CÁNCER.***
   1. ***Definición de Cáncer***

El término "Cáncer" se refiere a un grupo de enfermedades en las cuales las células crecen y se diseminan libremente por el cuerpo.

El cáncer es un crecimiento celular maligno que se produce como resultado de un desarrollo incontrolado de células anormales o defectuosas, también denominado anaplásicas, que tienden a infiltrarse, extenderse y metastatizar, o invadir, otros tejidos, circundantes o distantes del organismo en el que se ha iniciado la enfermedad.

Este proceso de creación de nuevos focos cancerígenos a partir de uno inicial recibe el nombre de metástasis. La importancia de un diagnóstico precoz radica en que facilita la interrupción de la metástasis, e incluso la curación definitiva, se logran al localizar y extirpar o destruir los focos tumorales primarios.

Es difícil imaginarse a alguien que no haya escuchado acerca de esta enfermedad. Muchas personas de una forma u otra han sido afectadas por el cáncer; puede ser que un ser querido, una amistad, o quizá hasta ellos mismos sean sobrevivientes de esta enfermedad.

Por eso, es importante que todas las personas tengan un conocimiento básico sobre el origen, el diagnóstico, las causas, la prevención y el tratamiento del cáncer.

Dentro de este capitulo consta la descripción de las variables de estudio con su respectiva codificación.

1. ***MARCO TEÓRICO DE LAS TÉCNICAS ESTADISTICAS*** 
   1. ***Técnica Univariada y multivariada***

El análisis estadístico se divide en dos tipos: univariado y multivariado. En el análisis univariado se describen las características de una variable por vez. También se lo llama estadística descriptiva.

En el análisis multivariado se investiga la influencia de dos o más variables independientes, junto o no a una o más variables asociadas (covariables o cofactores) sobre una o más variables dependientes.

* 1. **Análisis de Correspondencias: Las matrices multidimensionales.**

El análisis de correspondencias, básicamente es un doble análisis de componentes principales, uno realizado sobre las filas y el segundo sobre las columnas de la matriz de partida.

Es una herramienta orientada como ayuda en la generación de teorías, facilitando la elección previa de las características o modalidades más significativas, frente a otros criterios de tipo teórico. Basándose la técnica más en las características de análisis generales e intuitivos frente a otro tipo de análisis más detallados.

La estructura más común de las matrices multidimensionales, Tablas de individuos x variables cuantitativas, pude representarse de la siguiente forma:

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **VARIABLES** | | | | | | |
| **Observaciones** |  | **X1** | **X2** | **X3** | **...** | **Xp** |
| **1**  **2**  **3**  **.**  **.**  **.**  **n** | x11  x21  x31        ...    xn1 | x12  x22  x32    ...    xn2 | x13  x23  x33        ...    xn3 | ...  ...  ...           ...    ... | x1p  x2p  x3p    ...    xnp |

**Tabla 1: Tabla de individuos por variables.**

1. ***ANÁLISIS ESTADÍSTICO UNIVARIADO***

En este capitulo presentamos la estadística descriptiva del conjunto de datos de las variables que mencionamos en el capitulo anterior. Estas variables son consideradas de mucha importancia en la investigación que se esta desarrollando, la selección de este conjunto de variables lo hicimos basándonos en el criterio objetivo y fundamentado de un experto en este campo.

En este análisis, para las variables consideradas se presentan las correspondientes medidas de tendencia central, dispersión, sesgo y curtosis; a las variables continuas se les realiza además una prueba de bondad de ajuste, utilizando el método de Kolmogorov-Smirnov.

En esta sección se analizan las características de orden personal de los pacientes de SOLCA en la ciudad de Guayaquil desde al año 2000 al año 2004, que presentan signos peligrosos de cáncer de esófago.

Las variables en estudio que tienen una alta incidencia en nuestro estudio son las siguientes:

**FIGURA 3-1**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DEL GÉNERO**

**(Cáncer de Esófago)**

En la figura 3-1 podemos observar que la mayor parte de pacientes que se preocupan por su estado de salud es género femenino.

**FIGURA 3-2**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA PARA LA EDAD**

**(Cáncer de Esófago)**

En la figura 3-2 observamos que la mayor parte de los pacientes presentan síntomas que pueden desembocar en esta enfermedad en el intervalo de 40 a 70 años y existen casos que se presentan en etapa final de la enfermedad.

**FIGURA 3-3**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE la**

**HISTOPATOLOGIA Del paciente**

**(Cáncer de Esófago)**

La figura 3-3 muestra la histología del paciente y que en su mayor parte presenta una esofagitis crónica inespecífica, estos resultados demuestran de la importancia de estudios como el realizado para determinar la importancia de ciertos aspectos importantes que se deben tener para la no presencia de esta enfermedad.

* 1. **TABLAS DE CONTINGENCIA**

### Prueba de independencia: Esófago de Barret vs. R. G. E.

Se desea saber si el Esófago de Barret es independiente del R. G. E. La tabla a continuación muestra la contingencia para este par de variables.

**Tabla XXVI**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Esófago de Barret vs. R. G. E.**

**Independencia de variables: Esófago de Barret**

**vs.**

**R. G. E.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **R. G. E.** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Esófago de Barret** | *0* | *0* | *4* | *4* |
| *1* | *13* | *103* | *116* |
|  | **Total** | *13* | *107* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | El Esófago de Barret y el R. G. E. son independientes. |
| **Vs.** | |
| **H1:** | **⎤ H0** |



***0.01***



Para este caso,, podemos concluir que no existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho en favor de H1, es decir que las variables son Independientes.

***ANÁLISIS ESTADÍSTICO Multivariado***

En este capitulo se realiza el análisis multivariado de las variables en estudio, comenzamos por obtener las componentes principales del conjunto de variables seleccionadas posteriormente se realizo la técnica del análisis de correspondencias que permite dilucidar que tan correlacionadas están las variables ciertas variables cuantitativas.

**BASE DE DATOS EPSO**

# REQUISITOS DEL HARDWARE

Los requisitos de hardware mínimos que EPSO necesita para su correcto funcionamiento deben ser:

* + Sistema operativo mínimo para la instalación del software Windows 98, Windows 2000 o Windows XP.
  + Procesador de 2.8 Ghz.
  + Disco duro con un mínimo de 40 GB libre
  + Una tarjeta ATX tipo torre.
  + Memoria Ram de 256 Mb.
  + Monitor SVGA.

Lo que realiza este programa es ingresar, modificar, eliminar y buscar la historia clínica del paciente.

#### 

#### CONCLUSIONES

Las conclusiones que se llegaron en esta tesis van a ser descritas a continuación:

El mayor número de personas que se realizan exámenes, es el genero femenino con el 68.3% del total de pacientes, mientras que el genero masculino ocupa 31.7% restante.

Nuestro estudio nos ha permitido detectar que el 83.3% de los pacientes no tienen una dieta dirigida y que existen pacientes que lo hacen a veces, casi siempre o siempre y que representan un 9.2%, 0.8% y 6.7% respectivamente.

En cuanto número de pacientes que padecen de reflujo gastroesofagico, el 89.2% de pacientes no padecen de este terrible síntoma, mientras que el 10.8% si lo padecen.

En la histopatología del paciente, la esofaguitis crónica fue la de mayor porcentaje con un 81.7% del total de pacientes, mientras que el esófago de barret presenta un 9.2% del total.

Usando el análisis de correspondencias nos ayudad a clarificar algunos aspectos importantes entre ellos:

El hecho de consumir tabaco con gran frecuencia no es determinante para adquirir esófago de barret;

Además esta técnica nos permitió descubrir que, de cierta manera, un adicto procura, no contraer enfermedades venéreas;

También se a logrado verificar que la no existencia de esófago de barret conlleva a la no existencia de cáncer de esófago;

Una persona que es obesa tiene la tendencia a padecer de esófago de barret;

Las personas que no tienen una dieta dirigida están más expuestos a contraer el ADK; y

Finalmente no existe relación entre un paciente que tenga ingesta cáustico y un paciente que padezca de ADK.

#### REFERENCIAS

1. DALLAS E. JOHNSON, 1998, Métodos Multivariados Aplicados al Análisis de Datos, Primera Edición, Internacional Thomsom Editores, México.
2. AZORIN FRANCISCO, 1986, Técnicas de Muestreo, S/N Edición, Alianza Editorial S.A., Madrid.
3. ROBERT G. D. STEEL, JAMES H. TORRIE, 1994, Bioestadistica: Principios y Procedimientos, Segunda Edición, Editorial McGraw-Hill, México.
4. MENDENHALL, W. WACKERLY, D. SCHEAFFER, 1994, Estadística Matemática con Aplicación, Segunda Edición, Editorial Iberoamérica, México.
5. Génesis del Cáncer.*http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml*
6. Imágenes citológicos del VPH en carcinoma epidermoide. *http://www.infomed.sld.cu/revistas/onc/vol17\_1\_01/onc09101.htm.*
7. Detección precoz del cáncer de esófago.

*http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/*

1. Cáncer http://www.galenored. com/saludable/patologías/cancer.htm.
2. Esofagitis, Barret y adenocarcinoma del esófago.

http://www.clinicalascondes.cl/area\_academica/Revista%20Medica%…/articulo\_005.ht

1. Samad M, González Cansino J, Paniagua Estevéz m, Alfonso Sabatier C. Tratamiento endoscopio de papilomatosis esofágica por VPH. Presentación de un caso. CIMEQ. Programa y resúmenes. V Congreso Nacional de Gastroenterología. 1998, Nov 16-18; La Habana: Palacio de la Convenciones 1998:330.

Factorial Analysis of the Cases of Cancer of Esophagus in Patients Asintomáticos and Implementation of Base de Datos

Víctor Aníbal Malucín Medina1, John Ramírez Figueroa2.

1Ingeniero en Estadística Informática 2004; email: [vmalucin@hotmail.com](mailto:vmalucin@hotmail.com).

2Director de Tesis, Matemático, Politécnica Nacional, 1996. Profesor de la ESPOL desde 1996, e-mail: [jramirez@espol.edu.ec](mailto:jramirez@espol.edu.ec).

SUMMARY

The present work treats on the "Factorial Analysis of the Cases of Cancer of Esophagus in Patients Asintomáticos and Implementation of Base de Datos", focused patients who not yet present symptoms of esofágico cancer.

The present work consists of detecting of early way the cancer of esophagus in Ecuador and that thanks to the aid of an institution like SOLCA could be made a pursuit in patients who became controls by different causes, beginning therefore the variable determination of the manifold for our

study, in addition, the theoretical foundations for the analysis of the variables with the different techniques from multivaried sampling are reviewed and, the customs terminologies, one appears the variables to be analyzed with its respective codifications, and finally the descriptive and multivaried statistic of the investigated variables is made.

A system has been designed in which a clinical history of the patient consists who the this being made control. the data are taken here and it analyzes them in statistical software like MINITAB13 and NCSS, obtaining therefore the statistical results. All the process, from the selection of the elements of the sample to the analysis is made it under the statistical foundation.