**CAPITULO I**

1. **CONCEPTOS BÁSICOS SOBRE EL CÁNCER.**
   1. **Definición de Cáncer[[1]](#footnote-2)**

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.

# Los Tumores Malignos y Benignos[[2]](#footnote-3)

Los tumores se clasifican en benignos y malignos, lo cual depende de si se diseminan por invasión o por metástasis. Los tumores benignos son tumores que no se pueden diseminar por invasión o por metástasis; por lo tanto, sólo crecen localmente. Los tumores malignos son tumores que se pueden diseminar por invasión y por metástasis. Por definición, el término "cáncer" se aplica sólo a los tumores malignos.

# Por qué el cáncer puede ser peligroso[[3]](#footnote-4)

Un tumor maligno, un "cáncer", es un problema más serio para la salud que un tumor benigno, porque las células cancerosas se pueden diseminar a otras partes distantes del cuerpo. Por ejemplo, un melanoma (un cáncer de células pigmentadas) que se presenta en la piel puede tener células que entran al torrente sanguíneo y se diseminan a órganos distantes como el hígado o el cerebro. Las células cancerosas presentes en el hígado se llaman melanoma metastásico y no cáncer del hígado. Las metástasis comparten el nombre del tumor original "primario". Las células del melanoma que crecen en el cerebro o en el hígado pueden alterar las funciones de estos órganos vitales y por lo tanto poner la vida en peligro.

* 1. **Los Diferentes Tipos de Cáncer [[4]](#footnote-5)**

El cáncer puede surgir casi en cualquier parte del cuerpo.

* **El carcinoma**, el más común entre los diferentes tipos de cáncer, proviene de las células que cubren las superficies externas e internas del cuerpo. Los cánceres de este tipo que ocurren con más frecuencia en los Estados Unidos son el cáncer de pulmón, de seno y de colon.
* **Los sarcomas** son cánceres que surgen de las células que se encuentran en los tejidos que sostienen el cuerpo como el hueso, el cartílago, el tejido conectivo, el músculo y la grasa.
* **Los linfomas** son cánceres que se originan en los ganglios linfáticos y en los tejidos del sistema inmune del cuerpo.
* **Las leucemias** son cánceres de células inmaduras de la sangre producidas en la médula ósea y que tienden a acumularse en grandes cantidades dentro del torrente sanguíneo.
  1. **Nombrando los Cánceres[[5]](#footnote-6)**

Los científicos utilizan una variedad de nombres técnicos para distinguir las diferentes clases de carcinomas, sarcomas, linfomas y leucemias.

En general, estos nombres usan diferentes prefijos que representan el nombre de la célula afectada. Por ejemplo, el prefijo "osteo" significa hueso, entonces un cáncer que surge del hueso se llama osteosarcoma. Similarmente, el prefijo "adeno" significa glándula; así pues, un cáncer que se presenta en las células de una glándula se llama adenocarcinoma. Un ejemplo sería el adenocarcinoma de seno.

|  |  |
| --- | --- |
| ***ALGUNOS PREFIJOS UTILIZADOS***  ***PARA NOMBRAR LOS CÁNCERES*** | |
| **PREFIJO** | **SIGNIFICA** |
| **adeno-** | **glándula** |
| **condro-** | **cartílago** |
| **eritro-** | **glóbulo rojo** |
| **hemangio-** | **vasos sanguíneos** |
| **hepato-** | **hígado** |
| **lipo-** | **tejido graso** |
| **linfo-** | **linfocito** |
| **melano-** | **célula de pigmento** |
| **mielo-** | **médula ósea** |
| **mio-** | **músculo** |
| **osteo-** | **hueso** |

* 1. **El Inicio del Crecimiento de las Células del Cáncer[[6]](#footnote-7)**

El balance normal entre la división celular y la pérdida de las células se descontrola durante el desarrollo de cáncer de la piel. Para reemplazar las células que se desprendieron de la superficie de la piel, las células basales empiezan a dividirse más rápido de lo necesario. Cada vez que una de estas células basales se divide, las dos células nuevas formadas, regularmente mantienen la capacidad para dividirse, lo que lleva a un aumento total de las células que se dividen.

* 1. **Los Tumores (Neoplasma)**

Este aumento gradual en el número de células con capacidad para dividirse crea una masa creciente de tejido que se conoce como "tumor" o "neoplasma". El tumor crecerá rápidamente de tamaño si la división de las células es relativamente rápida y no hay señales "suicidas" que provoquen la muerte de las células. Si las células se dividen más lentamente, el crecimiento del tumor será más lento. Sin importar la rapidez del crecimiento, los tumores crecen en tamaño porque las nuevas células se producen en cantidades mayores de lo que es necesario.

La formación normal del tejido se alterará gradualmente, entre más y más se acumulen las células que se dividen.

* 1. **La Invasión y Metástasis[[7]](#footnote-8)**

Los cánceres son capaces de diseminarse por el cuerpo mediante dos mecanismos: por invasión y por metástasis. La invasión se refiere a la migración y a la penetración directa de las células cancerosas en el tejido vecino.

La metástasis se refiere a la habilidad de las células cancerosas de penetrar en los vasos sanguíneos y linfáticos, circular por el torrente sanguíneo y luego invadir el tejido normal en otras partes del cuerpo.

* 1. **La Detección y Diagnóstico del Cáncer**

El detectar el cáncer en su etapa temprana puede afectar el resultado de ciertos cánceres. Cuando el cáncer se detecta, el médico determina qué clase es y qué tan rápido es su crecimiento.

El médico también determinará si las células cancerosas han invadido los tejidos saludables cercanos o si se han diseminado (metastatizado) a otras partes del cuerpo.

En algunos casos, la detección temprana del cáncer puede reducir el riesgo de que la persona muera por causa de esta enfermedad. Por lo tanto, la mayor prioridad de los investigadores de cáncer es mejorar los métodos para la detección temprana.

* 1. **El Cáncer en Etapa Temprana Puede no Tener Algún Síntoma[[8]](#footnote-9)**

No espere sentir dolor para hacerse un examen de cáncer, ya que el cáncer no siempre presenta síntomas. Algunas personas visitan al médico únicamente cuando notan cambios, como por ejemplo, una masa o nódulo en el seno o sangrado o descarga fuera de lo común. Sin embargo, el cáncer temprano puede no tener algún síntoma. Esa es la razón por la cual los exámenes de detección para algunos cánceres pueden ayudar, particularmente a medida que se envejece. Los métodos de detección están diseñados para detectar el cáncer en las personas sin síntomas.

* 1. **El Esófago[[9]](#footnote-10)**

El esófago es un tubo muscular que se extiende desde la faringe hasta el estómago, conduciendo el bolo alimenticio, tiene su propio peristaltismo, se extiende desde el borde inferior del músculo cricofaríngeo, o sea a nivel de la sexta vértebra cervical, o del borde inferior del cartílago cricoides; al orificio superior del estómago, por lo tanto en la unión esofagogástrica, a nivel de la 11va vértebra torácica.

Es más o menos vertical, pues desciende casi paralelo a la columna vertebral, de la cual se separa a partir de la cuarta vértebra torácica.

En el recién nacido, es de 10 cm. A los 2 años es de 16 cm. y en el adulto la longitud es de 20 a 25 cm.

Compuesto de músculo liso tiene dos capas de músculos.

* Una capa longitudinal externa.
* Una capa circular interna.

No se encuentran recubiertas por serosa, sino por una adventicia de tejido conectivo. Estudios recientes han demostrado que la transición de músculos es predominantemente estriado a liso; se localiza en los 4 a 5 centímetros superiores del esófago humano. De esta manera de un 50 a 60% de esófago distal, junto con el esfínter esofágico inferior, es músculo liso en su totalidad.

El esófago termina en el orificio superior del estómago, desembocando a nivel de la onceava vértebra torácica.

* 1. **Ensanchamientos del Esófago[[10]](#footnote-11)**

El esófago posee tres ensanchamientos:

1. Estrechamiento cricoideo al inicio del esófago.
2. Estrechamiento bronco aórtico.
3. Estrechamiento diafragmático.
   * 1. **Estrechamiento Cricoideo**

El primer estrechamiento, se presenta en el origen del esófago a la altura del cartílago cricoides, se proyecta a nivel de la sexta vértebra cervical.

* + 1. **Estrechamiento Bronco Aórtico**

El segundo estrechamiento se sitúa a nivel del arco aórtico, y del bronquio izquierdo y se proyecta, a nivel de la cuarta vértebra torácica.

* + 1. **Estrechamiento Diafragmático[[11]](#footnote-12)**

El tercer estrechamiento se sitúa a nivel del diafragma y se proyecta a nivel de la décima vértebra torácica.

* 1. **Esfínter Esofágico Superior**

El esfínter esofágico superior, está conformado por un músculo estriado y tiene de 2 a 4 cm. de longitud, está conformado principalmente por las fibras horizontales del músculo cricofaríngeo (1) y una pequeña parte del músculo constrictor inferior de la faringe, encontrándose su masa muscular, principalmente a la altura de la quinta a sexta vértebra cervical.

El esfínter esofágico superior, al igual que la musculatura estriada de la faringe oral, y la parte superior del esófago, se encuentran inervadas, recibiendo las órdenes motoras, directamente desde el tronco cerebral (núcleo ambiguo) a la placa motora final del músculo, a través, del nervio vago, en su rama laríngeo recurrente.

Se encuentra cerrado tónicamente, debido a la continua descarga neural, y se abre en forma momentánea en respuesta a la deglución. Durante el sueño, cesa la excitación neural, pero la tensión del esfínter esofágico superior no llega a cero, probablemente debido al colapso pasivo de la estructura circundante, evitando que el aire entre al esófago. Otra función importante del esfínter esofágico superior es la de formar una barrera secundaria, evitando así la aspiración del contenido gastroesofágico.

* 1. **Esfínter Esofágico Inferior[[12]](#footnote-13)**

El esfínter esofágico inferior, es una zona de alta tensión, de 2 a 4 centímetros de longitud de músculo liso, que es abrazada por el diafragma, y es el componente principal de la barrera antirreflujo, las estructuras anatómicas que definen la barrera antirreflujo son:

* El esfínter fisiológico esofágico inferior.
* Los pilares del diafragma.
* El ligamento freno esofágico.

En reposo el esfínter esofágico inferior se encuentra en estado tónico, con una tensión que va de los 10 hasta los 45 mmHg.

Al deglutir el esfínter esofágico inferior, se relaja rápidamente en respuesta a la descarga neural, iniciada por la deglución y permanece relajado, hasta que la onda peristáltica, alcanza al final del esófago y se produce el cierre de este esfínter.

* 1. **Funciones Fisiológicas del Esfínter[[13]](#footnote-14)**  **rh**

El esfínter realiza dos importantes funciones fisiológicas:

* La primera es evitar el reflujo gastroesofágico.
* La segunda es la relajación en la deglución, permitiendo la entrada del material ingerido al estómago.

Debe recordarse que los mecanismos de relajación del esfínter esofágico inferior, como respuesta a una deglución, aún no son bien conocidos.

Se piensa que la relajación viene vagamente, pero podría ser por vía simpática, en esta función intervendrían los nervios colinérgicos preganglionares y los nervios no adrenérgicos, posganglionares.

* 1. **Factores Extraesofágicos[[14]](#footnote-15)**

Existen factores extraesofágicos que varían las presiones del esfínter esofágico inferior.

* Los que reducen la presión de este esfínter son:

Chocolate, tabaco, grasas, secretinas.

* Los que aumentan la presión del esfínter esofágico inferior son:

Proteínas, gastrina, polipéptido pancreático, motilina, sustancia P, bombesina.

* 1. **Histología del Esófago**

Histológicamente el esófago consta de:

1. La capa mucosa con un epitelio pavimentoso estratificado.
2. Muscularis mucosae.
3. La submucosa.
4. La capa muscular, de las cuales, su tercio superior son fibras estriadas. En sus dos tercios inferiores, son fibras lisas tanto circular como longitudinal.
   1. **Irrigación del Esófago[[15]](#footnote-16)**

En cuanto a la irrigación del esófago podemos decir que la dividimos en 3 sectores:

**En el cuello:**

1. La arteria tiroidea inferior, rama de la subclavia.
2. Las arterias esofágicas superiores.

**En el tórax:**

1. Las arterias bronquiales.
2. Las arterias esofágicas medias, ramas de la aorta.
3. Las arterias intercostales.

**En el abdomen:**

1. Las arterias esofágicas inferiores que provienen de las diafragmáticas inferiores.
2. Arterias que provienen de la gástrica izquierda.
   1. **Sintomatología Esofágica[[16]](#footnote-17)**

El esófago como cualquier otro órgano puede presentar alteraciones de su morfología o de su función, estas alteraciones que son detectadas por el paciente se denominan síntomas.

Los síntomas esofágicos mas frecuentes son: Disfagia, odinofagia, regurgitaciones, pirosis, agruras, nauseas y eructos.

**Disfagia.-** Es la dificultad en la deglución o en el paso de los alimentos a través del esófago.

**Odinofagia.-** Se denomina a la deglución dolorosa.

**Regurgitaciones.-** Es el regreso a la cavidad bucal del contenido gástrico, o esofágico sin la presencia de nauseas.

**Pirosis.-** Sensación de quemadura localizada en la región retroesternal, o en la intersección de los cuadrantes superiores en su tercio superior.

**Agruras.-** Es la sensación de acidez que llega a la boca.

**Nauseas.-** Es una sensación subjetiva desagradable que usualmente, precede al vómito.

**Eructos.-** Se denomina al acto de expulsar por la boca en forma de casi siempre ruidosa gases acumulados en el estómago.

* 1. **Exámenes para el Estudio Esofágico.[[17]](#footnote-18)**

Los exámenes que se utilizan para el estudio esofágico son:

* + - Esofagograma.
    - Endoscopìa
    - Ph. Metría.
  1. **Otros Exámenes**

**Manometría Esofágica.-** Permite la medición de la función motora del esófago, es indispensable en el diagnóstico de problemas motores del esófago, como son la acalasia cricofarìngea, trastornos neuromusculares de la deglución, espasmo esofágico difuso, acalasia gastroesofágica, esclerodermia, dermatomiositis.

**Phmetría.-** que permite medir el pH. De los últimos 5 cm. del esófago, para el diagnóstico de la enfermedad del reflujo

**Gastroesofágico.-** Este método es muy sensible para la presencia de ácido, pepsina, sales biliares, con capacidad de producir daño en la mucosa del esófago; se utiliza cuando se quiere conocer si hay una acidez manifestada, en la enfermedad de reflujo gastroesofágico.

* 1. **¿Qué es el Cáncer Esofágico?[[18]](#footnote-19)**

El cáncer esofágico es el cáncer que se desarrolla en el esófago, el tubo muscular que conecta la garganta al estómago. El esófago está situado exactamente detrás de la tráquea, su longitud aproximada es de 10 a 13 pulgadas y permite la entrada de los alimentos en el estómago para la digestión. La pared el esófago está formada de varias capas y los cánceres generalmente comienzan en la capa interna y crecen hacia fuera.

Hay aproximadamente 12.300 casos nuevos de cáncer esofágico cada año. Aproximadamente 12.100 personas mueren de la enfermedad cada año. Otros datos acerca del cáncer esofágico son:

El cáncer esofágico es tres veces más común entre los hombres que entre las mujeres.

El cáncer esofágico es tres veces más común entre los afroamericanos que entre los caucásicos.

Algunos países como Irán, la región norte de China, India y el sur de África tienen índices que son de 10 a 100 veces mayores que los de Estados Unidos.

* 1. **Tipos diferentes de Cáncer Esofágico[[19]](#footnote-20)**

Hay dos tipos principales de cáncer esofágico. **El carcinoma** de células escamosas, el cual es responsable de aproximadamente la mitad de los cánceres esofágicos, crece en las células que forman la capa superior del revestimiento del esófago, conocidas como células escamosas. Este tipo de cáncer puede crecer en cualquier lugar a lo largo del esófago.

El otro tipo de cáncer esofágico, conocido como **adenocarcinoma**, se desarrolla en el tejido glandular de la parte inferior del esófago, cerca de la abertura del estómago.

El tratamiento de ambos tipos de cáncer de esófago es similar.

* 1. **Causas que Produce el Cáncer Esofágico[[20]](#footnote-21)**

Nadie conoce exactamente las causas del cáncer esofágico. En la parte superior del esófago se encuentra un músculo, llamado esfínter, que se relaja para permitir el paso de los alimentos o líquidos a través de él. La parte inferior del esófago está conectada al estómago. Otro músculo está situado en esta conexión que se abre para permitir que los alimentos entren en el estómago. Este músculo también evita que los alimentos y jugos del estómago regresen al esófago. Cuando estos jugos regresan ocurre el reflujo, comúnmente conocido como acidez.

El reflujo a largo plazo puede cambiar las células en el extremo inferior del esófago. Esta condición se conoce como esófago de Barrett.

Si estas células no se tratan, se corre un riesgo mucho más alto de que se conviertan en células cancerosas.

* 1. **Factores de Riesgo del Cáncer Esofágico[[21]](#footnote-22)**

Los factores siguientes pueden hacer que un individuo corra un riesgo mayor de desarrollar cáncer de esófago:

* **Edad**El riesgo aumenta con la edad; las personas mayores de 60 años corren un mayor riesgo de desarrollar cáncer esofágico.
* **Género**Los hombres corren un riesgo tres veces mayor de desarrollar cáncer esofágico que las mujeres.
* **Consumo de tabaco**

El consumo de tabaco en cualquier forma aumenta el riesgo de cáncer esofágico. Cuanto más tiempo se consuma el tabaco, mayor es el riesgo, y las personas que han combinado el alcohol con el tabaco durante largo tiempo corren el mayor de los riesgos.

Los científicos creen que cada una de estas sustancias aumenta los efectos dañinos de la otra, y las personas que consumen ambas se vuelven más suceptibles a desarrollar la enfermedad.

* **Consumo de alcohol**

El consumo crónico y, o en grandes cantidades es otro riesgo importante de desarrollar cáncer esofágico.

* **Esófago de Barrett**

La irritación a largo plazo por reflujo, conocida comúnmente como acidez, cambia las células del extremo del esófago. Ésta es una condición precancerosa, que aumenta el riesgo de desarrollar adenocarcinoma del esófago.

* **Dieta**Las dietas bajas en frutas y vegetales, y ciertas vitaminas y minerales, pueden aumentar los riesgos de esta enfermedad.
* **Otros irritantes**

La ingestión de irritantes caústicos como la lejía y otras sustancias pueden causar quemaduras y destruir las células del esófago. Las cicatrices y el daño al esófago pueden hacer que la persona corra un mayor riesgo de desarrollar cáncer.

* **Historia médica**

Ciertas enfermedades como la acalasia, enfermedad en la cual el fondo del esófago no se abre para descargar los alimentos en el estómago, y la tilosis, una enfermedad poco frecuente y hereditaria, aumentan el riesgo de cáncer esofágico. Además, cualquiera que haya presentado cánceres de la cabeza o del cuello tiene más probabilidades de desarrollar un segundo cáncer en esta área, incluyendo el cáncer esofágico.

* 1. **Adenocarcinoma del Esófago[[22]](#footnote-23)**

La prevalencía del adenocarcinoma de esófago ha experimentado un incremento exagerado en los últimos 20 años, alcanzando proporciones casi epidémicas. Como ejemplo de lo antes mencionado citaremos que el 3,3% de los 1.312 carcinomas de esófago diagnosticados en la Clínica Mayo entre 1.946 y 1.963 eran adenocarcinomas, esta cifra se habría elevado en un 60% según estudio realizado en 1.999 en la misma institución.

Se ha estimado que la incidencia se ha incrementado en 350% desde la década de los 70. Si esta tendencia continúa, este tipo de neoplasia se constituirá en una de las más mortales dada la agresividad de su desarrollo.

La mayor parte de los adenocarcinomas se desarrollan en relación a la enfermedad por reflujo gastroesofágico y en particular sobre el esófago de Barrett. Este último se forma por la sustitución del epitelio escamoso esofágico por epitelio cilíndrico (metaplasia que puede ser cardial, fúndica o intestinal)

* **Tabaco:** El consumo de tabaco es más elevado en los pacientes con esófago de Barrett probablemente porque exacerba el reflujo gastroesofágico al inducir la relajación del esfínter esofágico inferior.
* **Alcohol:** Su asociación al consumo de alcohol con el desarrollo del adenocarcinoma es discutible, incluso Garidou y Cols. Observaron un efecto protector del consumo de vino.
* **Obesidad y Factores Dietéticos:** La obesidad aumenta levemente el riesgo de esófago de Barrett y adenocarcinoma de esófago, parecería estar en relación con mayor incidencia de reflujo gastroesofágico en pacientes obesos, adicionalmente una dieta rica en grasas también se asocia a un vaciamiento gástrico lento que propicia más episodios de reflujo, curiosamente se ha encontrado una relación estadística entre el bajo peso y el carcinoma de células escamosas así como el peso elevado y el adenocarcinoma de esófago.
* **Consumo de Fármacos:** Ciertos fármacos antihipertensivos inducen la relajación del esfínter esofágico inferior favoreciendo los episodios de reflujo.
* **Infección por Helicobacter Pylori:** Este agente infeccioso parece tener efecto protector sobre el desarrollo del adenocarcinoma de esófago. La prevalencia de infección por H. Pylori es menor en los pacientes con esófago de Barrett con displasia de alto grado y con adenocarcinoma. La erradicación del H. Pylori favorece la exacerbación o la aparición del reflujo gastroesofágico, por lo que su efecto protector está probablemente relacionado con su papel en el reflujo gastroesofágico.
* **Esófago de Barrett:** El riesgo de desarrollar adenocarcinoma en los pacientes con esófago de barrett es entre 30 y 60 veces superior a la población general, es decir, similar al de la población con síntomas de reflujo gastroesofágicos severos, por lo tanto es probable que el marcador de riesgo sea la severidad del reflujo gastroesofágico y no la presencia de esófago de barret.

De hecho, el esófago de barrett se desarrolla sobre las formas más severas de reflujo gastroesofágico. Por otra parte algunos trabajos cuestionan la eficacia costo-beneficio de la vigilancia endoscópica de los pacientes con esófago de barrett.

En un estudio realizado en Dinamarca se comprobó que el 98% de los adenocarcinomas del esófago se diagnosticaron en pacientes que no se sabían portadores de barret, por lo tanto se concluye que los programas de seguimiento de esófago de barrett, si bien útiles en casos individuales, no conseguirán disminuir la mortalidad por adenocarcinoma del esófago en la población general.

* 1. **Cáncer Epidermoide del Esófago[[23]](#footnote-24):**

Constituye aproximadamente el 2% de todos los tumores. Su agresividad y su forma de presentación clínica son similares al adenocarcinoma del esófago, sin embargo los factores etiológicos y las condiciones premalignas difieren.

* **Factores Nutricionales:** Una dieta deficiente en vitaminas y con alimentos ricos en nitrosaminas favorece el desarrollo de este tipo de cáncer.
* **Alcohol:** La incidencia del carcinoma epidermoide del esófago se relaciona con el tipo de alcohol, de tal manera que los licores de alta graduación presentan un riesgo superior.
* **Tabaco:** La presencia de nitrosaminas en el tabaco puede ser responsable de mayor incidencia de este tipo de cáncer entre los fumadores, riesgo que se ve incrementado con el consumo concomitante de alcohol.
* **Causticaciones:** El desarrollo del carcinoma escamócelular en estos pacientes acontece 4 0 5 décadas después del episodio de causticación y una o dos décadas antes que en la población general.
* **Acalasia:** Los pacientes con este trastorno motor esofágico primario tienen riesgo 16 veces mayor que la población general de desarrollar un carcinoma espinocelular, sobre todo aquellos pacientes con más de 20 años de evolución de la enfermedad.
* **Síndrome de Plummer-Vinson:** Esta entidad se caracteriza por anemia crónica, estomatitis angular y presencia de membranas en el cuerpo esofágico, se desconoce aún la causa que predispone a una mayor frecuencia del carcinoma epidermoide.
* **Tilosis:** Los individuos que presentan esta patología tienen una incidencia del 95% de desarrollar a los 65 años este tipo de cáncer.
* **Antecedente de Cáncer de Cuello o Cabeza:** El riesgo de carcinoma epidermoide del esófago es alto si se ha padecido un cáncer de faringe. A su vez, la presencia sincrónica de neoplasias respiratorias y esofágicas llega al 15%.
* **Papiloma Virus Humano:** Los virus del papiloma humano son popularmente conocidos como los virus de las verrugas. Estos son capaces de inducir neoplasias benignas y otras con diferentes grados de malignidad en diversas localizaciones del cuerpo humano que incluyen región genitourinaria, recto, colon, faringe, esófago.

El papiloma escamoso del esófago, tema de mucha controversia, ha sido bastante discutido, al respecto se han propuesto 2 etimologías del papiloma escamoso del esófago:

* Infección del epitelio del esófago, a través del Papiloma Virus Humano.
* La presencia de recurrencia crónica del reflujo gastroesofágico, irritando y lesionando la mucosa, seguida por una consecuente regeneración epitelial.

Se considera que la citología es un método de diagnostico útil para la detección de lesiones por el virus del papiloma humano, en cualquier localización del cuerpo humano que este revestido por epitelio escamoso.

El diagnostico citológico en las lesiones por el Papiloma Virus Humano al microscopio óptico, esta dado por la presencia de koilocitos, que son células escamosas, con vacuola perinuclear bien definida y su núcleo hipercromático y retraído.

* 1. **Estadios del Cáncer Esofágico.**

Después del diagnostico del cáncer esofágico, se realizan pruebas para determinar si las células cancerosas se han diseminado dentro del esófago o a otras partes del cuerpo. El proceso utilizado para determinar si el cáncer se ha diseminado dentro del esófago o a otras partes del cuerpo se denomina clasificación en estadios. La información obtenida a partir del proceso de clasificación en estadios determina el estadio de la enfermedad. Es importante conocer el estadio de la enfermedad a fin de planear el mejor tratamiento. En este proceso de determinación pueden utilizarse las siguientes pruebas y procedimientos:

**Broncoscopía:** Procedimiento en el cual se inserta una sonda delgada, iluminada por la nariz o la boca a la traquea y los bronquios (pasajes de aire que llevan a los pulmones). Esto permite examinar el interior de la traquea, los bronquios y los pulmones.

**Radiografía de tórax:** Exposición breve del tórax a radiación para producir una imagen del tórax y sus estructuras internas.

**Laringoscopia:** Procedimiento en el cual el medico examina la laringe con un espejo o con un laringoscopio (una sonda delgada, iluminada).

**Tomografía computarizada (TAC):** Una tomografía computarizada crea una serie de fotografías detalladas de áreas internas del cuerpo, tomadas desde ángulos diferentes. Las imágenes son creadas por una computadora conectada a una maquina de rayos X. Esta prueba se denomina también tomografía computada, tomografía computadorizada o tomografía axial computarizada.

**Ecografía Endoscopica:** Se utiliza un endoscopio (una sonda delgada, iluminada para estudiar los tejidos en el interior del cuerpo) para rebotar ondas sonoras de alta energía en los tejidos y los órganos internos y cambiar los ecos a fotografías denominadas sonografías. Esto se denomina también una endosonografía.

**Toracoscopía:** Se inserta un endoscopio por una incisión en la pared torácica para examinar el interior del pecho.

**Laparoscopía:** Se inserta un laparoscopio (sonda delgada, iluminada) a través de una incisión en la pared del abdomen a fin de visualizar los órganos y extirpar muestras de tejido.

**TEP (tomografía de emisión de positrones**): Una TEP crea una imagen que muestra la ubicación de células tumorales en el cuerpo. Se inyecta una sustancia denominada glucosa de radionuclido (azúcar) en el paciente a través de una vena y el aparato de la TEP rota en torno al paciente para crear la imagen. Las células tumorales malignas se ven más brillantes en la imagen porque tienen mayor actividad y absorben más glucosa que las células normales. Estudios clínicos analizan el uso de la TEP para la clasificación en estadios del cáncer esofágico.

**Se utilizan los siguientes estadios para el cáncer esofágico:**

**Estadio 0 (Carcinoma in situ)**

En el estadio 0 (carcinoma in situ), el cáncer se encuentra solamente en la capa interna de células que recubren el esófago.

**Estadio I**

En el estadio I, el cáncer se ha diseminado más allá de la capa interna de células hasta la siguiente capa de tejido en la pared del esófago.

**Estadio II**

El cáncer esofágico en el estadio II puede dividirse en estadio IIA y estadio IIB, según del lugar donde se ha diseminado.

* **Estadio IIA:** El cáncer se ha diseminado a la capa de músculo esofágico o a la pared exterior del esófago.
* **Estadio IIB:** El cáncer puede haberse diseminado a alguna de las tres primeras capas del esófago y a los ganglios linfáticos circundantes. Los ganglios linfáticos son estructuras pequeñas, en forma de fríjol, que se encuentran en todo el cuerpo. Filtran sustancias en un líquido llamado linfa y ayudan a combatir infecciones y enfermedades.

**Estadio III**

En el estadio III, el cáncer se ha diseminado a la pared exterior del esófago y puede haberse diseminado a los tejidos o a los ganglios linfáticos cerca del esófago.

**Estadio IV**

En el estadio IV, el cáncer se ha diseminado desde el esófago a otras partes del cuerpo y puede haberse diseminado también a ganglios linfáticos circundantes. El cáncer esofágico en el estadio IV puede dividirse en estadio IVA y estadio IVB, de acuerdo con el lugar donde se ha diseminado.

* **Estadio IVA:** El cáncer se ha diseminado a ganglios linfáticos circundantes o distantes.
* **Estadio IVB:** El cáncer se ha diseminado a ganglios linfáticos distantes u órganos en otras partes del cuerpo.

**Tasas de Supervivencia por Etapa**

|  |  |
| --- | --- |
| **Etapa** | **Tasa de Supervivencia a 5 Años** |
| 0 | 75% |
| I | 50% |
| IIa | 40% |
| IIb | 20% |
| III | 15% |
| IV | Menos del 1% |

Estas tasas de supervivencia constituyen un promedio de los resultados obtenidos en pacientes que se encontraban en la misma etapa. No se tienen en cuenta los diferentes tratamientos, ni el estado general de salud del paciente. Se trata de estimados solamente, y las perspectivas para cualquier paciente individual pueden diferir de estas cifras de promedio.

### Definiciones TNM

***Tumor primario (T)***

* **TX:** No puede evaluarse un tumor primario
* **T0:** No hay evidencia de tumor primario
* **Tis:** Carcinoma *in situ*
* **T1:** Tumor invade la lámina propia o la submucosa
* **T2:** Tumor invade la muscularis propia
* **T3:** Tumor invade la túnica adventicia
* **T4:** Tumor invade las estructuras adyacentes

***Ganglios linfáticos regionales (N)***

* **NX:** No pueden evaluarse ganglios linfáticos regionales
* **N0:** No hay metástasis a los ganglios linfáticos regionales
* **N1:** Metástasis a los ganglios linfáticos regionales

***Metástasis a distancia (M)***

* **MX:** No puede evaluarse metástasis a distancia
* **M0:** No hay metástasis a distancia
* **M1:** Metástasis a distancia 
  + - * + Tumores del esófago torácico inferior:

M1a: Metástasis a los ganglios linfáticos celiacos

M1b: Otras metástasis distantes

* Tumores del esófago torácico medio: 
  + - * M1a: No se aplica
      * M1b: Metástasis a los ganglios linfáticos no regionales u otras metástasis distantes.
* Tumores del esófago torácico superior:

M1a: Metástasis a los ganglios linfáticos cervicales

M1b: Otras metástasis a distancia

Para tumores del esófago torácico medio, úsese solamente M1b, ya que estos tumores con metástasis en los ganglios linfáticos no regionales tienen un pronóstico tan precario como aquellos con metástasis en otros lugares distantes.

* 1. **Descripción de las Variables**

Para la realización de nuestra investigación se ha considerado a los pacientes del Instituto Oncológico Nacional “Dr. Juan Tanca Marengo” (SOLCA) como nuestro universo, la población objetivo serán los pacientes del Servicio de Gastroenterología, y la muestra serán aquellos pacientes que se realicen endoscopía digestiva alta que se encuentren entre los 45 y 70 años de ambos sexos, que no presenten sintomatología esofágica, independientemente de que presenten factores de riesgo para el cáncer de esófago como los descritos anteriormente, los cuales serán ponderados para evaluar su significancía en relación a otros factores.

En el inicio de nuestra investigación acudimos al Instituto Oncológico Nacional “Dr. Juan Tanca Marengo” de Guayaquil, de donde se hizo la respectiva toma de datos a los pacientes que ingresen al área de Gastroenterología de dicho instituto Oncológico.

La forma de presentación clínica, la evolución y el pronóstico son similares para el adenocarcinoma y el cáncer escamoso de esófago sin embargo, los factores de riesgo implicados en el desarrollo de uno u otro y las entidades preneoplásicas no coinciden, por ello, se analizó estas situaciones en los dos tipos de cáncer, en pacientes asintomáticos de este órgano y en aquellos que tienen factores de riesgo importante ha tratado de realizar un diagnóstico precoz de esta patología utilizando la endoscopía digestiva alta con cepillados esofágicos enviándolos a estudio citológico. De igual manera estableceremos la relación existente o no del carcinoma epidermoide del esófago con el virus del papiloma humano utilizando solución de ácido acético al 3% y las zonas acetoblancas las cuales serán biopsiadas y se tendrán en consideración como posibles moradas del Papiloma virus humano.

Para nuestro estudio se realizó un cuestionario para la obtención de la información, la cual nos permitirá detectar de manera temprana cuales son los factores preponderantes que causan esta mortal enfermedad como lo es el cáncer de esófago y que en nuestro medio, la incidencia del cáncer de esófago no es tan alta siendo la tasa estandarizada en pacientes residentes en Guayaquil del 3.3 por 100.000 habitantes.

Los datos fueron recogidos técnicamente ya que se lo hizo en conjunto con profesionales del área médica en especial la valiosa ayuda de un especialista en cáncer que coadyuvaron a establecer las variables de interés que van hacer objeto de este estudio prospectivo.

Dichas variables tienen como propósito evaluar un procedimiento para la detección precoz del cáncer de esófago, determinar la frecuencia de la presencia del virus del papiloma en los casos estudiados, validar el procedimiento para ponerlo en práctica en dicho Instituto y Establecer un punto de referencia para comparar a posteriori los resultados obtenidos en la población muestreada o población general de nuestro estudio versus los diferentes grupos de riesgos, o población específica.

Los profesionales en medicina para un mejor resultado del estudio optaron por adherir los siguientes criterios:

**CRITERIOS DE INCLUSION.**

* Pacientes de 30 a 70 años sin sintomatología esofágica.
* Personas con diagnóstico citológico de Papiloma Virus Humano.

**CRITERIOS DE EXCLUSÓN.**

* Pacientes con sintomatología esofágica.
* Pacientes con otras patologías esofágicas.

Además se han sido considerados materiales y métodos necesarios para el estudio.

Luego de un análisis de cuales son las variables de interés que deben incluirse en el estudio los especialistas sugirieron las siguientes variables que a continuación van a ser descritas.

***Variable # 1: Género del paciente***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de cual es el sexo del paciente. En la historia clínica de cada paciente se detalla con exactitud si el paciente es de género femenino o masculino.

***Variable # 2: Edad***

La edad es tiempo transcurrido desde el nacimiento de algún ser u objeto hasta el momento en que esta variable es medida.

Con esta variable buscamos obtener información con respecto a la edad en años que tiene el paciente para poder detectarle precozmente un posible cáncer de esófago.

El riesgo aumenta con la edad; las personas mayores de 60 años ya que corren un mayor riesgo de desarrollar cáncer esofágico.

***Variable # 3: Tabaco***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca del el consumo de tabaco y también determinar con que frecuencia se da este consumo.

***Variable # 4: Alcohol***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca del posible consumo crónico de alcohol y que en grandes cantidades es otro riesgo importante de desarrollar cáncer esofágico.

***Variable # 5: Dieta dirigida***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de que si el paciente tiene restricciones alimenticias o no y que nos permite saber si tiene una alimentación que no atenten contra su salud.

***Variable # 6: Estupefacientes***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca del consumo de estupefacientes por parte del paciente y que en conjunto con el tabaco y el alcohol pueden afectar al esófago en el futuro causando el cáncer esofágico.

***Variable # 7: Obesidad***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de la posible obesidad y que esta condición pueden estar en relación con mayor incidencia de reflujo gastroesofágico en pacientes obesos.

***Variable # 8: Hipertensión Controlada***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de que si el paciente esta en constantes chequeos de su hipertensión y que permite al especialista darse cuenta de cualquier complicación que este causando esa hipertensión.

***Variable # 9: Alergias***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información referente a que si el paciente padece de alergias y la determinación de alergias puede ayudarnos a determinar su vulnerabilidad a ciertas medicinas.

***Variable # 10: Ingesta Cáustico***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información respecto a la ingestión de irritantes cáusticos como la lejía y otras sustancias pueden causar quemaduras y destruir las células del esófago. Las cicatrices y el daño al esófago pueden hacer que la persona corra un mayor riesgo de desarrollar cáncer.

***Variable # 11: Medicinas***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de que, si el paciente ha ingerido fármacos antihipertensivos que inducen la relajación del esfínter esofágico inferior favoreciendo los episodios de reflujo.

***Variable # 12: Esófago de Barret***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información sobre la posible existencia de esófago de barret en el paciente y que dicho esófago de barret es la irritación a largo plazo por reflujo, conocida comúnmente como acidez, cambia las células del extremo del esófago, ésta es una condición precancerosa, que aumenta el riesgo de desarrollar adenocarcinoma del esófago.

***Variable # 13: RGE (Reflujo Gastroesofágico)***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información sobre la posible presencia de adenocarcinomas que se desarrollan en relación a la enfermedad por reflujo gastroesofágico y en particular sobre el esófago de barret.

***Variable # 14: Acalasia***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de la presencia de la acalasia, enfermedad en la cual el fondo del esófago no se abre para descargar los alimentos en el estómago

***Variable # 15: Enfermedades Venéreas***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de la presencia o no de enfermedades venéreas que pueden incidir en un posible cáncer de Esófago.

***Variable # 16: Cirugías***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información en referencia de posibles intervenciones quirúrgicas que hayan podido lesionar de manera superficial o drástica el esófago.

***Variable # 17: Cáncer Epidermoide***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de que si el paciente ha padecido cáncer en la laringe y que sería una variable confirmatoria del posible cáncer esofágico.

***Variable # 18: Padre Con Cáncer***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información hereditaria del paciente respecto al padre ya que es importante saber si su padre ha padecido de cáncer o no ya que genéticamente están muy ligados.

***Variable # 19: Madre con Cáncer***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información hereditaria del paciente respecto a la madre ya que es importante saber si su madre ha padecido de cáncer o no ya que genéticamente se encuentran ligados.

***Variable # 20: Hermano con Cáncer***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca de la posible presencia o no de cáncer y que pudiera tener cierta relación hereditaria además aumentaría la posibilidad de aparición de cáncer en otro miembro familiar.

***Variable # 21: Endoscopia***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información que ayudará a conocer si el paciente se ha sometido a este examen necesario para la detección del cáncer esofágico ya que la endoscopía digestiva alta es un procedimiento por el cual sirve para que mediante la introducción de fibra óptica la exploración de la porción superior del tubo digestivo. En nuestro estudio utilizando este método trataremos de obtener resultados para el diagnóstico precoz del cáncer del esófago.

***Variable # 22: Citología***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información acerca del diagnóstico de hongos y células escamosas además de bacterias cocoides que pueda tener el paciente, adicionalmente nos ayuda a saber si es maligno o benigno.

***Variable # 23: Histología***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información con respecto a la posible existencia cáncer de la cabeza o del cuello es decir la existencia de esofagitis crónica, moderada, acentuada y Esófago de Barret y que nos hace prever que el paciente tiene más probabilidades de desarrollar un segundo cáncer en esta área, incluyendo el cáncer esofágico.

***Variable # 24: ADK (Adenocarcinoma)***

Esta variable es de tipo cualitativo, mediante ella obtendremos información respecto a la presencia de ADK en el paciente el cual ya ha desarrollado el cáncer esofágico.

Eladenocarcinoma, se desarrolla en el tejido glandular de la parte inferior del esófago, cerca de la abertura del estómago.

* 1. **Codificación de las Variables a ser Investigadas**

Muchas de las variables de las cuales hemos obtenido la mayor parte de las variables son de tipo ordinal, para poder realizar el análisis estadístico debemos codificarlas mediante escalas de Lickert. Para las variables cualitativas no ordinales vamos a utilizar el análisis de correspondencias.

A continuación indicamos la codificación para las variables cualitativas.

***Variable # 1: Género del paciente***

|  |  |
| --- | --- |
| Femenino | 0 |
| Masculino | 1 |

***Variable # 3: Tabaco (****Variable Ordinal****)***

|  |  |
| --- | --- |
| No | 0 |
| Baja Frecuencia | 1 |
| Media Frecuencia | 2 |
| Alta Frecuencia | 3 |
| Gran Frecuencia | 4 |

***Variable # 4: Alcohol (****Variable Ordinal****)***

|  |  |
| --- | --- |
| No | 0 |
| Consumo Leve | 1 |
| Consumo Moderado | 2 |
| Consumo Grave | 3 |

***Variable # 5: Dieta dirigida***

|  |  |
| --- | --- |
| No | 0 |
| A Veces | 1 |
| Casi Siempre | 2 |
| Siempre | 3 |

***Variable # 6: Estupefacientes (****Variable Ordinal****)***

|  |  |
| --- | --- |
| No | 0 |
| A Veces | 1 |
| Casi Siempre | 2 |
| Siempre | 3 |

***Variable # 7: Obesidad***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 8: Hipertensión Controlada***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 9: Alergias***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 10: Ingesta Caústico***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 11: Medicinas***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 12: Esófago de Barret***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 13: RGE (Reflujo Gastroesofágico)***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 14: Acalasia***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 15: Enfermedades Venéreas***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 16: Cirugías***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 17: Cáncer Epidermoide***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 18: Padre Con Cáncer***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 19: Madre con Cáncer***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 20: Hermano con Cáncer***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 21: Endoscopia***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

***Variable # 22: Citología***

|  |  |
| --- | --- |
| Negativo Para Malignidad | 0 |
| Hongos, Bacterias y Células Escamosas | 1 |
| Positivo para Malignidad | 2 |

***Variable # 23: Histología (****Variable Ordinal****)***

|  |  |
| --- | --- |
| Esofágitis Crónica | 0 |
| Esofágitis Crónica Leve | 1 |
| Esofágitis Crónica Severa | 2 |
| Esofágitis Crónica Acentuada | 3 |
| Esófago de Barret | 4 |

***Variable # 24: ADK (Adenocarcinoma)***

|  |  |
| --- | --- |
| Si | 0 |
| No | 1 |

* 1. **LA ORGANIZACIÓN DE LOS DATOS**
     1. **Matriz de Datos**

Se toman p datos de cada uno de los individuos o unidades experimentales en una muestra, es decir, características que son de interés para el investigador, de esto se origina una matriz de datos. Se usará p para representar la cantidad de variables numéricas de respuesta que se están midiendo u n representará el número de unidades experimentales sobre las cuales se están midiendo las variables. Usaremos la notación  para indicar el valor particular de la k-ésima variable que es observada en el j-ésimo ítem.

Los  se pueden disponer en una matriz, llamada matriz de datos.

Se pueden disponer esos datos en un arreglo rectangular, llamado****de ****filas ycolumnas.



* + 1. **Estadística Descriptiva**

Sea ,,…., son n medidas sobre la primera variable. Entonces el promedio aritmético de esta medida es:



En general



*k* =1,2,……*p*

Una medida de dispersión es provisto por la varianza muestral, definida por n medidas sobre las primeras variables como:



Donde  es la media muestral de . En general para *p* variables tenemos:



Para *k* = 1,2,….*p*

La estadística descriptiva de n observaciones o medidas en p variables aleatorias representada en forma de arreglo tiene la siguiente estructura.

Media Muestral



Varianza y Covarianza Muestral



Correlación Muestral



**CAPITULO II**

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

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. **Medidas de Tendencia Central**

La medida de tendencia central más común que se utiliza en Estadística es la media aritmética.

* + 1. **Medidas de Sesgo y Curtosis**

A parte de las medidas de tendencia central y de las medidas de dispersión existen otras dos medidas que describen los datos estas medidas se las conoce como el coeficiente del sesgo y el coeficiente de la Curtosis.

* + 1. **Coeficiente del Sesgo**

Este coeficiente describe la asimetría que existe en el conjunto de datos con respecto a la media, este coeficiente es calculado por la siguiente ecuación:



Si el coeficiente del sesgo es negativo entonces la mayoría de los datos se encuentran hacia la izquierda del valor de la media. Si el coeficiente del sesgo es positivo la mayoría de los datos se encuentran a la derecha del valor de la media. Cuando el coeficiente del sesgo es cero los datos se encuentran repartidos equitativamente tanto hacia la derecha como a la izquierda.

Cuando el coeficiente del sesgo es positivo el valor de la media es mayor que el valor de la mediana, mientras que cuando el coeficiente es negativo el valor de la mediana es mayor que el valor de la media, y cuando el coeficiente es cero entonces los valores de la media y la mediana son iguales. El coeficiente de sesgo indica el grado a la cual una distribución se desvía de su simetría.

Esto es usado por conjuntos de datos unimodales (esto es, tienen una sola moda) y tienen un tamaño de muestra por lo menos de 100. Grandes magnitudes en el coeficiente de sesgo, descartan la noción de una distribución simétrica.

* + 1. **Coeficiente de Curtosis**

El coeficiente de Curtosis es una medida que nos permite observar la picudez de un conjunto de datos. Esta medida esta dada por la ecuación:



El coeficiente de curtosis es una medida relativa. Para una distribución normal, el coeficiente de curtosis es 3. Una distribución normal se denomina mesocúrtica, una distribución que es más picuda que la normal se denomina leptocúrtica, y una menos picuda que la normal es platicúrtica.

Para una distribución leptocúrtica, el coeficiente de curtosis es más grande que 3. A mayor pronunciamiento de la picudez de una distribución, más grande es el valor del coeficiente de curtosis. El coeficiente de curtosis se usa solamente para hacer inferencias de un conjunto de datos cuando el tamaño de la muestra es al menos de 100 y la distribución es unimodal, esto es, tiene una sola moda.

* + 1. **Covarianza de dos Variables Aleatorias**

Intuitivamente pensamos en la dependencia de dos variables aleatorias  como el caso en el que una variable, digamos , crece o decrece cuando  cambia.

***Definición.-*** La Covarianza de  se define como el valor esperado de . En la anotación de la esperanza la Covarianza será igual a:

 en donde  y .

* 1. **TABLA DE CONTINGENCIA**

Un problema común en el análisis de datos enumerativos se refiere a la independencia de dos métodos de clasificación de eventos observados. Por ejemplo, podríamos clasificar una muestra de individuos de según el sexo y según su opinión con respecto a una cuestión política para probar la hipótesis de que las opiniones con respecto a esta cuestión son independientes del sexo, o podríamos clasificar a los pacientes que padecen cierta enfermedad según el tipo de medicamento y según el porcentaje de recuperación para ver si el porcentaje de recuperación depende del tipo de medicamento. En cada uno de estos ejemplos queremos investigar la *dependencia o contingencia* entre dos criterios de clasificación.

Para probar la hipótesis de independencia de dos variables de clasificación se utiliza el procedimiento de la prueba ji-cuadrada.

Las frecuencias observadas de las variables de clasificación se las conoce como una tabla de contingencia.

A una tabla de contingencia con r renglones y c columnas se le conoce como una tabla r x c (“r x c” se lee r x c). A los totales de renglones y columnas se les denomina frecuencias marginales.

Sea la frecuencia observada en el renglón ***i*** y la columna ***j*** de la tabla de contingencia, y sea la probabilidad de que una observación caiga en esta celda. Si se seleccionan las observaciones independientemente, entonces las frecuencias de las celdas tienen una distribución multinomial, y el estimador de máxima verosimilitud de  es simplemente la frecuencia relativa observada para esta celda. Es decir,

****

Así mismo al considerar el renglón ***i*** como una sola celda, la probabilidad para el renglón ***i*** está dada por  y por lo tanto , (en donde denota el número de observaciones en el renglón ***i)*** es el estimador de máxima verosimilitud de.

Aplicando razonamientos análogos encontramos que el estimador de máxima verosimilitud de la j-ésima probabilidad de la columna **,** en dondedenota el número de observaciones en la columna ***j***.

Según al hipótesis nula, la estimación de máxima verosimilitud del valor esperado de es



En otras palabras, vemos que la estimación del valor esperado de la frecuencia de la celda observada para una tabla de contingencia, es igual al producto de sus respectivos totales de renglón y de columna, dividido entre la frecuencia total. Es decir,



|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Columnas** | | | | | |
| **Filas** | A | B | C | D | **Total** |
| 1 |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
| . |  |  |  |  |  |
| . |  |  |  |  |  |
| . |  |  | …. |  |  |
| **Total** |  |  |  |  |  |

Ahora, podemos utilizar las frecuencias esperadas y observadas de las celdas, para calcular el valor del estadístico de la prueba:



Donde la sumatoria se extiende a todas las celdas  en la tabla de contingencia r x c. Si con **v = (r-1) (c-1)** grados de libertad, se rechaza la hipótesis nula de independencia en el nivel de significancia ; de lo contrario, se acepta la hipótesis nula.

* 1. **TECNICAS MULTIVARIADAS**
     1. **Métodos Multivariados Aplicados**

Los datos de variable múltiples se presentan en todas las ramas de la ciencia. Casi todos los datos reunidos actualmente por los investigadores se pueden clasificar como de variables múltiples. Por ejemplo un investigador de mercados podría querer identificar las características de los individuos que le permitirían determinar si es probable que una persona compre un producto específico.

La medición y evaluación de unidades experimentales es una actividad principal de la mayoría de los investigadores, como ejemplo de unidades experimentales citamos; las personas, los insectos, los animales, los campos, los terrenos, las compañías, los árboles, los granos de trigo, los países. Se obtienen datos de variables múltiples siempre que un investigador mide o evalúa más de un atributo o característica de cada unidad experimental.

* + 1. **Panorama General de los Métodos Multivariados.**

Los métodos multivariados son extraordinariamente útiles para ayudar a los investigadores a hacer que tengan sentido conjuntos grandes, complicados y complejos de datos que constan de una gran cantidad de variables medidas en números grandes de unidades experimentales. La importancia y la utilidad de los métodos multivariados aumentan al incrementarse el número de variables que se están midiendo y el número de unidades experimentales que se están evaluando.

El objetivo primario de los análisis multivariados es resumir grandes cantidades de datos por medio de pocos parámetros.

El interés de los análisis multivariados es encontrar relaciones entre las variables de respuesta, las unidades experimentales y tanto las variables respuesta como las unidades experimentales.

Muchas técnicas multivariadas tienden a ser de naturaleza exploratoria en lugar de confirmatoria, es decir tienden a motivar hipótesis en lugar de probarlas.

* + 1. **Técnicas Dirigidas por las Variables y por los Individuos**

Las técnicas dirigidas por las variables son aquellas que se enfocan en las relaciones que podrían existir entre las variables respuesta que se están midiendo. Algunos ejemplos de este tipo de técnicas se encuentran en los análisis realizados sobre las matrices de correlación, el análisis de componentes principales, el análisis por factores, el análisis de regresión y el análisis de correlación canónica.

Las técnicas dirigidas por los individuosson las que se interesan en las relaciones que podrían existir entre las unidades experimentales o individuos que se están midiendo, o en ambos. Ejemplos de este tipo de técnicas se encuentra el análisis discriminante, el análisis por agrupación, y el análisis multivariado de la varianza (MANOVA).

Muchos métodos multivariados ayudan a los investigadores a crear nuevas variables que tengan propiedades deseables.

Algunas técnicas multivariadas que crean nuevas variables son el análisis de componentes principales, el análisis por factores, el análisis de correlación canónica, el análisis discriminante canónico y el análisis de variables canónicas.

* 1. **Componentes Principales**

El análisis de componentes principales se encuentra estrechamente relacionado con la estructura de la varianza y Covarianza de un conjunto de variables a través de una combinación lineal de esas variables.

Los objetivos generales de estos son: la reducción de datos, y la interpretación, esto se logra a través de p componentes que son requeridas para reproducir el sistema total de la variabilidad, mucha de esta variabilidad puede ser contenida en un pequeño número k que llamaremos componentes principales. Si existe información en la k componentes como existe en las p variables originales, y el conjunto original de datos, compuesto por n medidas sobre p variables, es reducido a un conjunto de datos que consiste de n medidas sobre k componentes principales.

Un análisis de componentes principales frecuentemente da a conocer relaciones que previamente no se esperaban, permitiendo realizar interpretaciones que puede tener un resultado no familiar u ordinario , en investigaciones de tamaño grande resulta muy útil trabajar con esta técnica multivariada.

* + 1. **Fundamentos**

Las componentes principales son combinaciones lineales de las p variables aleatorias originales **X**1,**X**2,……**X**p. Estas combinaciones lineales geométricamente representan un nuevo sistema coordenado, obtenido por la rotación del sistema original, en el cual los ejes coordenados serán **X**1,**X**2,……**X**p. Los nuevos ejes representan la dirección que maximizan la variabilidad y provee una simple descripción de la estructura de la Covarianza.

Como ya se mencionó las componentes principales dependen solamente de la matriz de Covarianza  o de la matriz de correlación de **X**1,**X**2,……**X**p. No es necesario que las variables originales sean normales multivariadas.

Sea el vector aleatorio con su matriz de Covarianza con los valores propios .

Consideremos las combinaciones lineales:



De aquí podemos obtener lo siguiente:



Las componentes principales son variables artificiales, que no están relacionadas entre sí.

De este modo la primera componente principal es la combinación lineal  de máxima varianza,  sujeto a la restricción de que 

La segunda componente principal es la combinación lineal que maximiza  sujeto a  y .

De este modo la i-ésima componente es la combinación lineal que maximiza la  sujeto a  y  para k < i.

* + 1. **Obtención de las Componentes Principales**

Para la obtención de las componentes principales, consideremos que  es la matriz de varianza y covarianza obtenida a partir del vector  y además que de la matriz  obtenemos los pares de valores y vectores propios  donde  de aquí que la i-ésima componente principal esta dada por:



Además:



Se debe considerar que existen algunos de los  iguales entonces los coeficientes del respectivo vector propio son iguales y por lo tanto la componente principal correspondiente a ese valor propio no es único.

El total de la varianza de la población esta dado por:





Consecuentemente, la proporción del total de la varianza de explicación determinada por la k-ésima componente principal es:



* + 1. **Obtención de Componentes Principales a Partir de Datos Estandarizados.**

Cuando trabajamos con variables cualitativas al mismo tiempo que con variables cuantitativas, es recomendable estandarizar las variables originales.

Con lo que obtenemos un conjunto de variables Z, de la siguiente forma:



En notación matricial.



De aquí, la matriz de Covarianza se puede determinar por la siguiente ecuación:



La matriz diagonal de la desviación estándar esta establecida por:



Las componentes principales pueden ser obtenidas a partir de los valores propios de la matriz de correlación de la matriz X, que es la matriz de los datos observados.

Continuaremos utilizando la notación anteriormente empleada, así tenemos que la i-ésima componente esta determinada por:



Además que



y



En este caso  son los pares de valores y vectores propios de la matriz de correlación , con 

Entonces obtenemos:



* + 1. **Determinación del Número Óptimo de Componentes Principales**

Para determinar cual es el número óptimo de componentes principales con las que se debe trabajar existen cuatro métodos:

1. Quizás el método mas utilizado sea el implantado por Káiser en 1960. Este criterio consiste en retener solo aquellas componentes cuyos valores sean mayores que 1. Para establecer la acuracidad de este método se han realizado estudios, en los cuales se han considerado entre 10 y 40 variables. En estos estudios, el criterio tuvo acuracidad cuando el número de variables era alto. La acuracidad de un grupo de datos o instrumento de medida se refiere al grado de uniformidad de las observaciones alrededor de un valor deseado tal como el promedio, o un valor objetivo deseado.
2. El método gráfico llamado Prueba Scree, el cual fue propuesto por Castell en 1966. En este método la magnitud de los valores son graficados en el orden en el que fueron obtenidos, generalmente los sucesivos valores propios descienden rápidamente, se recomienda trabajar con las componentes principales correspondientes a los valores propios hasta observar el descenso más pronunciado.
3. Este método fue desarrollado por Lawlwv en 1940, consiste en realizar una prueba estadística significativa para el número de factores que se deben de retener, sin embargo, como todas las pruebas estadísticas, se ve influenciado por el tamaño de la muestra, y un tamaño de muestra grande producirá la retención de un número alto de componentes principales.
4. El último método consiste en retener tantas componentes principales como para contener al menos entre el 80% y el 90% de la varianza total explicada, mediante este método se retienen sólo las variables que son esenciales para las variables especificadas.
   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.

Si bien los análisis deben ser guiados por un marco teórico previo (explícito), de hecho las metodologías cualitativas, debido a su flexibilidad, pueden hacer que los elementos subjetivos produzcan resultados sesgados.

Precisamente el uso de ordenadores reduce este problema en la medida que los distintos aspectos son obtenidos mediante una operativización previa de los criterios utilizados, evitando un sobrevaloración humana de algunos elementos por parte del investigador y no apoyada en los datos.

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.**

Compuestas por p variables y n individuos cada elemento o celda de la matriz suele denotarse por medio de la expresión xij, que representa la medida obtenida por el sujeto i en la variable j. Ejemplos de este tipo de matrices son las obtenidas cuando evaluamos el rendimiento de una muestra sobre un conjunto de pruebas psicométricas tradicionales (ej: Tests de Raven, Wisc, Bohen, etc.). Acerca de las tablas de contingencia decimos que en este tipo de matrices son todos aquellos estudios que relacionan variables como son el sexo, la clase social, tipo de estudios o el estado civil.

* + 1. **Notación en la tabla de contingencia y construcción de la nube de puntos.**

El análisis de correspondencias se efectúa sobre la matriz de probabilidades que podemos determinar a partir de una matriz o tabla de contingencia, pudiendo ser introducido como un análisis de componentes principales o como análisis canónico ([Foucart, 1984](http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/hardcopy/ref.html#r6) y [1985](http://www.psico.uniovi.es/Dpto_Psicologia/metodos/hardcopy/ref.html#r7)). La matriz de datos de partida es una tabla de frecuencias:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | | **1** | **2** | **3** | **...** | **j** | **...** | **p** |  |
|  | **1**  **2**  **3** | k11  k21  k31 | k12  k22  k32 | k13  k23  k33 | ...  ...  ... | K1j  K2j  K3j | ...  ...  ... | K1p  K2p  K3p | **k1.**  **k2.**  **k3.** |
| **K(nxp)** = | **.**  **.**  **.** | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... | ... |
|  | **i**  **.**  **.**  **.**  **n** | ki1         ...   kn1 | ki2         ...   kn2 | ki3         ...   kn3 | ...         ...   ... | Kij         ...   Knj | ...         ...   ... | Kip         ...   Knp | **ki.**         **...**   **kn.** |
|  | | **k.1** | **k.2** | **k.3** | **...** | **k.j** | **...** | **k.p** | **K** |

**Tabla 3: Notación en la tabla de contingencias.**

Para aplicar el análisis de correspondencias no se emplea directamente la tabla de frecuencias sino que se transforma en una matriz de probabilidades, de acuerdo a la siguiente expresión:



A partir de la información anterior nos encontramos con la posibilidad de definir, sobre **R**p, las características de cada punto fila en la nube de puntos, situación esta que viene dada por los siguientes elementos:

**perfil =** (fij /fi.) j = 1,...,p **(2)**

**masa =** fi. = ki./K **(3)**

**coordenadas =** (fij /(fi.f.j1/2)) j = 1,...,p **(4)**

Observando que el perfil fila no es nada más que la frecuencia condicionada [f(j/i)], y por otra parte, que el perfil medio es equivalente al marginal de la tabla de frecuencias.

En Rn, cada punto columna j vendrá definido por los siguientes elementos:

**masa =** f.j = k.j/K **(5)**

**perfil =** (fij /f.j) j = 1,...,n **(6)**

**coordenadas =** (fij /(f.jfi.1/2)) j = 1,...,n **(7)**

La masa de una fila (fi.) o columna (f.j) debe entenderse como la importancia relativa dentro de la tabla de datos. Sirven para atenuar la preponderancia que podría tener alguna fila o columna en el análisis. Por otra parte, el perfil fila o perfil columna identifica cada modalidad en cuanto a su importancia relativa.

* + 1. **ELECCIÓN DE LAS DISTANCIAS.**

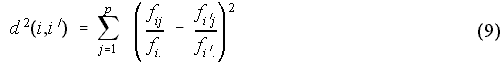
En **R**p, el cuadrado de la distancia entre dos puntos fila (i,i') cualesquiera viene dado por la expresión métrica (métrica de Mahalanobis) conocida como la distancia 2. La justificación del uso de este tipo de distancia, y no la euclidiana básica, se basa en que esta última plantea el problema de menospreciar los pesos de las columnas lo cual da como resultado final, en algunas soluciones, conclusiones inaceptables.

donde verificando la distancia euclidiana:

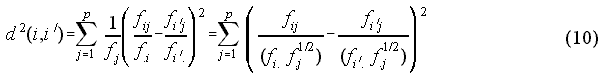
image1

obtenemos como resultados distancias equivalentes para las categorías-columna positivo lo cual en el ámbito intuitivo (cualitativamente) es contradictorio, ya que las diferencias para los dos sujetos en estas dos categorías son evidentemente distintas (más del doble en la categoría "negativo" y una séptima parte en la categoría "positivo").

La inconsistencia anterior,  producida por los efectos marginales, se puede contrarrestar operando las distancias euclidianas en forma de cocientes:



pero el peso excesivo de las columnas con f.j cuando contiene valores elevados sigue distorsionando los resultados. La forma de controlar esta fuente de error es ponderando la expresión anterior, formulación conocida como distancia :

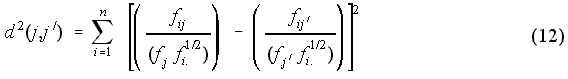


verificándose además, que:



A este tipo de distancia se le denomina también "ponderada", por cumplir la propiedad de invarianza o equivalencia distribucional. Esto implica que si se unen dos puntos filas o dos puntos columna con idénticos perfiles, la distancia entre esos dos puntos queda invariante. Esto es, si dos puntos son semejantes se pueden agrupar sin alterar las distancias para el resto de los puntos en **R**p y **R**n, lo cual representa una ventaja al poder garantizar la arbitrariedad de la nomenclatura (Lebart et al., 1982).

Para **R**n, la distancia de dos puntos columnas cualesquiera (j,j'), vendrá dado por la formula semejante a la vista anteriormente en el caso de las filas:



La originalidad de este tipo de análisis radica en la utilización de la distancia , que si bien no es equivalente al  de contingencia (formulación de Pearson) si están relacionadas entre sí en la medida en que éste es igual a la nube de inercia (NI), que podemos también obtener por medio de la distancia , multiplicada por la suma de la matriz de contingencia (K). Ya que la nube de inercia que podemos resolver por:

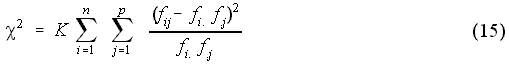
image6

resultando entonces que:

image7

* + 1. **Contraste de independencia.**

Usando la notación de la tabla, donde fij, fi. y fj. pueden ser tomados como estimaciones de probabilidad, se puede definir ahora la hipótesis de independencia entre filas y columnas de la tabla de contingencia por fij = fi.f.j, admitiendo que para tamaños grandes K la correspondencia sigue una distribución asintótica 2 con (n-1).(p-1) grados de libertad. Obteniendo el estadístico de contrate correspondiente al operar:



Asumiendo de esta forma que el contraste de independencia habitual equivale a la igualdad de todos los valores propios a cero, lo cual comprobamos con la obtención del estadístico anterior, que podemos simplificar de la forma siguiente:

Image9

* + 1. **Proceso de datos: tipo de elementos.**

El proceso de análisis de datos o método de estadística descriptiva multidimensional (Lebart et al., 1982), puede abordarse desde tres perspectivas, que no son contradictorias entre sí sino más bien complementarias en cuanto a los resultados obtenidos:

1. Análisis de correspondencias con la obtención de los ejes factoriales y el porcentaje de variación explicada.
2. Clasificación jerárquica ascendente sobre las soluciones factoriales obtenidas de forma tal que es posible obtener un número menor de clases.
3. Caracterización de los grupos obtenidos por sus variables demográficas.

Los elementos que ayudan a determinar los planos factoriales se denominan **activos**, debiendo cumplir el principio de conjunto homogéneo (similar al análisis factorial). Los elementos que forman parte del análisis "a posteriori", una vez determinados los ejes, se denominan elementos **ilustrativos** y no es necesario el cumplimiento de homogeneidad. Esta distinción es similar a la mantenida en los modelos lineales entre variables exógenas y endógenas, siendo equiparables desde un punto de vista geométrico, en la medida que las variables activas (exógenas) crean un subespacio acotado donde proyectar las variables ilustrativas (endógenas).

De todo lo dicho anteriormente, es posible aplicar dos métodos complementarios de análisis:

* métodos factoriales, basados en el álgebra lineal, donde las proximidades entre los puntos indican asociación estadística (ej: Análisis de correspondencias).
* métodos de clasificación, basados en la agrupación de clases de puntos.

**CAPITULO III**

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.

* 1. **Información Personal**

***Variable # 1: Género del paciente***

Como podemos observar en la figura 3-1, la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes han sido de sexo femenino, el 31.7% de dichos pacientes son hombres, y el 68.3% restantes pertenecen al sexo femenino

**FIGURA 3-1**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DEL GÉNERO**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla I, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable género.

**TABLA I**

**VARIABLE GÉNERO**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Femenino* | *0* | *82* | *68,33%* | *82* | *68,33%* |
| *Masculino* | *1* | *38* | *31,67%* | *120* | *100%* |

***Variable # 2: Edad***

Como podemos observar en la figura 3-2, la mayor parte de los pacientes que se han preocupado en hacerse chequeos y la mayoría son las personas de 61 al 68 años de edad los cuales representan un 26,7% de los pacientes, seguidos del 23,3% que son las personas de 53 a 60 años de edad y finalmente están las personas de 45 a 52 años y se nota una marcada preocupación de personas con menor edad que ya se están preocupando y que asisten a chequeos.

**FIGURA 3-2**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA PARA LA EDAD**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla II, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 0,552.

El sesgo de esta variable es -0.251, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada negativamente, es decir que, la mayoría de los datos se encuentran ubicados hacia la izquierda de la media, el valor negativo del sesgo nos permite concluir que la mayor parte de los datos se encuentran a la derecha de la media.

La varianza de los datos de esta variable es de 127.068, lo cual nos indica que existe una alta variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media de esta variable se encontrara en el intervalo [57.23, 53.16]

**TABLA II**

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DE LA EDAD**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 55,2 |
| Desviación estándar | 11,272 |
| Varianza | 127,068 |
| Sesgo | -0,2506 |
| Limite Superior | 57.238 |
| Limite Inferior | 53.162 |

* 1. **Hábitos**

***Variable # 3: Tabaco***

Como podemos observar en la figura 3-3, la mayor parte de los pacientes que se han preocupado en hacerse chequeos en un 53% no posee este mal hábito mientras que en un 25% de pacientes lo frecuenta medianamente, constituyéndose así los estos dos porcentajes los más altos para esta variable, quedando un 13% de pacientes que lo hacen con baja frecuencia y 10% con gran frecuencia.

**FIGURA 3-3**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA TABACO**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla III, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 1,025

El sesgo de esta variable es -1.074, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media aritmética de esta variable se encontrara en el intervalo [1,26, 0,79], el coeficiente de Curtosis es 0,1366

**TABLA III**

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA TABACO**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 1,025 |
| Error típico | 0,118 |
| Desviación estándar | 1,299 |
| Varianza | 1,688 |
| Curtosis | 0,136 |
| Sesgo | 1,074 |
| Limite Superior | 1.26 |
| Limite Inferior | 0.79 |

***Variable # 4: Alcohol***

Como podemos observar en la figura 3-3, la mayor parte de los pacientes que se han preocupado en hacerse chequeos en un 53% no poseen este mal hábito mientras que en un 25% de pacientes lo consume levemente, existiendo un porcentaje preocupante del 18% de los pacientes que lo consume de una forma desmedida y que potencialmente son victimas de esta enfermedad.

**FIGURA 3-4**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DEL ALCOHOL**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla IV, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 0,858

El sesgo de esta variable es 1.040, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

La varianza de los datos de esta variable es de 1,265, lo cual nos indica que existe una alta variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media aritmética de esta variable se encontrara en el intervalo [1,06, 0,65], el coeficiente de Curtosis es -0,400.

**TABLA IV**

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DEL ALCOHOL**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 0,858 |
| Error típico | 0,102 |
| Desviación estándar | 1,124 |
| Varianza | 1,265 |
| Curtosis | -0,400 |
| Sesgo | 1,040 |
| Limite Superior | 1.06 |
| Limite Inferior | 0.65 |

***Variable # 5: Dieta dirigida***

Como podemos observar en la figura 3-5, la mayor parte de los pacientes que se han preocupado en hacerse chequeos en un 83,3% no ha tenido ningún tipo de dieta que este controlada mientras que existe un 0.8% de pacientes que si lo hace, este minúsculo porcentaje previenen de manera alimenticia los posibles efectos de un cáncer de esófago.

**FIGURA 3-5**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA PARA LA DIETA DIRIGIDA**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla V, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 0,308.

El sesgo de esta variable es 2,72, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

La varianza de los datos de esta variable es de 0,635, lo cual nos indica que existe una poca variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media aritmética de esta variable se encontrara en el intervalo [0,45, 0,16], el coeficiente de Curtosis es 6,37, lo que nos permite especificar que la distribución de esta variable es de tipo leptocúrtica.

**TABLA V**

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DEL DIETA DIRIGIDA**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 0,308 |
| Error típico | 0,072 |
| Desviación estándar | 0,797 |
| Varianza | 0,635 |
| Curtosis | 6,374 |
| Sesgo | 2,727 |
| Limite Superior | 0.45 |
| Limite Inferior | 0.16 |

***Variable # 6: Estupefacientes***

Como podemos observar en la figura 3-6, la mayor parte de los pacientes que se han preocupado en hacerse chequeos en un 99,2% no tiene este hábito, mientras que existe un 0.8% de pacientes que si lo hace, este minúsculo porcentaje que combinándolo con otros malos hábitos como lo son el alcohol y el tabaco puede ser mortal para adquirir esta mortal enfermedad.

**FIGURA 3-6**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE ESTUPEFACIENTES**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla VI, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 0,016.

El sesgo de esta variable es 10,95, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

La varianza de los datos de esta variable es de 0,033, lo cual nos indica que existe una poca variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media aritmética de esta variable se encontrara en el intervalo [0,05, -0,02].

**TABLA VI**

**ESTADISTICA DESCRIPTIVA DEL CONSUMO DE ESTUPEFACIENTES**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 0,016 |
| Error típico | 0,016 |
| Desviación estándar | 0,182 |
| Varianza | 0,033 |
| Curtosis | 120 |
| Sesgo | 10,954 |
| Limite Superior | 0.05 |
| Limite Inferior | -0.02 |

* 1. **Antecedentes Patológicos Personales (A.P.P.)**

***Variable # 7: Obesidad***

Como podemos observar en la figura 3-7, la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no han sido obesos con un porcentaje del 85,8% y solamente un 14,2% si lo son, esto indicaría una marcada mala alimentación o pueden ser otros factores nutricionales.

**FIGURA 3-7**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE OBESOS**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla de VII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable Obesidad.

**TABLA VII**

**VERIABLE OBESIDAD**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Es Obeso* | *0* | *17* | *14,17%* | *17* | *14,17%* |
| *No es Obeso* | *1* | *103* | *85,83%* | *120* | *100%* |

***Variable # 8: Hipertensión Controlada***

Como podemos observar en la figura 3-8 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes han padecido de hipertensión que no ha sido controlada representando un 67% del total de pacientes, mientras que un 33% ha tenido control sobre la hipertensión.

**FIGURA 3-8**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE**

**hipertensión Controlada**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla VIII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable hipertensión controlada.

**TABLA VIII**

**hipertensión controlada**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Hipert. Controlada* | *0* | *40* | *33,33%* | *40* | *33,33%* |
| *Hipert. No Controlada* | *1* | *80* | *66,67%* | *120* | *100%* |

***Variable # 9: Alergias***

Como podemos observar en la figura 3-9 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no sufren de alergias representando un 93% del total de pacientes, mientras que un 7% ha tenido cierto tipo de alergias.

**FIGURA 3-9**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE Alergias**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla IX, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de los pacientes que han padecido de alergias.

**TABLA IX**

**pacientes que padecen de Alergias**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Tiene Alergias* | *0* | *8* | *6,67%* | *8* | *6,67%* |
| *No Tiene Alergias* | *1* | *112* | *93,33%* | *120* | *100%* |

***Variable # 10: Ingesta Cáustico***

Como podemos observar en la figura 3-10 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no padecen de ingesta cáustico representando un 93% del total de pacientes, mientras que un 7% padecen de este mal y que sin un tratamiento a largo plazo pueden adquirir el cáncer de esófago.

**FIGURA 3-10**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE INGESTA Cáustico**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla X, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable Ingesta Cáustico.

**TABLA X**

**pacientes que han padecido DE INGESTA CÁUSTICO**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Tiene Ingesta C.* | *0* | *8* | *6,67%* | *8* | *6,67%* |
| *No Tiene Ingesta C.* | *1* | *112* | *93,33%* | *120* | *100%* |

***Variable # 11: Medicinas***

Como podemos observar en la figura 3-11 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no ha ingerido medicinas que le puedan causar daños posteriores representando un 80% del total de pacientes, mientras que un 20% de pacientes sufre de daños en el esófago por ciertos tipos de medicinas.

**FIGURA 3-11**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE MEDICINAS**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XI, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable medicinas.

**TABLA XI**

**pacientes QUE haN ingerido medicinas**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Toma Medicinas* | *0* | *24* | *20,00%* | *24* | *20,00%* |
| *No Toma Medicinas* | *1* | *96* | *80,00%* | *120* | *100%* |

***Variable # 12: Esófago de Barret***

Como podemos observar en la figura 3-12 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no sufre de esófago de barret representando un 96,7% del total de pacientes, mientras que un 3,3% de pacientes sufre de esófago de barret, este porcentaje en los últimos años ha venido en aumento.

**FIGURA 3-12**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE**

**ESÓFAGO DE BARRET**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta Tabla XII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable esófago de barret.

**TABLA XII**

**pacientes que Padecen de**

**esófago de barret**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *E. Barret (+)* | *0* | *4* | *3,33%* | *4* | *3,33%* |
| *E. Barret (-)* | *1* | *116* | *96,67%* | *120* | *100%* |

* 1. **Informe Endoscopico y / o Antecedentes**

***Variable # 13: RGE (Reflujo Gastroesofagico)***

Como podemos observar en la figura 3-13 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no sufren de RGE el cual representa el 89,2% del total de pacientes, mientras que un 10,8% de pacientes sufren de RGE, el padecimiento de esta enfermedad es muy peligrosa ya que esta ligado al esófago de barret.

**FIGURA 3-13**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE R.G.E.**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XIII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable R.G.E.

.

**TABLA XIII**

**pacientes con R. G. E.**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Sufre de R.G.E.* | *0* | *13* | *10,83%* | *13* | *10,83%* |
| *No Sufre de R.G.E.* | *1* | *107* | *89,17%* | *120* | *100%* |

***Variable # 14: Acalasia***

Como podemos observar en la figura 3-14 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no sufren de acalasia la cual representa el 97,5% del total de pacientes, mientras que un 2,5% de pacientes sufren de este mal, el padecimiento de esta enfermedad es muy peligrosa ya que la persona no esta en capacidad de digerir bien los alimentos y esto provocaría efectos secundarios.

**FIGURA 3-14**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE ACALASIA**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XIV, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable acalasia.

**TABLA XIV**

**pacientes con Acalasia**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Sufre de Acalasia* | *0* | *3* | *2,50%* | *3* | *2,50%* |
| *No Sufre de Acalasia* | *1* | *117* | *97,50%* | *120* | *100%* |

***Variable # 15: Enfermedades Venéreas***

Como podemos observar en la figura 3-15 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no han padecido de este tipo de enfermedades el cual representa el 95% del total de pacientes, mientras que un 5% de pacientes han sufrido de este mal.

**FIGURA 3-15**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE**

**ENFERMEDADES VENÉREAS**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XV, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable enfermedades venéreas.

**TABLA XV**

**pacientes QUE SUFRIERON**

**de ENFERMEDADES VENÉREAS**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Han Sufrido de Enf. V.* | *0* | *6* | *5,00%* | *6* | *5,00%* |
| *No Han Sufrido de Enf. V.* | *1* | *114* | *95,00%* | *120* | *100%* |

***Variable # 16: Cirugías***

Como podemos observar en la figura 3-16 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar que han tenido alguna cirugía y este porcentaje representa el 73% del total de pacientes, mientras que un 28% de pacientes no han tenido ninguna intervención quirúrgica.

**FIGURA 3-16**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE CIRUGÍA**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XVI, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable cirugía.

**TABLA XVI**

**pacientes QUE SE HAN SOMETIDO A**

**CIRUGIA**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Se han Operado* | *0* | *87* | *72,50%* | *87* | *72,50%* |
| *Nunca se han Operado* | *1* | *33* | *27,50%* | *120* | *100%* |

***Variable # 17: Cáncer Epidermoide***

Como podemos observar en la figura 3-17 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar que tienen cáncer epidermoide y este porcentaje representa el 98% del total de pacientes, mientras que un 1,7% de pacientes se les pudo confirmar la existencia de cáncer epidermoide, esta confirmación se debe a que no han tenido conocimiento de lo que significa la prevención del cáncer del esófago.

**FIGURA 3-17**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE CÁNCER**

**EPIDERMOIDE CABEZA Y CUELLO**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XVII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable cáncer epidermoide.

**TABLA XVII**

**pacientes QUE tIENEN**

**cÁNCER EPIDERMOIDE**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Tienen C. Epid.* | *0* | *2* | *1,67%* | *2* | *1,67%* |
| *No Tienen C. Epid.* | *1* | *118* | *98,33%* | *120* | *100%* |

* 1. **Antecedentes Patológicos Familiares (A.P.F.)**

***Variable # 18: Padre Con Cáncer***

Como podemos observar en la figura 3-18 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar su papá no padecía de cáncer de ningún tipo y este porcentaje representa el 75% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje significativo y que va en aumento el cual es del 25% de los pacientes se les pudo confirmar la existencia de cáncer por parte paterna.

**FIGURA 3-18**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE PACIENTES QUE TIENEN SU PADRE CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XVIII, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable padre con cáncer.

**TABLA XVIII**

**PACIENTES QUE TIENEN SU**

**PADRE CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Padre con Cáncer* | *0* | *30* | *25,00%* | *30* | *25,00%* |
| *Padre sin Cáncer* | *1* | *90* | *75,00%* | *120* | *100%* |

***Variable # 19: Madre con Cáncer***

Como podemos observar en la figura 3-19 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar su mamá no padecía de cáncer de ningún tipo y este porcentaje representa el 78% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje significativo y que va en aumento el cual es del 23% de los pacientes se les pudo confirmar la existencia de cáncer por parte paterna.

**FIGURA 3-19**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE PACIENTES QUE**

**TIENEN SU MADRE CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XIX, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable madre con cáncer.

**TABLA XIX**

**PACIENTES QUE TIENEN SU**

**MADRE CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Madre con Cáncer* | *0* | *27* | *22,50%* | *27* | *22,50%* |
| *Madre sin Cáncer* | *1* | *93* | *77,50%* | *120* | *100%* |

***Variable # 20: Hermano con Cáncer***

Como podemos observar en la figura 3-20 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar que no tienen a algún hermano que tenga cáncer de ningún tipo y este porcentaje representa el 78% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje significativo y que va en aumento el cual es del 23% de los pacientes se les pudo confirmar la existencia de cáncer en sus hermanos.

**FIGURA 3-20**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE PACIENTES**

**QUE TIENEN HERMANOS CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XX, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable hermanos con cáncer

**TABLA XX**

**PACIENTES QUE TIENEN**

**HERMANOS CON CÁNCER**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *Hermano con Cáncer* | *0* | *18* | *15,00%* | *18* | *15,00%* |
| *Hermano sin Cáncer* | *1* | *102* | *85,00%* | *120* | *100%* |

* 1. **Endoscopia**

***Variable # 21: Endoscopia***

Como podemos observar en la figura 3-21 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar que nunca se habían hecho una endoscopia y este porcentaje representa el 76,7% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje del 23% de los pacientes que se han realizado alguna vez la endoscopia y que cuando se las realiza se les hace un estudio minucioso o también llamada endoscopia alta.

**FIGURA 3-21**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE ENDOSCOPÍA**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XXI, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable endoscopía.

**TABLA XXI**

**PACIENTES QUE SE REALIZARON**

**ENDOSCOPIA**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *No se hizo endoscopía* | *0* | *92* | *76,67%* | *92* | *76,67%* |
| *Se hizo endoscopía* | *1* | *28* | *23,33%* | *120* | *100%* |

* 1. **Citología**

***Variable # 22: Citología***

Como podemos observar en la figura 3-22 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar que los resultados eran negativos para malignidad y este porcentaje representa el 85,8% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje del 14,2% se les ha detectado cierto tipo de hongos, celulas escamosas y bacterias cocoides, este último porcentaje demuestra el crecimiento que se esta produciendo en la población acerca de este tipo de enfermedad.

**FIGURA 3-22**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE LA CITOLOGÍA**

**que presenta el paciente**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla XXII, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 1,141.

El sesgo de esta variable es 2,081, esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

La varianza de los datos de esta variable es de 0,122, lo cual nos indica que existe una poca variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media de esta variable se encontrara en el intervalo [1,2, 1,08] el coeficiente de Curtosis es 2,371.

**TABLA XXII**

**ESTADISTICA DESCRITIVA DE la CITOLOGÍA**

**que presenta el paciente**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 1,141 |
| Error típico | 0,031 |
| Desviación estándar | 0,350 |
| Varianza | 0,122 |
| Curtosis | 2,371 |
| Sesgo | 2,081 |
| Limite Superior | 1.20 |
| Limite Inferior | 1.08 |

* 1. **Histopatología**

***Variable # 23: Histología***

Como podemos observar en la figura 3-23 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes se les pudo comprobar esofagitis crónica inespecífica que representa el 85,8% del total de pacientes, mientras que existe un porcentaje del 9,2% se les ha detectado esófago de barret y el resto de pacientes se les han detectado una esofagitis mas grave y que ocupa 9,2% del total.

**FIGURA 3-23**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE la**

**HISTOPATOLOGIA Del paciente**

**(Cáncer de Esófago)**

En la Tabla V, presentamos la estadística descriptiva de esta variable, tenemos que el valor de la media aritmética es de 1,533.

El sesgo de esta variable es 2,18 esto significa que la distribución de la variable esta sesgada positivamente.

La varianza de los datos de esta variable es de 1,561, lo cual nos indica que existe una poca variabilidad de los datos.

Además, como es posible apreciar en el gráfico, la distribución de esta variable no es simétrica. También podemos afirmar que con el 95% de confianza el valor de la media aritmética de esta variable se encontrara en el intervalo [1,76, 1,31], el coeficiente de Curtosis es 3,16, lo que nos permite especificar que la distribución de esta variable es de tipo leptocúrtica.

**TABLA XXIII**

**ESTADISTICA DESCRITIVA DE la**

**HISTOPATOLOGIA Del paciente**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |
| --- | --- |
| Media | 1,533 |
| Error típico | 0,114 |
| Desviación estándar | 1,249 |
| Varianza | 1,561 |
| Curtosis | 3,160 |
| Sesgo | 2,182 |
| Limite Superior | 1.76 |
| Limite Inferior | 1.31 |

***Variable # 24: ADK (Adenocarcinoma)***

Como podemos observar en la figura 3-24 la mayor parte de los pacientes que se han realizado los exámenes no sufre de ADK representando un 74,2% del total de pacientes, mientras que un 25,8% de pacientes sufren de ADK, este porcentaje en los últimos años ha venido en aumento peligrosamente.

**FIGURA 3-24**

**HISTOGRAMA DE FRECUENCIA DE ADK**

**(Cáncer de Esófago)**

A continuación se presenta la Tabla XXIV, que nos muestra la frecuencia absoluta, la frecuencia absoluta relativa, la frecuencia acumulada absoluta y la frecuencia acumulada absoluta relativa de la variable ADK.

**TABLA XXIV**

**paciente que Padece de ADK**

**(Cáncer de Esófago)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***Descripción*** | ***Clase*** | ***Frecuencia Absoluta (fi)*** | ***Frecuencia Absoluta Relativa (fi/N)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta (Fi)*** | ***Frecuencia Acumulada Absoluta Relativa (Fi/N)*** |
|
| *A.D.K. (+)* | *0* | *31* | *25,83%* | *31* | *25,83%* |
| *A.D.K. (-)* | *1* | *89* | *74,17%* | *120* | *100%* |

* 1. **TABLAS DE CONTINGENCIA**

En cada uno de los casos que se analizarán a continuación queremos investigar la dependencia o contingencia entre dos criterios de clasificación. Además, el objetivo de este análisis consiste en determinar las variables que serán seleccionadas para el estudio de la Regresión de Cox, ya que se tomarán las variables que tienen un valor p significativo, es decir un valor p menor a 0,05.

### Prueba de independencia: Tabaco vs. Esófago de Barret

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

**Tabla XXV**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Tabaco vs. Esófago de Barret**

**Independencia de variables: Tabaco**

**vs.**

**Esófago de Barret**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Esófago de Barret** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Tabaco** | *0* | *2* | *61* | *63* |
| *1* | *0* | *15* | *15* |
| *2* | *1* | *29* | *30* |
| *4* | *1* | *11* | *12* |
|  | **Total** | *4* | *116* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

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



***0.01***



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

### 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.

### Prueba de independencia: Acalasia vs. Padre con Cáncer

Se desea saber si la Acalasia es independiente de que el Padre del paciente tenga Cáncer. La tabla a continuación muestra la contingencia para este par de variables.

**Tabla XXVII**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Acalasia vs. Padre con Cáncer**

**Independencia de variables: Acalasia vs. Padre con Cáncer**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Padre con Cáncer** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Acalasia** | *0* | *0* | *3* | *3* |
| *1* | *30* | *87* | *117* |
|  | **Total** | *30* | *90* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | La Acalasia y el Padre con Cáncer 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.

### Prueba de independencia: Estupefacientes

### vs.

### Enfermedades venéreas

Se desea saber si los estupefacientes son independientes de las enfermedades venéreas. La tabla a continuación muestra la contingencia para este par de variables.

**Tabla XXVIII**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Estupefacientes vs. Enfermedades Venéreas**

**Independencia de variables: Estupefacientes**

**vs.**

**Enfermedades Venéreas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Enfermedades Venéreas** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Estupefacientes** | *0* | *5* | *114* | *119* |
| *2* | *1* | *0* | *1* |
|  | **Total** | *6* | *114* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | Los Estupefacientes y las Enfermedades Venéreas son independientes. |
| **Vs.** | |
| **H1:** | **⎤ H0** |



***0.01***



Para este caso,, podemos concluir que existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho en favor de H1, es decir que las variables son dependientes.

### Prueba de independencia: Esófago de Barret

### vs.

### Cáncer Epidermoide

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

**Tabla XXIX**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Esófago de Barret vs. Cáncer Epidermoide**

**Independencia de variables: Esófago de Barret**

**vs.**

**Cáncer Epidermoide**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Cáncer Epidermoide** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Esófago de Barret** | *0* | *1* | *3* | *4* |
| *1* | *1* | *115* | *116* |
|  | **Total** | *2* | *118* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | El Esófago de Barret y el Cáncer Epidermoide son independientes. |
| **Vs.** | |
| **H1:** | **⎤ H0** |



***0.01***



Para este caso,, podemos concluir que existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho en favor de H1, es decir que las variables son dependientes.

### Prueba de independencia: Obesidad vs. Esófago de Barret

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

**Tabla XXX**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Obesidad vs. Esófago de Barret**

**Independencia de variables: Obesidad**

**vs.**

**Esófago de Barret**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Esófago de Barret** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Obesidad** | *0* | *1* | *16* | *17* |
| *1* | *3* | *100* | *103* |
|  | **Total** | *4* | *116* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | La Obesidad y el Esófago de Barret 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.

### Prueba de independencia: ADK vs. Dieta Dirigida

Se desea saber si el ADK es independiente de la Dieta Dirigida. La tabla a continuación muestra la contingencia para este par de variables.

**Tabla XXXI**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**ADK vs. Dieta Dirigida**

**Independencia de variables: ADK**

**vs.**

**Dieta Dirigida**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **ADK** | |  |
|  |  | *0* | *1* | **Total** |
| **Dieta Dirigida** | *0* | *28* | *72* | *100* |
| *1* | *2* | *9* | *11* |
| *2* | *0* | *1* | *1* |
| *3* | *1* | *7* | *8* |
|  | **Total** | *31* | *89* | *120* |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | El ADK y la Dieta Dirigida son independientes. |
| **Vs.** | |
| **H1:** | **⎤ H0** |



***0.01***



Para este caso,, podemos concluir que existe suficiente evidencia estadística para rechazar Ho en favor de H1, es decir que las variables son dependientes.

### Prueba de independencia: Ingesta Cáustico vs. ADK

Se desea saber si la Ingesta Cáustico es independiente del ADK. La tabla a continuación muestra la contingencia para este par de variables.

**Tabla XXXII**

**Tabla De Contingencia De Las Variables**

**Ingesta Caústico vs. ADK**

**Independencia de variables: Ingesta Caústico**

**vs.**

**ADK**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | **Ingesta Caústico** | |  |
|  |  | 0 | 1 | **Total** |
| **ADK** | 0 | 1 | 30 | 31 |
| 1 | 7 | 82 | 89 |
|  | **Total** | 8 | 112 | 120 |

Elaborado por: Víctor Aníbal Malucín Medina

|  |  |
| --- | --- |
| **H0:** | La Ingesta Caústico y el ADK 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.

**CAPITULO IV**

1. **ANALISIS ESTADISTICO Multivariado**
   1. **Introducción**

En este capitulo presentamos el análisis estadístico Multivariado, para ello empleamos la técnica de reducción de datos, denominada *componentes principales*. Este método consiste en generar variables artificiales e términos o a partir de las variables aleatorias originales. Para lo cual podemos utilizar la matriz de varianzas y covarianzas (denotada por ) o la matriz de correlación (denotada por ) de los datos observados. La Matriz de correlación será la matriz de varianzas y covarianzas de los datos estandarizados.

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.

Para realizar el análisis estadístico Multivariado nos ayudamos del paquete estadístico MINITAB 13.0 para Windows y del NCSS 2000 para Windows.

Valiéndonos de estos paquetes estadísticos obtendremos n primer lugar la matriz de varianzas y covarianzas o la de correlación, posteriormente utilizamos el método de reducción de datos.

Para generar las componentes principales emplearemos solamente algunas de variables observadas.

Consideramos que las variables en las que debemos basar nuestra investigación son:

Para determinar el numero óptimo de componentes principales que debemos tener

* 1. **Análisis estadístico multivariado de las variables observadas para el cáncer de esófago.**

La tabla XXXIII, contiene valores propios de la matriz de varianzas y covarianzas, de los datos originales, estos valores representan la varianza de las componentes principales.

También consta el porcentaje de explicación que le corresponde a las componentes principales. Adicionalmente encontramos el total del porcentaje de explicación.

Notamos que la primera componente tiene 96.4% del total de varianza, lo que nos indica que al utilizar la primera componente obtendremos el 96.4% del total de la información.

La segunda componente principal nos proporciona el 1.6% de la información total. Al considerar la primera y segunda componente, para nuestra investigación, obtenemos 98% de la información total.

**Tabla XXXIII**

**Variabilidad de Explicación de las componentes Utilizando la Matriz de Varianzas y Covarianzas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| ***Eigenvalor*** | ***127,10*** | *2,15* | *1,56* | *0,83* |
| ***Proporción*** | *0,966* | *0,016* | *0,012* | *0,006* |
| ***Acumulado*** | *0,966* | *0,982* | *0,994* | *1,000* |

**Matriz de Varianzas y Covarianzas**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | *Edad* | *Tabaco* | *Alcohol* | *Histología* |
| *Edad* | ***127,06891*** |  |  |  |
| *Tabaco* | *1,13782* | ***1,68845*** |  |  |
| *Alcohol* | *1,52437* | *0,60861* | ***1,26548*** |  |
| *Histología* | *0,11933* | *-0,05546* | *0,02577* | ***1,56190*** |

Como podemos observar la variable que se refiere a la edad tiene una varianza mucho mayor que las demás, y esta dominará la primera componente principal, sin importar la estructura de las covarianzas de las variables.

En la siguiente tabla podemos observar que prácticamente la variable edad explica la primera componente y no tiene relación con las demás variables.

**Tabla XXXIV**

**Variabilidad de Componentes Principales**

**Utilizando la Matriz de Varianzas y Covarianzas.**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | ***PC1*** | *PC2* | *PC3* | *PC4* |
| *Edad* | ***-1,000*** | *-0,014* | *0,002* | *-0,005* |
| *Tabaco* | *-0,009* | *0, 819* | *-0,009* | *-0,574* |
| *Alcohol* | *-0,012* | *0,571* | *-0,093* | *0,816* |
| *Histología* | *-0,001* | *-0,061* | *-0,996* | *-0,071* |
| ***Eingenvector*** |  |  |  |  |

**Covarianza Máxima**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Edad*** | ***Tabaco*** | ***Alcohol*** | ***Histología*** |
| ***Edad*** | *127,06891* |  |  |  |
| ***Tabaco*** | *1,13782* | *1,68845* |  |  |
| ***Alcohol*** | ***1,52437*** | *0,60861* | *1,26548* |  |
| ***Histología*** | *0,11933* | *-0,05546* | *0,02577* | *1,56190* |

*Covarianza Máxima = 1,52437*

**Covarianza Mínima**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Edad*** | ***Tabaco*** | ***Alcohol*** | ***Histología*** |
| ***Edad*** | *127,06891* |  |  |  |
| ***Tabaco*** | *1,13782* | *1,68845* |  |  |
| ***Alcohol*** | *1,52437* | *0,60861* | *1,26548* |  |
| ***Histología*** | *0,11933* | ***-0,05546*** | *0,02577* | *1,56190* |

*Covarianza Mínima = -0,05546*

La figura 4-1 muestra los valores propios de la matriz de varianzas y covarianzas de los datos originales. Esta figura nos permite determinar el número optimo de las componentes por medio del criterio de las raíces latentes, al utilizar este criterio resulta que es optimo trabajar solamente con la primera componente, ya que luego del primer valor propio, es decir, el que corresponde a la primera componente, se observa el descenso más pronunciado.

**Figura 4-1**

**Criterio de las RaÍces latentes**

**(Datos Reales)**



Al trabajar con el primer método para la retención óptima de componentes principales, deberíamos trabajar con cuatro componentes, ya que según este método se debe retener aquellas cuyas varianzas sean mayores que 1, sin embargo al trabajar con tres componentes se tiene 99.4% del total de información.

Por consiguiente el número óptimo de componentes que debemos retener será uno, es decir, retener solamente la primera componente principal. En el Anexo 7 contiene las calificaciones de las componentes principales.

Las calificaciones de componentes principales se estiman por[[24]](#footnote-25):

, para  ; 

Debe recordar que sólo se debe efectuar un análisis de componentes principales en aquellos casos en donde el determinante de la matriz de correlaciones está cercano a cero, porque esto indica que existen dependencias lineales entre las variables respuestas.

A continuación se tomará en consideración a la matriz de correlaciones para los cálculos de las componentes principales de los datos estandarizados y además se debe recordar que sólo se debe efectuar un análisis de componentes principales en aquellos casos en donde el determinante de la matriz de correlaciones está cercano a cero, porque esto indica que existe dependencias lineales entre las variables respuestas.

**Matriz de Correlación**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Edad*** | ***Tabaco*** | ***Alcohol*** | ***Histología*** |
| ***Edad*** | ***1*** |  |  |  |
| ***Tabaco*** | *0,078* | ***1*** |  |  |
| ***Alcohol*** | *0,120* | *0,416* | ***1*** |  |
| ***Histología*** | *0,008* | *-0,034* | *0,018* | ***1*** |

**Variable con Mayor Correlación**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Edad*** | ***Tabaco*** | ***Alcohol*** | ***Histología*** |
| ***Edad*** | ***1*** |  |  |  |
| ***Tabaco*** | *0,078* | ***1*** |  |  |
| ***Alcohol*** | *0,120* | *0,416* | ***1*** |  |
| ***Histología*** | *0,008* | *-0,034* | *0,018* | ***1*** |

*Máxima Correlación = 0,4166*

**Variable con Menor Correlación**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  | ***Edad*** | ***Tabaco*** | ***Alcohol*** | ***Histología*** |
| ***Edad*** | ***1*** |  |  |  |
| ***Tabaco*** | *0,078* | ***1*** |  |  |
| ***Alcohol*** | *0,120* | *0,416* | ***1*** |  |
| ***Histología*** | ***0,008*** | *-0,034* | *0,018* | ***1*** |

*Mínima Correlación = 0,008*

Entonces el determinante de la matriz de correlación es:

**0.8122**

Pero con este valor no puedo afirmar que debo hacer un análisis de componentes principales entonces hay que realizar una prueba de hipótesis.

Con un grado de significancía del (1-) 100%

**H0= No se debe realizar un análisis de componentes principales.**

**Vs.**

**H1= Se debe realizar un análisis de componentes principales.**

**Región de rechazo:**

 ; ;









Si  entonces (1-) = 0.05



**Entonces:**



Con este resultado podemos decir que se acepta la hipótesis nula a favor de la hipótesis alternativa.

Lo que quiere decir que no se debe realizar un análisis de componentes principales y es conveniente usar otro método multivariado para el estudio y este puede ser el análisis de correspondencias.

La tabla XXXIII, contiene los valores propios de la matriz de varianzas y covarianzas de los datos estandarizados, incluye además el porcentaje de explicación de cada componente, así como también el total del porcentaje de explicación.

Vemos que la primera componente explica 36.5% del total de la información, la segunda componente 25.2%, y así sucesivamente.

**Tabla XXXV**

**Variabilidad de Explicación de las**

**componentes Principales**

**(Datos Estandarizados)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |
| ***Eigenvalor*** | ***1,4592*** | ***1,0072*** | ***0,9554*** | *0,5782* |
| ***Proporción*** | *0,365* | *0,252* | *0,239* | *0,145* |
| ***Acumulado*** | *0,365* | *0,617* | *0,855* | *1,000* |

En nuestro caso la primera componente principal explica el 36,5% de la variabilidad total.

La segunda componente principal explica 25,2% de esa variabilidad.

Pero estas dos primeras componentes principales en conjunto explican el 61,7% de la variabilidad total.

Observe que las tres primeras componentes principales explican el 85.5% de la variabilidad total, de modo que parecería que los datos de los pintores tienden a caer dentro de un subespacio Tridimensional del espacio muestra 4-dimencional.

Al seguir el criterio de los valores propios mayores que 1, decimos que el número óptimo de componentes que debemos retener es tres, con las tres primeras componentes principales obtenemos el 85.5% del total de información original.

El porcentaje que explican las tres primeras componentes es alto, sin embargo el porcentaje de información que se perdería es 14.5%, que es un porcentaje algo significativo.

En caso de basarnos en el método de las raíces latentes, este método nos confirma que debemos retener solo tres componentes, ya que hasta el tercer valor propio notamos el descenso más pronunciado, como lo podemos ver en la figura 4-2.

**Figura 4-2**

**Criterio de las Raices latentes**

**(Datos Estandarizados)**



La tabla XLII, contiene los coeficientes de los vectores propios de la matriz de correlación, dichos coeficientes determinan las componentes principales.

**Tabla XXXVI**

**Variabilidad de Componentes Principales**

**(Datos Estandarizados)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Variable** | ***PC1*** | ***PC2*** | ***PC3*** | *PC4* |
| *Edad* | *-0,292* | *0,270* | *0,915* | *0,073* |
| *Tabaco* | *-0,670* | *-0,119* | *-0,234* | *0,695* |
| *Alcohol* | *-0,683* | *0,026* | *-0,169* | *-0,710* |
| *Histología* | *0,017* | *0,955* | *-0,283* | *0,086* |
| ***Eingenvector*** |  |  |  |  |

En la figura 4-3 se mostraran los pesos de las dos primeras componentes principales.

**Figura 4-3**

**Representación Gráfica de los pesos de las dos Componentes Principales**

**(Datos Estandarizados)**



La primera componente esta determinada por el alcohol, es decir que las personas que sufren de esta adicción es muy probable que a futuro padezcan de cáncer de esófago con mayor facilidad.

En el caso de los pacientes si analizamos sus calificaciones y el gráfico de sus calificaciones podemos determinar claramente que nuestra primera componente los divide en dos grupos bien diferenciados los que son alcohólicos y los que no son alcohólicos esto quiere decir que existen pacientes con un mayor grado de adicción que otras.

Cabe recalcar que en esta primera componente que si el alcohol esta acompañado del tabaco y el género del paciente aumentan las posibilidades de adquirir esta grave enfermedad.

La segunda componente esta determinada por la histología del paciente la cual esta definida como la existencia de algún tipo de esófagitis y la presencia del esófago de barret.

En el caso de los pacientes si analizamos sus calificaciones y el gráfico de sus calificaciones podemos determinar claramente que nuestra segunda componente se divide en dos grupos bien diferenciados los que tienen algún tipo de esófagitis y los que no padecen de este mal, esto quiere decir que existen personas que existen pacientes que han llevan una correcta forma de alimentación ricas en proteínas y que además llevan algún control de prevención.

**Figura 4-4**

**Correlación entre las variables y las**

**Componentes I y II**



Las principales relaciones que encontramos al elaborar los planos de las componentes I y II son las Siguientes:

Un grupo integrado por el tabaco y el alcohol se encuentran altamente correlacionadas, de igual manera podemos decir que la edad guarda una cercana relación con estos dos males antes señalados y que la unión de estas tres características puede ser motivo de adquirir esta mortal enfermedad, y finalmente la histología no guarda una estrecha correlación con las demás variables en estudio.

Ahora si proyectan los dos grupos sobre el eje principal, veremos que las proyecciones están bastantes cercanas entre sí puesto que este eje explica aproximadamente un el 70% de la información total, esto indica que el comportamiento de los grupos es homogéneo.

En vista de lo obtenido, se puede decir que la unión de el tabaco y el alcohol juegan un papel preponderante para contraer de manera temprana el cáncer de esófago además se ha llegado a concluir que si el paciente con mayor edad consume alcohol y tabaco, corre el riesgo de adquirir esta mortal enfermedad.

* 1. **Análisis de Correspondencia de las variables observadas para el cáncer de esófago.**

**Tabla XXXVII**

**Análisis de Correspondencia del**

**Tabaco vs. Esófago de Barret**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tabaco** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 2 | 61 | 63 |
| *Baja Frecuencia* | 0 | 15 | 15 |
| *Media Frecuencia* | 1 | 29 | 30 |
| *Gran Frecuencia* | 1 | 11 | 12 |
| ***Total*** | 4 | 116 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
| **Tabaco** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 3,174 | 96,825 | 100 |
| *Baja Frecuencia* | 0 | 100 | 100 |
| *Media Frecuencia* | 3,333 | 96,666 | 100 |
| *Gran Frecuencia* | 8,333 | 91,666 | 100 |
| ***Total*** | 3,333 | 96,666 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
| **Tabaco** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 50 | 52,586 | 52,5 |
| *Baja Frecuencia* | 0 | 12,931 | 12,5 |
| *Media Frecuencia* | 25 | 25 | 25 |
| *Gran Frecuencia* | 25 | 9,482 | 10 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-5**

**Gráfico de Correspondencias**

**Tabaco vs. Esófago de Barret**

**(Cáncer de Esófago)**



En la figura 4-5 podemos observar la estrecha relación que existe el no consumo de tabaco, el consumo medio y el no tener esófago de barret, también podemos decir que el consumo de tabaco con gran frecuencia no es un factor muy determinante para padecer de esófago de barret, tal como lo indica la figura.

**Tabla XXXVIII**

**Análisis de Correspondencia de**

**Estupefacientes vs. Enfermedades Venéreas**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Enfermedades** | **Tuvo Enfermedades**  **Venéreas** | **No tuvo**  **Enfermedades**  **Venéreas** | **Total** |
| Estupefacientes | 0 | 1 |  |
| *Consume Estupefacientes* | 5 | 114 | 119 |
| *No Consume Estupefacientes* | 1 | 0 | 1 |
| **Total** | 6 | 114 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
| **Estupefacientes** | **Tuvo Enfermedades**  **Venéreas** | **No tuvo Enfermedades**  **Venéreas** | ***Total*** |
| *Consume Estupefacientes* | 4,202 | 95,798 | 100 |
| *No Consume Estupefacientes* | 100 | 0 | 100 |
| ***Total*** | 5 | 95 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
| **Estupefacientes** | **Tuvo Enfermedades**  **Venéreas** | **No tuvo Enfermedades**  **Enfermedades Venéreas** | ***Total*** |
| *Consume Estupefacientes* | 83,333 | 100 | 99,167 |
| *No Consume Estupefacientes* | 16,6667 | 0 | 0,8333 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-6**

**Gráfico de Correspondencias**

**Estupefacientes vs. Enfermedades Venéreas**

**(Cáncer de Esófago)**

****

En la figura 4-6 podemos observar la fuerte relación que existe entre los pacientes que usan estupefacientes y los que no tuvieron algún tipo de enfermedad venérea y lo que es análisis de correspondencias muestra es algo muy interesante, puesto que de cierta manera un adicto se cuida de contraer algún tipo de enfermedad venérea.

**Tabla XXXIX**

**Análisis de Correspondencia del**

**Esófago de Barret vs. Cáncer Epidermoide**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Esofago de Barret** | **C. Epiderm.**  **Positivo** | **C. Epiderm.**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Barret Positivo* | 1 | 3 | 4 |
| *Barret Negativo* | 1 | 115 | 116 |
| ***Total*** | 2 | 118 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
| **Esofago de Barret** | **C. Epiderm.**  **Positivo** | **C. Epiderm.**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Barret Positivo* | 25 | 75 | 100 |
| *Barret Negativo* | 0,862 | 99,137 | 100 |
| ***Total*** | 1,666 | 98,333 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
| **Esofago de Barret** | **C. Epiderm.**  **Positivo** | **C. Epiderm.**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Barret Positivo* | 50 | 2,542 | 3,333 |
| *Barret Negativo* | 50 | 97,457 | 96,667 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-7**

**Gráfico de Correspondencias**

**Esófago de Barret vs. Cáncer Epidermoide**

**(Cáncer de Esófago)**

-0,50

0,38

1,25

2,13

3,00

-0,50

-0,25

0,00

0,25

0,50

Barret Negativo

C\_\_Epidermoide\_Negativo

Correspondence Plot

Factor1 (100%)

Factor1 (100%)

Legend

Rows

Columns

Barret Positivo

C\_\_Epidermoide\_Positivo

En la figura 4-7 podemos observar la gran relación existente entre el esófago de barret y el cáncer epidermoide, es decir, según nuestro estudio podemos afirmar que la no existencia de esófago de barret conlleva a la no existencia de cáncer de esófago.

**Tabla XL**

**Análisis de Correspondencia del**

**Obesidad vs. Esófago de Barret**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Obesidad** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Es Obeso* | 1 | 16 | 17 |
| *No Es Obeso* | 3 | 100 | 103 |
| ***Total*** | 4 | 116 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
| **Obesidad** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Es Obeso* | 5,882 | 94,117 | 100 |
| *No Es Obeso* | 2,912 | 97,087 | 100 |
| ***Total*** | 3,333 | 96,666 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
| **Obesidad** | **Barret**  **Positivo** | **Barret**  **Negativo** | ***Total*** |
| *Es Obeso* | 25 | 13,793 | 14,167 |
| *No Es Obeso* | 75 | 86,206 | 85,833 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-8**

**Gráfico de Correspondencias**

**Obesidad vs. Esófago de Barret**

**(Cáncer de Esófago)**



En la figura 4-8 podemos observar que no existe una marcada relación entre este par de variables, es decir que los pacientes obesos tienen la tendencia a padecer de esófago de barret, y que una persona delgada podría no padecer de esófago de barret.

**Tabla XLI**

**Análisis de Correspondencia del**

**ADK vs. Dieta Dirigida**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Dieta Dirigida** | **ADK**  **Positivo** | **ADK**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 28 | 72 | 100 |
| *A veces* | 2 | 9 | 11 |
| *Casi Siempre* |  | 1 | 1 |
| *Siempre* | 1 | 7 | 8 |
| ***Total*** | 31 | 89 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
|  |  |  |  |
| **Dieta Dirigida** | **ADK**  **Positivo** | **ADK**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 28 | 72 | 100 |
| *A veces* | 18,181 | 81,818 | 100 |
| *Casi Siempre* | 0 | 100 | 100 |
| *Siempre* | 12,5 | 87,5 | 100 |
| ***Total*** | 25,833 | 74,167 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
|  |  |  |  |
| **Dieta Dirigida** | **ADK**  **Positivo** | **ADK**  **Negativo** | ***Total*** |
| *No* | 90,322 | 80,899 | 83,333 |
| *A veces* | 6,4516 | 10,112 | 9,167 |
| *Casi Siempre* | 0 | 1,123 | 0,833 |
| *Siempre* | 3,225 | 7,865 | 6,667 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-9**

**Gráfico de Correspondencias**

**ADK vs. Dieta Dirigida**

**(Cáncer de Esófago)**



En la figura 4-9 podemos observar las relaciones existentes entre este par de variables, podemos darnos cuenta que el factor dieta esta relacionada con el factor ADK, es decir los que no hacen dieta están más expuestos a contraer ADK y los que hacen dieta son los que menos relación tienen con esta patología.

**Tabla XLII**

**Análisis de Correspondencia del**

**Ingesta Cáustico vs. ADK**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ADK** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | ***Total*** |
| *ADK Positivo* | 1 | 30 | 31 |
| *ADK Negativo* | 7 | 82 | 89 |
| ***Total*** | 8 | 112 | 120 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Fila** | |  |  |
| **ADK** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | ***Total*** |
| *ADK Positivo* | 3,225 | 96,774 | 100 |
| *ADK Negativo* | 7,865 | 92,134 | 100 |
| ***Total*** | 6,666 | 93,333 | 100 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Perfiles Columna** | |  |  |
| **ADK** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | **Ingesta**  **Cáustico Positivo** | ***Total*** |
| *ADK Positivo* | 12,5 | 26,7857 | 25,833 |
| *ADK Negativo* | 87,5 | 73,2143 | 74,167 |
| ***Total*** | 100 | 100 | 100 |

**FIGURA 4-10**

**Gráfico de Correspondencias**

**Ingesta Cáustico vs. ADK**

**(Cáncer de Esófago)**

****

En la figura 4-10 podemos observar las relaciones que existen entre par de variables, los cuales dicen que no existe ninguna relación en que un paciente tenga ADK y que tenga ingesta cáustico.

CAPITULO V

1. **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

A continuación se presentan las conclusiones y recomendaciones del análisis univariado y multivariado de los pacientes asintomáticos, que se aplicó a las variables cualitativas y cuantitativas concerniente al cáncer de esófago.

* 1. **Conclusiones**

1. 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.
2. Los pacientes que más se han preocupado en sus chequeos son las que se encuentran en el intervalo de 61 a 68 años con un 26.7% de representación total, seguido de las personas que están en el intervalo de 45 a 52 años con el 23.3% del total de pacientes, mientras que el porcentaje restante se distribuye en el resto de los pacientes, con una marcada preocupación en personas de menor edad.
3. Los pacientes que no fuman constituyen el 53%, mientras que el porcentaje restante lo componen los de mediana frecuencia con el 25%, baja frecuencia 13% y gran frecuencia pacientes 10% respectivamente.
4. Se ha podido determinar que existen pacientes que no ingieren bebidas alcohólicas las cuales representan el 53% del total de pacientes y que también existen pacientes que tienen un consumo leve, moderado y grave, representados por el 25%, 4% y 18% respectivamente.
5. 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.
6. En cuanto al consumo de estupefacientes el 99.2% no usa estupefacientes pero si existe un porcentaje bajo del 0.8% que lo hace casi siempre.
7. En cuanto número de pacientes obesos, el 85.8% de pacientes no es obeso y el 14.2% si lo es.
8. En cuanto número de pacientes con hipertensión controlada, el 67% de pacientes no ha controlado su hipertensión, mientras que el 33% si lo hace.
9. En cuanto número de pacientes que sufre de alergias, el 93% de pacientes no sufre de alergias, mientras que el 7% si sufre de alergias.
10. En cuanto número de pacientes que padecen de ingesta cáustico, el 93% de pacientes no padecen de ingesta cáustico, mientras que el 7% si padecen de ingesta cáustico.
11. En cuanto número de pacientes que han ingerido medicinas que le pueden causar daños, el 80% de pacientes no lo ha hecho, mientras que el 20% si ha ingerido medicinas.
12. En cuanto número de pacientes que padecen de esófago de barret, el 96.7% de pacientes no padecen de este mal, mientras que el 3.3% si padecen de esófago de barret.
13. 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.
14. En cuanto número de pacientes que padecen de acalasia, el 97.5% de pacientes no padecen de este terrible síntoma, mientras que el 2.5% si lo padecen.
15. En cuanto número de pacientes que han padecido enfermedades venéreas, el 95% de pacientes no han tenido esta enfermedad, mientras que el 5% si la han tenido.
16. En cuanto número de pacientes que se han tenido intervenciones quirúrgicas, el 28% de pacientes nunca se las han realizado, mientras que el 73% si lo ha hecho.
17. En cuanto número de pacientes que padecen cáncer epidermoide de cabeza y cuello, el 98.3% de pacientes no padecen de este terrible enfermedad, mientras que el 1.7% si lo padece.
18. En cuanto número de pacientes que tienen a su madre con cáncer, el 78% de pacientes no tiene a su madre con cáncer, mientras que el 23% si.
19. En cuanto número de pacientes que tienen a algún hermano con cáncer, el 85% de pacientes no tiene a hermanos con cáncer, mientras que el 15% si.
20. En cuanto número de pacientes que se han realizado la endoscopía, el 23.3% de pacientes no se la han realizado, mientras que el 76.7% si se lo ha realizado.
21. En cuanto número de pacientes que presentaron malignidad negativa, el 85.8% lo presentaron, mientras que el 14.2% de pacientes presentaron hongos, células escamosas y bacterias cocoides, todo esto con respecto a la citología del paciente.
22. 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.
23. En cuanto número de pacientes que sufren ADK, el 74.2% de pacientes no padece de este mal, mientras que el 25.8% si presenta esta enfermedad.
24. La primera componente principal denominada “Frecuencia de consumo de alcohol”, explica el 36.5% del total de la variación de la población.
25. La segunda componente principal denominada “histología del paciente”, explica el 25.2% del total de la variación de la población.
26. En el Gráfico de Cargas nos ayuda a determinar que el tabaco y el alcohol se encuentran altamente correlacionadas, de igual manera podemos decir que la edad guarda una cercana relación con estos dos males antes señalados y que la unión de estas tres características puede ser motivo de adquirir esta mortal enfermedad, y finalmente la histología no guarda una estrecha correlación con las demás variables en estudio. En vista de lo obtenido, se puede decir que la unión de el tabaco y el alcohol juegan un papel preponderante para contraer de manera temprana el cáncer de esófago además se ha llegado a concluir que si el paciente con mayor edad consume alcohol y tabaco, corre el riesgo de adquirir esta mortal enfermedad.
27. Usando el análisis de correspondencias nos ayudad a clarificar algunos aspectos importantes entre ellos:
    1. El hecho de consumir tabaco con gran frecuencia no es determinante para adquirir esófago de barret;
    2. Además esta técnica nos permitió descubrir que, de cierta manera, un adicto procura, no contraer enfermedades venéreas;
    3. También se a logrado verificar que la no existencia de esófago de barret conlleva a la no existencia de cáncer de esófago;
    4. Una persona que es obesa tiene la tendencia a padecer de esófago de barret;
    5. Las personas que no tienen una dieta dirigida están más expuestos a contraer el ADK; y
    6. Finalmente no existe relación entre un paciente que tenga ingesta cáustico y un paciente que padezca de ADK.
    7. **Recomendaciones**
28. Se recomienda a SOLCA una mayor difusión de información acerca de esta mortal y silenciosa enfermedad. De esa manera poder prevenir, por medio de chequeos continuos que permitan dar diagnósticos oportunos.
29. Realizar al momento del ingreso del paciente una endoscopia para saber si tiene problemas esofágicos o no, para así tratarlo a tiempo.
30. Hacer participar activamente a los estudiantes de los últimos años de medicina para que realicen exámenes de este tipo en las zonas con personas de escasos recursos.
31. Crear un departamento que coordine todas estas actividades a nivel nacional y que lleve las estadísticas de forma eficaz, para así el paciente pueda tener toda la información del caso para tratar esta enfermedad
32. En vista de lo obtenido, para futuros estudios SOLCA se puede enfocar primeramente en las dos primeras componentes que son el consumo de alcohol y la histología del paciente las cuales explican el 61.7% del la información de las variables numéricas.

**ANEXO**

**Calificaciones de todos los Pacientes.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** |  |  | **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** |
| **1** | -2,16678 | -0,11762 | 0,74398 | -0,77853 |  | **39** | 0,97263 | 2,83872 | -0,08225 | 0,26258 |
| **2** | 0,89500 | 2,91050 | 0,16122 | 0,28195 |  | **40** | -1,93181 | -0,39554 | 0,52236 | 1,54092 |
| **3** | 0,38963 | 2,60085 | 1,92955 | 0,33607 |  | **41** | -0,37178 | -0,16296 | 1,27541 | 1,12235 |
| **4** | 0,45192 | 0,21235 | 2,28414 | 0,10459 |  | **42** | 0,41422 | -0,29095 | 0,34865 | -0,66893 |
| **5** | 1,33168 | -0,60116 | -0,47511 | -0,11493 |  | **43** | 0,19539 | -0,62676 | -1,01876 | -1,39725 |
| **6** | 0,54360 | -0,41058 | -0,05712 | -0,70121 |  | **44** | 1,33168 | -0,60116 | -0,47511 | -0,11493 |
| **7** | 1,17803 | 1,09485 | -0,35983 | 0,06737 |  | **45** | -1,07793 | -1,18512 | -2,15574 | 1,32786 |
| **8** | 1,64539 | 2,21663 | -2,19226 | 0,09471 |  | **46** | -0,28010 | -0,78589 | -1,06585 | 0,31655 |
| **9** | -0,73403 | 0,17202 | 2,41157 | 1,21274 |  | **47** | -1,57164 | -0,66793 | -1,12257 | -0,92703 |
| **10** | 1,61631 | -0,86435 | -1,36781 | -0,18595 |  | **48** | -1,72689 | -0,52437 | -0,63565 | -0,88829 |
| **11** | -0,34590 | -0,18688 | 1,19425 | 1,11589 |  | **49** | -1,82720 | 2,67624 | -1,05432 | -0,57534 |
| **12** | 0,71259 | 0,21012 | -0,77045 | -0,67140 |  | **50** | -2,33177 | -0,56386 | -0,27697 | 0,85779 |
| **13** | 0,94675 | 2,86265 | -0,00109 | 0,26903 |  | **51** | 0,17161 | -0,66542 | -0,42883 | 0,98676 |
| **14** | 0,58130 | 0,09272 | 1,87836 | 0,07230 |  | **52** | 0,73655 | -0,05085 | 1,39144 | 0,03357 |
| **15** | -0,59300 | 0,87923 | 1,27063 | -1,12855 |  | **53** | 1,48694 | -0,74472 | -0,96204 | -0,15367 |
| **16** | -0,71598 | -0,20468 | -1,42050 | 2,09244 |  | **54** | -0,43535 | -0,64233 | -0,57893 | 0,35529 |
| **17** | -0,69619 | -0,34048 | -0,27615 | -1,95770 |  | **55** | -0,61648 | -0,47484 | -0,01085 | 0,40048 |
| **18** | 0,78830 | -0,09870 | 1,22913 | 0,02065 |  | **56** | -1,44018 | -0,85015 | -1,01957 | 1,41825 |
| **19** | 1,59364 | 2,26448 | -2,02995 | 0,10762 |  | **57** | -1,23318 | -1,04156 | -1,66881 | 1,36659 |
| **20** | 0,60718 | 0,06879 | 1,79721 | 0,06585 |  | **58** | 1,10200 | 2,71909 | -0,48802 | 0,23029 |
| **21** | 1,12468 | -0,40975 | 0,17412 | -0,06328 |  | **59** | 0,86593 | -0,17048 | 0,98567 | 0,00128 |
| **22** | 1,25406 | -0,52938 | -0,23165 | -0,09556 |  | **60** | 0,99531 | -0,29011 | 0,57989 | -0,03100 |
| **23** | 0,47780 | 0,18842 | 2,20298 | 0,09813 |  | **61** | 0,81418 | -0,12263 | 1,14798 | 0,01420 |
| **24** | 1,74569 | -0,98399 | -1,77358 | -0,21824 |  | **62** | 0,31072 | -0,19524 | 0,67327 | -0,64310 |
| **25** | 1,38344 | -0,64901 | -0,63742 | -0,12785 |  | **63** | -0,59060 | -0,49877 | -0,09200 | 0,39403 |
| **26** | 1,92682 | -1,15147 | -2,34167 | -0,26343 |  | **64** | 0,56947 | -0,43451 | -0,13828 | -0,70767 |
| **27** | 1,56456 | -0,81650 | -1,20550 | -0,17304 |  | **65** | -0,13890 | -0,37830 | 0,54502 | 1,06424 |
| **28** | 1,27993 | -0,55331 | -0,31280 | -0,10202 |  | **66** | 0,55974 | -1,02432 | -1,64615 | 0,88992 |
| **29** | -1,03257 | -0,02943 | 0,77885 | -1,87377 |  | **67** | -0,24240 | -0,28259 | 0,86964 | 1,09006 |
| **30** | 0,89500 | 2,91050 | 0,16122 | 0,28195 |  | **68** | -2,83203 | 2,46842 | -1,49497 | 0,48761 |
| **31** | 1,25406 | -0,52938 | -0,23165 | -0,09556 |  | **69** | -0,59060 | -0,49877 | -0,09200 | 0,39403 |
| **32** | -0,08715 | -0,42615 | 0,38271 | 1,05133 |  | **70** | -2,01152 | -0,26118 | 0,25705 | -0,81727 |
| **33** | -0,00952 | -0,49793 | 0,13925 | 1,03196 |  | **71** | 0,98317 | 0,49808 | 0,43465 | 0,04401 |
| **34** | 1,30581 | -0,57723 | -0,39396 | -0,10848 |  | **72** | -3,10612 | 0,39097 | -0,08538 | 0,34007 |
| **35** | 1,59044 | -0,84043 | -1,28666 | -0,17950 |  | **73** | -1,41431 | -0,87407 | -1,10073 | 1,41179 |
| **36** | 0,99531 | -0,29011 | 0,57989 | -0,03100 |  | **74** | 0,96943 | -0,26619 | 0,66105 | -0,02454 |
| **37** | -0,00952 | -0,49793 | 0,13925 | 1,03196 |  | **75** | 0,74031 | 0,93113 | -0,78304 | 0,58270 |
| **38** | 0,89180 | -0,19441 | 0,90451 | -0,00517 |  | **76** | -0,28226 | -0,21541 | 0,73698 | -0,08903 |

**Calificaciones de todos los Pacientes.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** |  |  | **Y1** | **Y2** | **Y3** | **Y4** |
| **77** | -0,43751 | -0,07185 | 1,22391 | -0,05029 |  | **115** | -0,66823 | -0,42699 | 0,15146 | 0,4134 |
| **78** | 0,4282 | -0,3342 | 0,56246 | 0,51662 |  | **116** | -0,07525 | -0,40682 | 0,08775 | -0,14068 |
| **79** | 0,47995 | -0,38206 | 0,40015 | 0,50371 |  | **117** | -0,21652 | -0,30652 | 0,78848 | 1,08361 |
| **80** | 0,79206 | 0,88328 | -0,94535 | 0,56979 |  | **118** | -0,64236 | -0,45091 | 0,07031 | 0,40694 |
| **81** | 0,08 | -0,55038 | -0,39918 | -0,17942 |  | **119** | -2,35764 | -0,53994 | -0,19581 | 0,86425 |
| **82** | 1,12468 | -0,40975 | 0,17412 | -0,06328 |  | **120** | 0,79046 | -0,66918 | -0,57371 | 0,42623 |
| **3** | 0,59535 | -0,45844 | -0,21943 | -0,71412 |  |
| **84** | 0,10372 | -0,00383 | 1,3225 | -0,59145 |  |
| **85** | 0,8918 | -0,19441 | 0,90451 | -0,00517 |  |
| **86** | 0,49185 | -0,36273 | 0,10518 | -0,6883 |  |
| **87** | 0,94356 | -0,24226 | 0,7422 | -0,01809 |  |
| **88** | -1,34092 | -0,31279 | -0,05013 | -1,39071 |  |
| **89** | 0,01427 | -0,45928 | -0,45068 | -1,35205 |  |
| **90** | -2,90965 | 2,5402 | -1,25151 | 0,50698 |  |
| **91** | 0,12959 | -0,02776 | 1,24135 | -0,59791 |  |
| **92** | 0,16945 | -0,09494 | 1,374 | 0,58118 |  |
| **93** | 0,68696 | -0,57347 | -0,24909 | 0,45206 |  |
| **94** | -0,02031 | 2,65023 | -0,81786 | 0,13353 |  |
| **95** | -1,75277 | -0,50045 | -0,55449 | -0,88183 |  |
| **96** | -1,98565 | -0,28511 | 0,1759 | -0,82372 |  |
| **97** | -0,51506 | -0,50797 | -0,84423 | -2,00289 |  |
| **98** | 0,8541 | -0,6977 | -1,03098 | -0,77869 |  |
| **99** | 1,25406 | -0,52938 | -0,23165 | -0,09556 |  |
| **100** | 0,51772 | -0,38666 | 0,02403 | -0,69475 |  |
| **101** | -2,1409 | -0,14155 | 0,66282 | -0,78498 |  |
| **102** | 1,12468 | -0,40975 | 0,17412 | -0,06328 |  |
| **103** | 0,63656 | 1,83435 | -0,89864 | -0,50847 |  |
| **104** | 0,76243 | -0,07477 | 1,31028 | 0,02711 |  |
| **105** | -1,90802 | -0,35689 | -0,06757 | -0,84309 |  |
| **106** | -2,1409 | -0,14155 | 0,66282 | -0,78498 |  |
| **107** | -1,98565 | -0,28511 | 0,1759 | -0,82372 |  |
| **108** | -2,88697 | -0,58863 | -0,58937 | 0,21341 |  |
| **109** | -1,29971 | 1,98 | -0,72933 | -1,18506 |  |
| **110** | -1,39267 | -0,26494 | 0,11218 | -1,3778 |  |
| **111** | 1,20231 | -0,48153 | -0,06934 | -0,08265 |  |
| **112** | 0,8918 | -0,19441 | 0,90451 | -0,00517 |  |
| **113** | 0,2331 | -0,12346 | 0,91673 | -0,62373 |  |
| **114** | -0,26828 | -0,25866 | 0,95079 | 1,09652 |  |

1. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-2)
2. Detección precoz del cáncer de esófago.

   http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-3)
3. Detección precoz del cáncer de esófago.

   http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-4)
4. Detección precoz del cáncer de esófago.

   http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-5)
5. Cáncer http://www.galenored. com/saludable/patologías/cancer.htm [↑](#footnote-ref-6)
6. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-7)
7. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-8)
8. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-9)
9. Detección precoz del cáncer de esófago.

   http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-10)
10. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-11)
11. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-12)
12. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-13)
13. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-14)
14. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-15)
15. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-16)
16. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-17)
17. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-18)
18. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-19)
19. Génesis del Cáncer. http://www.latincancer. oró./pacientes\_genesis.shtml [↑](#footnote-ref-20)
20. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-21)
21. Detección precoz del cáncer de esófago.

    http://conganat.uninet.edu/IVCVHAP/comunicación-E/016/ [↑](#footnote-ref-22)
22. Raphael Ha, Ellis FH Jr, Dockerty MB. Primary adenocarcinoma of the esophagus¨18-year review and review of the literature….. Ann Surg 1996; 164(5):785-796. [↑](#footnote-ref-23)
23. Zhang Af, Kurtz RC, Sun M et al. Adenocarcinoma of the esophagus and gastric cardia: medical conditions, tobacco, alcohol, and socioeconomic factors. Cáncer Epidemiol Biomarkers Prev 1996; 5:761-768. [↑](#footnote-ref-24)
24. Ver Anexo [↑](#footnote-ref-25)