#### Capítulo 6

# Análisis de la Matriz de Correlación

Este capítulo esta constituido por 2 secciones: La primera sección da la explicación de las herramientas estadísticas y la segunda sección corresponde a los resultados obtenidos.

# 6.1 Explicación de las Herramientas Estadísticas

Es importante estudiar la relación o comportamiento que puede existir entre dos variables, por este motivo vamos utilizar la matriz de correlación en esta tesis, pero primero vamos a explicar que es la covarianza, coeficiente simple de correlación lineal que son herramientas estadísticas que nos ayudan a explicar esta relación.

La covarianza entre dos variables: y1 y y2, se denota por la siguiente fórmula:



Desafortunadamente, el uso de la covarianza como una medida absoluta de dependencia es dificultosa porque su valor depende de la escala de medición. Es por eso que a primera vista sea difícil saber si una covarianza es grande. Esta dificultad se puede eliminar estandarizando su valor por medio del coeficiente simple de correlación lineal. Su fórmula es:



está relacionado a la covarianza y toma valores en el intervalo .

La matriz de correlación es una matriz conformada por n filas y por n columnas. Además es una matriz simétrica; es decir, que los valores de los elementos aij de la matriz, es el mismo valor en los elementos aji de la matriz.

La matriz de correlación nos explica como se encuentran relacionadas cada una de las variables con otra variable. Su diagonal siempre contendrá el valor de 1. Si tiene un valor 0, nos indicará que no tiene ninguna relación con esa variable, por lo menos no lineal; es decir, pueda que tenga una relación cuadrática o de otro grado.

Cuando la correlación es positiva, esto nos indica que su proyección de la regresión lineal va a tender a crecer conjuntamente con la contra variable.

Cuando la correlación es negativa, esto nos indica que su proyección de la regresión lineal va a tender a decrecer conjuntamente con la contra variable.

# 6.2 Matriz de Correlación

En el cuadro siguiente, los valores de las correlaciones más altas, las vamos a distinguir por medio de otro color y en la sección de anexos podemos encontrar los gráficos de la matriz de correlación.

Cuadro 6.2.1

Matriz de Correlación

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Centro de Salud | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Hospital | 0,53 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Particular | 0,54 | 0,68 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Cuidad | 0,65 | 0,92 | 0,88 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Afuera de la Ciudad | 0,58 | 0,24 | 0,30 | 0,20 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Muestra de Esputo | 0,74 | 0,84 | 0,91 | 0,95 | 0,40 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Muestra de Orina | 0,35 | 0,86 | 0,60 | 0,82 | -0,03 | 0,64 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Muestra de H. L. | 0,61 | 0,45 | 0,65 | 0,60 | 0,39 | 0,65 | 0,34 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Muestra Varios | 0,52 | 0,20 | 0,09 | 0,13 | 0,71 | 0,26 | -0,12 | 0,23 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pulmonar | 0,20 | -0,02 | -0,12 | -0,05 | 0,22 | 0,05 | -0,26 | -0,04 | 0,39 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Extrapulmonar | 0,16 | 0,04 | 0,03 | 0,03 | 0,21 | 0,10 | -0,09 | -0,08 | 0,27 | 0,46 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Total Cultivos | 0,11 | -0,07 | -0,13 | -0,07 | 0,03 | -0,01 | -0,20 | 0,02 | 0,16 | 0,70 | 0,30 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Pruebas de S. | 0,16 | 0,03 | 0,02 | 0,02 | 0,22 | 0,10 | -0,13 | 0,01 | 0,27 | 0,36 | 0,22 | 0,26 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |  |
| Isoniacida | 0,08 | -0,05 | 0,05 | -0,01 | 0,11 | 0,06 | -0,15 | -0,05 | 0,19 | 0,27 | 0,13 | 0,19 | 0,89 | 1,00 |  |  |  |  |  |  |
| Estreptomicina | -0,01 | -0,18 | 0,00 | -0,10 | 0,01 | -0,07 | -0,19 | -0,09 | 0,14 | 0,05 | 0,00 | 0,04 | 0,51 | 0,66 | 1,00 |  |  |  |  |  |
| Etambutol | -0,02 | -0,10 | 0,10 | -0,02 | -0,02 | 0,00 | -0,10 | -0,01 | 0,07 | -0,03 | -0,11 | -0,07 | 0,29 | 0,47 | 0,91 | 1,00 |  |  |  |  |
| Rifampicina | 0,07 | -0,13 | 0,00 | -0,08 | 0,12 | 0,00 | -0,23 | -0,07 | 0,20 | 0,25 | 0,08 | 0,16 | 0,85 | 0,95 | 0,77 | 0,58 | 1,00 |  |  |  |
| Pirazinamida | -0,01 | -0,10 | 0,12 | 0,00 | -0,05 | 0,03 | -0,09 | 0,01 | -0,04 | -0,01 | -0,04 | -0,01 | 0,39 | 0,54 | 0,84 | 0,89 | 0,65 | 1,00 |  |  |
| R. a dos o más med. | 0,14 | -0,13 | -0,04 | -0,08 | 0,15 | 0,01 | -0,25 | 0,00 | 0,21 | 0,24 | 0,12 | 0,18 | 0,84 | 0,81 | 0,51 | 0,29 | 0,81 | 0,41 | 1 |  |

**6.2.1 Observaciones:**

A partir de la matriz de correlación podemos decir las siguientes conclusiones:

La variable centro de salud está correlacionada positivamente con las variables muestra de esputo, muestra de hisopados laringeos. Esta relación nos indica si crece la variable centro de salud también crecerá la variable muestra de esputo, la misma relación sucede con la variable muestra de hisopados laringeos. Hay evidencia estadística que los centros de salud piden a los pacientes que se realicen más estos tipos de muestras.

La variable hospital está correlacionada positivamente con las variables ciudad, muestra de esputo y muestra de orina. Esta relación de crecimiento entre la variable hospital y las variables de muestra de esputo y muestra de orina se debe a la realización de los exámenes que se debe realizar un paciente. La relación entre la variable hospital y ciudad hay evidencia de creer que se debe que el origen de los pacientes pertenecen a la ciudad. Además hay evidencia estadística de suponer que los hospitales piden a los pacientes que se realicen más estos tipos de muestras.

La variable particular está correlacionada positivamente con las variables ciudad, muestra de esputo, muestra de orina y muestra de hisopados laringeos. Está relación nos indica que la mayoría de los pacientes de los centros particulares viven en la ciudad y piden que se realicen más estos tipos de muestras

La variable Ciudad está correlacionada positivamente con las variables muestra de esputo, muestra de orina y muestra de hisopados laringeos. Está relación nos indica que la mayoría de los pacientes que viven en la ciudad se realizan estos tipos de exámenes.

La variable afuera de la ciudad está correlacionada positivamente con la variable muestra varios. Esta relación nos indica que a los pacientes se les realizan otros tipos de muestras.

La variable muestra de esputo está correlacionada positivamente con las variables muestra de orina y muestra de hisopados laringeos. Está relación nos indica que si el paciente le toman la muestra de esputo hay evidencia estadística que también le podrían tomar la muestra de orina y de hisopados laringeos.

La variable pulmonar está correlacionada positivamente con la variable total de cultivos.

La variable prueba de sensibilidad está correlacionada positivamente con las variables isoniacida, rifampicina y resistencia a dos o más medicamentos. Está relación nos indica que la mayoría de los pacientes están adquiriendo resistencia a estos medicamentos utilizados en el esquema de tratamiento, mucho más rápido de lo normal.

La variable isoniacida está correlacionada positivamente con las variables estreptomicina, rifampicina y resistencia a dos o más medicamentos. Está relación se debe a que el medicamento es administrado conjuntamente con otros medicamentos en diferentes dosis, provocando una resistencia a uno de ellos.

La variable estreptomicina está correlacionada positivamente con las variables etambutol, rifampicina y pirazinamida. Está relación nos indica que si el paciente tiene resistencia a este medicamento hay evidencia estadística de que también será resistente a los otros medicamentos.

La variable etambutol está correlacionada positivamente con la variable pirazinamida. Está relación nos indica que si el paciente tiene resistencia a este medicamento hay evidencia estadística de que también será resistente al medicamento pirazinamida.

La variable rifampicina está correlacionada positivamente con la variable pirazinamida y resistencia a dos o más medicamentos. Está relación nos indica que si el paciente tiene resistencia a este medicamento hay evidencia estadística de que también será resistente al medicamento pirazinamida y a otros medicamentos.