



**ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL**

INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS  
INGENIERÍA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA

***“ ANÁLISIS ESTADÍSTICO Y DETERMINACIÓN  
DE LOS FACTORES ASOCIADOS A LA  
MORTALIDAD POR NEUMONÍA ADQUIRIDA EN  
LA COMUNIDAD. CASO HOSPITAL MILITAR DE  
GUAYAQUIL ”***

**TESIS DE GRADO**

Previo a la obtención del Título de:  
**INGENIERA EN ESTADÍSTICA INFORMÁTICA**

Presentada por:  
**Rita Angélica Tamayo Taboada**

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

2005

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por darme la fortaleza necesaria para concluir mis estudios y terminar esta tesis, a mis padres, hermanos, familia y amigos por darme la fuerza, el ánimo y la ayuda cuando yo más lo necesitaba al Dr. Killen Briones e Ing Soraya Solis por su invaluable ayuda y a todas las personas que de uno u otro modo colaboraron con la realización de este trabajo.

# DEDICATORIA

A DIOS

A MIS PADRES

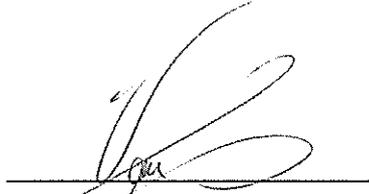
A MIS HERMANOS

A MI FAMILIA

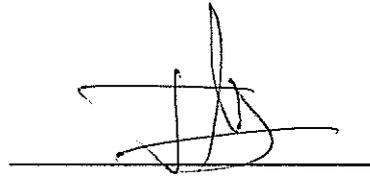
Dr. KILLEN BRIONES

A MIS AMIGOS

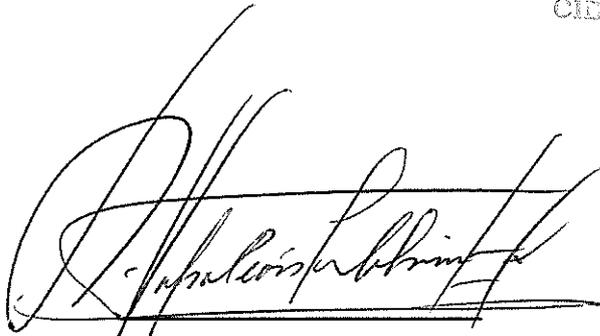
# TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Washington Armas  
DIRECTOR DEL ICM  
PRESIDENTE



Ing. Soraya Solís  
DIRECTORA DE TESIS



Dr. Napoleón Molina  
VOCAL

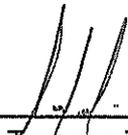


Ing. Dalton Noboa  
VOCAL

## DECLARACIÓN EXPRESA

“La responsabilidad del contenido de esta Tesis de Grado, me corresponden exclusivamente; y el patrimonio intelectual de la misma a la ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL”

(Reglamento de Graduación de la ESPOL)



Rita Tamayo Taboada

# ÍNDICE GENERAL

Pág.

ÍNDICE GENERAL	
RESUMEN.....	I
ABREVIATURAS.....	II
SIMBOLOGÍA.....	III
ÍNDICE DE TABLAS.....	IV
ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS.....	V
ÍNDICE DE CUADROS.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	VII
1 NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD.....	1
1.1. Introducción.....	1
1.2. Definición.....	3
1.3. Agentes etiológicos.....	3
1.3.1. Streptococcus pneumoniae.....	4
1.3.2. Mycoplasma pneumoniae.....	5
1.3.3. Chlamydia pneumoniae.....	6
1.3.3.1. psitacosis.....	7
1.3.4. Legionella pneumophila.....	7
1.3.5. Hemophylus influenzae.....	9
1.3.6. Staphylococcus aureus.....	10



## 2. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y DE LOS MÉTODOS

DE SOLUCIÓN.....	37
2.1. Antecedentes del problema.....	37
2.2. Descripción del problema.....	39
2.3. Objetivo del estudio.....	40
2.4. Objeto de estudio.....	40
2.5 Determinación y descripción de la metodología de solución.....	41
2.5.1 Levantamiento de la información.....	41
2.5.2 Criterios de inclusión.....	42
2.5.2.1. Frecuencia respiratoria.....	42
2.5.2.2. Frecuencia cardíaca.....	43
2.5.2.3. Tensión arterial sistólica (TAS).....	43
2.5.2.4. Tensión arterial diastólica (TAD).....	43
2.5.3. Variables: descripción, definición, clasificación y codificaciones.....	44
2.5.3.1. Definiciones y clasificaciones.....	44
2.5.3.1.1 Variable.....	44
2.5.3.1.1.1 Variable aleatoria.....	45
2.5.3.1.1.1.1 Variables cualitativas o categóricas.....	45

2.5.3.1.1.2 Variables

cuantitativas.....47

2.5.3.2. Descripción de la variables a utilizar en el

estudio.....49

2.5.3.2.1 Datos generales de los pacientes.....49

2.5.3.2.2 Hábitos de los pacientes.....50

2.5.3.2.3 Signos vitales de los pacientes.....50

2.5.3.2.4 Antecedentes de atopia de los  
pacientes.....52

2.5.3.2.5 Enfermedades intercurrentes y otra  
enfermedad.....53

2.5.3.2.6 Sintomatología respiratoria de los  
pacientes.....55

2.5.3.2.7 Detección del examen físico de los  
pacientes.....57

2.5.3.2.8 Exámenes de laboratorio de los  
pacientes y de tiempo de demora en  
administración de antibióticos  
de los pacientes.....58

2.5.3.3. Clasificación y codificaciones de la variables

a utilizar en el estudio.....64

2.5.3.3.1. Variables continuas.....64

2.5.3.3.2. Variables categóricas (codificación).....	65
2.5.3.3.3. Variable Nominal.....	66
2.5.4. Descripción del análisis estadístico de los datos, conceptos estadísticos y métodos de solución.....	66
2.5.4.1 Descripción del análisis estadístico de los datos.....	66
2.5.4.2 Conceptos estadísticos y métodos de solución.....	67
2.5.4.2.1 Conceptos básicos.....	67
2.5.4.2.2 Estadística descriptiva.....	67
2.5.4.2.3 Tabla de distribución de frecuencia...73	
2.5.4.2.4 Prueba k-s.....	76
2.5.4.2.5 Análisis univariado.....	77
2.5.4.2.6 Análisis multivariado.....	77
2.5.4.2.6.1 Análisis bivariado.....	78
2.5.4.2.6.2 Modelo de regresión logística Binomial.....	82
2.5.4.2.6.2.1 Descripción e Interpretación del modelo.....	82
2.5.4.2.6.2.2 Codificación de las variables.....	87

3. ANÁLISIS UNIVARIADO.....	89
3.1 Introducción.....	89
3.2 Análisis univariado de las variables que corresponden a los datos generales de los pacientes.....	90
3.3 Análisis univariado de las variables que corresponden a los hábitos de los pacientes.....	103
3.4 Análisis univariado de las variables que corresponden a los signos vitales de los pacientes.....	106
3.5 Análisis univariado de las variables que corresponden a los antecedentes de atopia de los pacientes.....	111
3.6 Análisis univariado de las variables que corresponden a las enfermedades intercurrentes y otra enfermedad de los pacientes.....	113
3.7 Análisis univariado de las variables que corresponden a la sintomatología respiratoria de los pacientes.....	116
3.8 Análisis univariado de las variables que corresponden a la detección del examen físico de los pacientes.....	126
3.9 Análisis univariado de las variables que corresponden a los exámenes de laboratorio de los pacientes.....	131
4 ANÁLISIS MULTIVARIADO.....	173
4.1 Introducción.....	173
4.2 Distribuciones conjuntas de los pacientes.....	174

4.3 Análisis de Contingencias.....	205
4.4 Modelo de Regresión Logística Binaria.....	213
4.4.1 Codificación de las variables.....	214
4.4.2 Presentación e interpretación de las variables.....	215
5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	217
5.1 Conclusiones.....	217
5.2 Recomendaciones.....	223
ANEXO.....	VIII
GLOSARIO .....	IX
BIBLIOGRAFÍA.....	X

# RESUMEN

En el siguiente trabajo se presenta un análisis estadístico de los factores asociados a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad tomando el caso del Hospital Militar de Guayaquil durante el 22 de Septiembre del 2000 al 31 de Diciembre del 2004.

En el capítulo uno se presentará una introducción acerca de la enfermedad, en el capítulo dos se describirá el problema y los métodos de solución, en el capítulo tres se presenta el análisis univariado y finalmente en el capítulo cuatro el análisis multivariado que tiene por objetivo encontrar si existen factores asociados a la mortalidad por neumonía adquirida en la comunidad empleando la técnica de regresión logística múltiple.

Se ha encontrado que la edad promedio fue de 54.69 años; que la mayoría de los pacientes hospitalizados son del género masculino quienes representan el 58.10% pero que fallecieron fueron más del género femenino (5.40%); que además los días de estancia promedio fueron de 8.14 días, que el 15.10% de los pacientes permanecieron en la unidad de cuidados intensivos; quienes recibieron soporte ventilatorio fueron sólo el 16%; el 6.5% recibieron cuidados especiales en casa; tomemos en cuenta de la variable de interés para este estudio o sea el fallecimiento sólo hubo un 8.60% que fallecieron.

# ABREVIATURAS

<b>ESPOL</b>	Escuela Superior Politécnica del Litoral
<b>NAC</b>	Neumonía adquirida en la comunidad
<b>TAS</b>	Tensión Arterial Sistólica
<b>TAD</b>	Tensión Arterial Diastólica
<b>FR</b>	Frecuencia Respiratoria
<b>FC</b>	Frecuencia cardíaca
<b>OR</b>	Odds Ratio
<b>EPOC</b>	Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica
<b>UCI</b>	Unidad de Cuidados Intensivos
<b>CUIDADOS EN CASA</b>	Cuidados Especiales en casa
<b>ENF_ INTE</b>	Enfermedades Intercurrentes
<b>Enf.</b>	enfermedades
<b>DMV</b>	Disminución del murmullo vesicular
<b>Alt_ conciencia</b>	Alteración a nivel de la conciencia
<b>TAC</b>	Tomografía axial computarizada
<b>etc.</b>	Etcétera
<b>h</b>	Horas
<b>Min</b>	Minutos
<b>Res</b>	respiración
<b>g</b>	Grado
<b>Tiempo de demora</b>	Tiempo de demora en administración de antibiótico
<b>Dr.</b>	Doctor
<b>INEC</b>	Instituto nacional de estadísticas y censos
<b>VIH</b>	Virus inmunodeficiencias humana
<b>f</b>	Frecuencia
<b>SEPAR</b>	Sociedad Española de neumología y cirugía torácica
<b>DH</b>	Diagnóstico hospitalario
<b>vs</b>	Versus
<b>K-S</b>	Kolmogorov Smirnov
<b>°C</b>	grado centígrado
<b>B</b>	Beta
<b>v.a</b>	variable aleatoria

## SIMBOLOGÍA

$1 - \alpha$	Coefficiente de confianza
$s^2$	Estimador de la varianza de la variable objetivo
$n$	Tamaño de la muestra
$N$	Tamaño de la población
$H_0$	Hipótesis nula
$H_1$	Hipótesis alternativa
$\neg H_0$	No Hipótesis nula
Valor p	Valor plausible
Prueba $\chi^2$	Prueba de Bondad de Ajuste Ji - Cuadrado
Q1	Primer cuartil
Q2	Segundo cuartil
Q3	Tercer cuartil
$\Sigma$	Sumatoria
$f(x_i, x_j)$	Distribución Conjunta de las características $X_i$ y $X_j$
$N()$	Distribución normal
$X$	Variable aleatoria
$Y$	Variable aleatoria
Exp( B)	Exponente Beta
R	Rango
$L_i$	Límite inferior
$L_s$	Límite superior
As	Asimetría
$X_i$	Número de observaciones que posee la i-ésima característica
$F_{oj}$	Frecuencia relativa acumulada de la muestra
$F_{ej}$	Frecuencia relativa esperada de la muestra
N	Número naturales
$X_j$	Variable factor de riesgo
max	máximo
A	Amplitud
$X_{ij}$	Es el número de valores observados que poseen simultáneamente la i-ésima característica del factor A y la j-ésima característica del factor B.
$E_{ij}$	Es el número de observaciones esperadas con la i-ésima característica del factor A y la j-ésima característica del factor B, si $H_0$ es verdadera
p	Probabilidad
r y c	Niveles de información

## ÍNDICE DE TABLAS

	<b>Pág.</b>
<b>Tabla 1.1</b> Distribución etiológicas de la neumonías adquiridas en la comunidad.....	15
<b>Tabla 1.2</b> Gérmenes más frecuentes y su asociación epidemiológica.....	15
<b>Tabla 1.3</b> Factores de riesgo para etiología no habitual.....	29
<b>Tabla 1.4</b> Criterios de gravedad de la NAC.....	30
<b>Tabla 1.5</b> Criterios de derivación para ingreso hospitalario.....	30
<b>Tabla 1.6</b> Criterios de ingreso en UCI.....	31
<b>Tabla 1.7</b> Criterios de alta.....	31
<b>Tabla 2.1</b> Factores de riesgos para desarrollar neumonía según otros estudios realizados.....	39
<b>Tabla 2.2</b> Valores normales de WBC.....	59
<b>Tabla 2.3</b> Valores normales de HCT.....	59
<b>Tabla 2.4</b> Valores normales de Plaquetas.....	59
<b>Tabla 2.5</b> Valores normales de Glucosa.....	60
<b>Tabla 2.6</b> Valores normales de Creatinina.....	60
<b>Tabla 2.7</b> Valores normales de Sodio.....	61
<b>Tabla 2.8</b> Valores normales de Potasio.....	61
<b>Tabla 2.9</b> Valores normales de PH.....	62
<b>Tabla 2.10</b> Valores normales de PCO2.....	62

<b>Tabla 2.11</b> Valores normales de S02.....	62
<b>Tabla 2.12</b> Valores normales de HCO3.....	63
<b>Tabla 2.13</b> Modelo de Regresión logística binaria.....	86
<b>Tabla 3.1</b> Relativa del genero de los pacientes.....	90
<b>Tabla 3.2</b> Estadística descriptiva de la variable edad de los pacientes.....	91
<b>Tabla 3.3</b> Prueba de normalidad de la variable de los pacientes.....	92
<b>Tabla 3.4</b> Frecuencia relativa de la edad de los pacientes.....	94
<b>Tabla 3.5</b> Estadística descriptiva de la variable días de estancia de los pacientes.....	95
<b>Tabla 3.6</b> Prueba de normalidad: días de estancia de los pacientes.....	96
<b>Tabla 3.7</b> Frecuencia relativa de los días de estancia de los pacientes.....	98
<b>Tabla 3.8</b> Frecuencia relativa de la variable UCI de los pacientes.....	99
<b>Tabla 3.9</b> Frecuencia relativa de la variable soporte ventilatorio de los pacientes.....	100
<b>Tabla 3.10</b> Frecuencia relativa de la variable cuidados especiales en casa de los pacientes.....	101
<b>Tabla 3.11</b> Frecuencia relativa de la variable fallecimiento	

de los pacientes.....	102
<b>Tabla 3.12</b> Frecuencia relativa de la variable alcohol de los pacientes.....	103
<b>Tabla 3.13</b> Frecuencia Relativa de la variable Fumador activo de los pacientes.....	104
<b>Tabla 3.14</b> Frecuencia Relativa de la variable Fumador pasivo de los pacientes.....	105
<b>Tabla 3.15</b> Frecuencia Relativa de la variable frecuencia cardiaca de los pacientes.....	106
<b>Tabla 3.16</b> Frecuencia Relativa de la variable frecuencia respiratoria.....	107
<b>Tabla 3.17</b> Frecuencia Relativa de la variable presión arterial sistólica de los pacientes.....	109
<b>Tabla 3.18</b> Frecuencia Relativa de la variable presión arterial diastólica de los pacientes.....	110
<b>Tabla 3.19</b> Frecuencia Relativa de la variable Alergia de los pacientes .....	111
<b>Tabla 3.20</b> Frecuencia Relativa de la variable Rinitis de los pacientes .....	112
<b>Tabla 3.21</b> Frecuencia Relativa de la variable enfermedades intercurrentes de los pacientes .....	113
<b>Tabla 3.22</b> Frecuencia Relativa de la variable Diabetes	

Mellitus de los pacientes .....	114
<b>Tabla 3.23</b> Frecuencia Relativa de la variable tos de los pacientes .....	116
<b>Tabla 3.24</b> Frecuencia Relativa de la variable Expectoración de los pacientes .....	117
<b>Tabla 3.25</b> Frecuencia Relativa de la variable Pérdida de peso de los pacientes .....	118
<b>Tabla 3.26</b> Frecuencia Relativa de la variable Hemoptisis de los pacientes .....	119
<b>Tabla 3.27</b> Frecuencia Relativa de la variable Disnea de los pacientes .....	120
<b>Tabla 3.28</b> Frecuencia Relativa de la variable Mialgia de los pacientes .....	121

<b>Tabla 3.29</b> Frecuencia Relativa de la variable Dolor torácico de los pacientes .....	122
<b>Tabla 3.30</b> Frecuencia Relativa de la variable Alteración de la conciencia de los pacientes .....	123
<b>Tabla 3.31</b> Frecuencia Relativa de la variable Fiebre de los pacientes .....	124
<b>Tabla 3.32</b> Frecuencia Relativa de la variable Estertores crepitantes de los pacientes.....	126
<b>Tabla 3.33</b> Frecuencia Relativa de la variable Disminución del Murmullo vesicular de los pacientes.....	127
<b>Tabla 3.34</b> Frecuencia Relativa de la variable Sibilancia de los pacientes .....	128
<b>Tabla 3.35</b> Frecuencia Relativa de la variable Roncus de los pacientes .....	129
<b>Tabla 3.36</b> Estadística descriptiva de la variable WBC de los pacientes .....	131

<b>Tabla 3.37</b> Prueba de normalidad: WBC de los pacientes.....	132
<b>Tabla 3.38</b> Frecuencia Relativa de la variable WBC de los pacientes .....	133
<b>Tabla 3.39</b> Estadística descriptiva de la variable HTC de los pacientes.....	134
<b>Tabla 3.40</b> Prueba de normalidad: HTC de los pacientes.....	135
<b>Tabla 3.41</b> Frecuencia Relativa de la variable HCT de los pacientes .....	136
<b>Tabla 3.42</b> Estadística descriptiva de la variable plaquetas de los pacientes.....	137
<b>Tabla 3.43</b> Prueba de Normalidad: plaquetas de los pacientes.....	138
<b>Tabla 3.44</b> Frecuencia Relativa de la variable plaqueta de los pacientes .....	139
<b>Tabla 3.45</b> Estadística descriptiva de la variable glucosa de los pacientes.....	140
<b>Tabla 3.46</b> Prueba de normalidad: glucosa de los pacientes.....	141
<b>Tabla 3.47</b> Frecuencia Relativa de la variable Glucosa de los pacientes.....	142

<b>Tabla 3.48</b> Estadística descriptiva de la variable creatinina de los pacientes.....	143
<b>Tabla 3.49</b> Prueba de normalidad: creatinina de los pacientes.....	144
<b>Tabla 3.50</b> Frecuencia Relativa de la variable creatinina de los pacientes .....	145
<b>Tabla 3.51</b> Estadística descriptiva de la variable sodio de los pacientes.....	146
<b>Tabla 3.52</b> Prueba de Normalidad: sodio de los pacientes.....	147
<b>Tabla 3.53</b> Frecuencia Relativa de la variable sodio de los pacientes .....	148
<b>Tabla 3.54</b> Estadística descriptiva de la variable potasio de los pacientes.....	149
<b>Tabla 3.55</b> Prueba de normalidad: potasio de los pacientes.....	150
<b>Tabla 3.56</b> Frecuencia Relativa de la variable potasio de los pacientes.....	151
<b>Tabla 3.57</b> Estadística descriptiva de la variable PH de los pacientes.....	152

<b>Tabla 3.58</b> Prueba de normalidad: PH de los pacientes.....	153
<b>Tabla 3.59</b> Frecuencia Relativa de la variable PH de los pacientes .....	154
<b>Tabla 3.60</b> Estadística descriptiva de la variable PCO <sub>2</sub> de los pacientes.....	155
<b>Tabla 3.61</b> Prueba de Normalidad: PCO <sub>2</sub> de los pacientes.....	156
<b>Tabla 3.62</b> Frecuencia Relativa de la variable PCO <sub>2</sub> de los pacientes .....	157
<b>Tabla 3.63</b> Estadística descriptiva de la variable SO <sub>2</sub> de los pacientes.....	158
<b>Tabla 3.64</b> Prueba de normalidad: SO <sub>2</sub> de los pacientes.....	159
<b>Tabla 3.65</b> Frecuencia Relativa de la variable SO <sub>2</sub> de los pacientes.....	160
<b>Tabla 3.66</b> Estadística descriptiva de la variable HCO <sub>3</sub> de los pacientes.....	161

<b>Tabla 3.67</b> Prueba de normalidad: HCO <sub>3</sub> de los pacientes.....	162
<b>Tabla 3.68</b> Frecuencia Relativa de la variable HCO <sub>3</sub> de los Paciente.....	163
<b>Tabla 3.69</b> Frecuencia Relativa de la variable compromiso lobular de los pacientes .....	164
<b>Tabla 3.70</b> Frecuencia Relativa de la variable germen Streptococcus de los pacientes .....	165
<b>Tabla 3.71</b> Frecuencia Relativa de la variable germen Klebsiella de los pacientes .....	166
<b>Tabla 3.72</b> Frecuencia Relativa de la variable germen Mycoplasma de los pacientes .....	167
<b>Tabla 3.73</b> Estadística descriptiva de la variable tiempo de demora en administración de antibióticos de los pacientes.....	169
<b>Tabla 3.74</b> Prueba de Normalidad: tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes.....	170

<b>Tabla 3.75</b> Frecuencia Relativa de la edad de los pacientes .....	171
<b>Tabla 4.1</b> Distribución conjunta de fallecimiento con el genero de los pacientes .....	174
<b>Tabla 4.2</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la edad de los pacientes .....	175
<b>Tabla 4.3</b> Distribución conjunta de fallecimiento de los días de estancia de los pacientes .....	176
<b>Tabla 4.4</b> Distribución conjunta de fallecimiento con el traslado a UCI de los pacientes .....	177
<b>Tabla 4.5</b> Distribución conjunta de fallecimiento con el soporte ventilatorio de los pacientes .....	177
<b>Tabla 4.6</b> Distribución conjunta de fallecimiento con los cuidados especiales en casa de los pacientes .....	178
<b>Tabla 4.7</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable alcohol de los pacientes .....	178
<b>Tabla 4.8</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable fumador activo de los pacientes .....	179
<b>Tabla 4.9</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable fumador pasivo de los pacientes .....	179
<b>Tabla 4.10</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable frecuencia cardiaca de los pacientes .....	180

<b>Tabla 4.11</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la frecuencia respiratoria de los pacientes .....	181
<b>Tabla 4.12</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Tensión arterial sistólica de los pacientes .....	182
<b>Tabla 4.13</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable tensión arterial diastólica de los pacientes .....	183
<b>Tabla 4.14</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable alergias de los pacientes .....	184
<b>Tabla 4.15</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Rinitis de los pacientes .....	184
<b>Tabla 4.16</b> Distribución conjunta de fallecimiento con las enfermedades intercurrentes de los pacientes .....	185
<b>Tabla 4.17</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable diabetes Mellitus de los pacientes .....	185
<b>Tabla 4.18</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la tos de los pacientes .....	186
<b>Tabla 4.19</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la expectoración de los pacientes .....	186
<b>Tabla 4.20</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable perdida de peso de los pacientes .....	187

<b>Tabla 4.21</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable hemoptisis de los pacientes .....	187
<b>Tabla 4.22</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la disnea de Los pacientes .....	188
<b>Tabla 4.23</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Mialgias de los pacientes .....	188
<b>Tabla 4.24</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable dolor torácico de los pacientes .....	189
<b>Tabla 4.25</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable alteración a nivel de conciencia de los pacientes .....	190
<b>Tabla 4.26</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la fiebre de los pacientes .....	190
<b>Tabla 4.27</b> Distribución conjunta de fallecimiento con los estertores crepitantes de los pacientes .....	191
<b>Tabla 4.28</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable disminución del murmullo de los pacientes .....	192
<b>Tabla 4.29</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable sibilancias de los pacientes.....	193
<b>Tabla 4.30</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Roncus de los pacientes .....	193
<b>Tabla 4.31</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable WBC de los pacientes .....	194

<b>Tabla 4.32</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable HTC de los pacientes .....	195
<b>Tabla 4.33</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Plaquetas de los pacientes .....	195
<b>Tabla 4.34</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable glucosa de los pacientes .....	196
<b>Tabla 4.35</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable creatinina de los pacientes.....	197
<b>Tabla 4.36</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable sodio de los pacientes .....	197
<b>Tabla 4.37</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable potasio de los pacientes .....	198
<b>Tabla 4.38</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable PH de los pacientes .....	199
<b>Tabla 4.39</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable PCO2 de los pacientes .....	199
<b>Tabla 4.40</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable SO2 de los pacientes.....	200
<b>Tabla 4.41</b> Distribución conjunta de fallecimiento con la variable HCO3 de los pacientes.....	201
<b>Tabla 4.42</b> Distribución conjunta de fallecimiento con el compromiso lobular de los pacientes .....	202

<b>Tabla 4.43</b>	Distribución conjunta de fallecimiento con el germen Streptococcus Pneumoniae de los pacientes.....	203
<b>Tabla 4.44</b>	Distribución conjunta de fallecimiento con la variable Klebsiella de los pacientes .....	204
<b>Tabla 4.45</b>	Distribución conjunta de fallecimiento con la variable germen Mycoplasma de los pacientes .....	204
<b>Tabla 4.46</b>	Distribución conjunta de fallecimiento con la variable tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes .....	205
<b>Tabla 4.47</b>	Tabla de contingencia entre el fallecimiento y el genero de los pacientes .....	206
<b>Tabla 4.47.1</b>	Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento con el genero de los pacientes .....	206
<b>Tabla 4.48</b>	Tabla de contingencia entre el fallecimiento y edad de los pacientes.....	207
<b>Tabla 4.48.1</b>	Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento con la edad de los pacientes .....	207
<b>Tabla 4.49</b>	Tabla de contingencia entre el fallecimiento y el traslado a UCI de los pacientes .....	208
<b>Tabla 4.49.1</b>	Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento con el traslado a UCI de los pacientes .....	208

<b>Tabla 4.50</b> Tabla de contingencia entre el fallecimiento y soporte ventilatorio de los pacientes .....	209
<b>Tabla 4.50.1</b> Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento y soporte ventilatorio de los pacientes .....	209
<b>Tabla 4.51</b> Tabla de contingencia entre el fallecimiento y cuidados especiales en casa de los pacientes .....	210
<b>Tabla 4.51.1</b> Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento y los cuidados especiales en casa de los pacientes .....	210
<b>Tabla 4.52</b> Tabla de contingencia entre el fallecimiento y las enfermedades intercurrentes de los pacientes .....	211
<b>Tabla 4.52.1</b> Prueba ji-cuadro entre el fallecimiento con las enfermedades intercurrentes de los pacientes .....	211
<b>Tabla 4.53</b> Resumen del análisis de contingencia.....	212
<b>Tabla 4.54</b> Resultados de la Regresión Logística .....	215
<b>Tabla 4.55</b> Descripción de las enfermedades intercurrentes de los pacientes .....	VIII

## ÍNDICE DE FIGURAS Y GRÁFICOS

	<b>Pág.</b>
<b>Figura 1.1</b> Medidas de prevención de la neumonía.....	35
<b>Gráfico 3.1</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable género...	90
<b>Gráfico 3.2</b> Histograma de la variable edad de los pacientes.....	92
<b>Gráfico 3.3</b> Diagrama de caja de la variable edad de los pacientes.....	93
<b>Gráfico 3.4</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable edad.....	94
<b>Gráfico 3.5</b> Histograma: Días de estancia de los pacientes.....	96
<b>Gráfico 3.6</b> Diagrama de caja: días de estancia de los pacientes.....	97
<b>Gráfico 3.7</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable días de estancia.....	98
<b>Gráfico 3.8</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable traslado a UCI de los pacientes.....	99
<b>Gráfico 3.9</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable soporte ventilatorio de los pacientes.....	100
<b>Gráfico 3.10</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable cuidados especiales en Casa de los pacientes.....	101
<b>Gráfico 3.11</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable fallecimiento de los pacientes.....	102
<b>Gráfico 3.12</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable alcohol de los pacientes.....	103

<b>Gráfico 3.13</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable fumador activo de los pacientes.....	104
<b>Gráfico 3.14</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fumador pasivo de los pacientes.....	105
<b>Gráfico 3.15</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Frecuencia Cardíaca de los pacientes .....	107
<b>Gráfico 3.16</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable frecuencia Respiratoria de los pacientes .....	108
<b>Gráfico 3.17</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable presión arterial Sistólica de los pacientes .....	109
<b>Gráfico 3.18</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable presión arterial Diastólica de los pacientes .....	110
<b>Gráfico 3.19</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Alergias de los pacientes .....	111
<b>Gráfico 3.20</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Rinitis de los pacientes .....	112
<b>Gráfico 3.21</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable enfermedades Intercurrentes de los pacientes .....	114
<b>Gráfico 3.22</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Diabetes mellitus de los pacientes .....	115
<b>Gráfico 3.23</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Tos de los pacientes.....	117

<b>Gráfico 3.24</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable expectoración de los pacientes .....	118
<b>Gráfico 3.25</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Pérdida de Peso de los pacientes .....	119
<b>Gráfico 3.26</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Hemoptisis de los pacientes .....	120
<b>Gráfico 3.27</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Disnea de los pacientes .....	121
<b>Gráfico 3.28</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Mialgia de los pacientes .....	122
<b>Gráfico 3.29</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Dolor torácico de los pacientes.....	123
<b>Gráfico 3.30</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Alteración de la Conciencia de los pacientes.....	124
<b>Gráfico 3.31</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fiebre de los pacientes .....	125
<b>Gráfico 3.32</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Estertores Crepitantes de los pacientes .....	126
<b>Gráfico 3.33</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Disminución del murmullo vesicular de los pacientes .....	128

<b>Gráfico 3.34</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Sibilancia de los pacientes .....	129
<b>Gráfico 3.35</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Roncus de los pacientes .....	130
<b>Gráfico 3.36</b> Histograma WBC de los pacientes.....	132
<b>Gráfico 3.37</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable WBC de los pacientes .....	133
<b>Gráfico 3.38</b> Histograma: HTC de los pacientes.....	135
<b>Gráfico 3.39</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable HCT de los pacientes .....	136
<b>Gráfico 3.40</b> Histograma plaqueta de los pacientes.....	138
<b>Gráfico 3.41</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Plaqueta de los pacientes.....	139
<b>Gráfico 3.42</b> Histograma glucosa de los pacientes .....	141
<b>Gráfico 3.43</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Glucosa de los pacientes .....	142
<b>Gráfico 3.44</b> Histograma creatina de los pacientes.....	144
<b>Gráfico 3.45</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Creatinina de los pacientes .....	145
<b>Gráfico 3.46</b> Histograma sodio de los pacientes .....	147
<b>Gráfico 3.47</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Sodio de los pacientes .....	148

<b>Gráfico 3.48</b>	Histograma Potasio de los pacientes .....	150
<b>Gráfico 3.49</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Potasio de I los pacientes .....	151
<b>Gráfico 3.50</b>	Histograma PH de los pacientes .....	153
<b>Gráfico 3.51</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable PH de los pacientes .....	154
<b>Gráfico 3.52</b>	Histograma PCO <sub>2</sub> de los pacientes .....	156
<b>Gráfico 3.53</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable PCO <sub>2</sub> de los pacientes .....	157
<b>Gráfico 3.54</b>	Histograma SO <sub>2</sub> de los pacientes .....	159
<b>Gráfico 3.55</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable SO <sub>2</sub> de los pacientes .....	160
<b>Gráfico 3.56</b>	Histograma HCO <sub>3</sub> de los pacientes .....	162
<b>Gráfico 3.57</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable HCO <sub>3</sub> de los pacientes .....	163
<b>Gráfico 3.58</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Compromiso lobular de los pacientes .....	165
<b>Gráfico 3.59</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Streptococcus de los pacientes .....	166
<b>Gráfico 3.60</b>	Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Klebsiella de los pacientes .....	167

<b>Gráfico 3.61</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Mycoplasma de los pacientes .....	168
<b>Gráfico 3.62</b> Histograma de la variable edad de los pacientes .....	170
<b>Gráfico 3.58</b> Histograma de Frecuencias Relativas de la variable tiempo de demora En administración de antibióticos .....	172

## ÍNDICE DE CUADROS

	<b>Pág.</b>
<b>Cuadro 3.1</b> Bondad de Ajuste (K-S): Edad de los pacientes.....	92
<b>Cuadro 3.2</b> Bondad de Ajuste (K-S): Días de estancia de los pacientes.....	96
<b>Cuadro 3.3</b> Bondad de Ajuste (K-S): WBC de los pacientes.....	132
<b>Cuadro 3.4</b> Bondad de Ajuste (K-S): HCT de los pacientes.....	135
<b>Cuadro 3.5</b> Bondad de Ajuste (K-S): plaquetas de los pacientes.....	138
<b>Cuadro 3.6</b> Bondad de Ajuste (K-S): glucosas de los pacientes.....	141

<b>Cuadro 3.7</b> Bondad de Ajuste (K-S): creatinina de los pacientes.....-	144
<b>Cuadro 3.8</b> Bondad de Ajuste (K-S): El sodio de los pacientes.....-	147
<b>Cuadro 3.9</b> Bondad de Ajuste (K-S): El potasio de los pacientes.....-	150
<b>Cuadro 3.10</b> Bondad de Ajuste (K-S): PH de los pacientes.....-	153
<b>Cuadro 3.11</b> Bondad de Ajuste (K-S): PCO <sub>2</sub> de los pacientes.....-	156
<b>Cuadro 3.12</b> Bondad de Ajuste (K-S): S <sub>O</sub> <sub>2</sub> de los pacientes.....-	159
<b>Cuadro 3.13</b> Bondad de Ajuste (K-S): HCO <sub>3</sub> de los pacientes.....-	162
<b>Cuadro 3.14</b> Bondad de Ajuste (K-S): Tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes.....-	170

# INTRODUCCIÓN

La neumonía ha sido reconocida un problema de salud durante siglos, en el año 1995 a nivel mundial ocupaba el quinto lugar entre las principales causas de muerte junto a la gripe.

En el Ecuador para el año de 1995 la Neumonía fue la causa de muerte en una proporción de 27,2 por 100 mil habitantes no podemos decir lo mismo para el año 2001 puesto que esta proporción disminuyó a 20,5 por 100 mil habitantes.

El poder reconocer ¿cuáles son los factores asociados a la mortalidad por neumonía adquirida? es la pregunta de interés para este estudio.

Para darle una respuesta a esta pregunta se analizarán 93 pacientes ingresados en el Hospital Militar de Guayaquil desde el 22 de Septiembre del 2000 al 31 de Diciembre del 2004 con síntomas y evidencia radiológica de neumonía.

Cabe recalcar que en el Hospital Militar de la ciudad de Guayaquil existen aproximadamente 70 camas, siendo este un hospital pequeño, el cual no puede abastecer a muchos pacientes.

---

# CAPÍTULO 1

## NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD

### 1.1 INTRODUCCIÓN

La neumonía a nivel mundial ocupaba en el año 1995 el quinto lugar entre las principales causas de muerte y de consulta médica, siendo reconocida como un problema de salud pública durante siglos.

Esta enfermedad es la principal causa de muerte de origen infeccioso en varios países, y en las personas mayores de 65 años la segunda después de la deshidratación causada por la diarrea aguda.

En el Ecuador para el año de 1995, la Neumonía es la causa de muerte en una proporción de 27,2 por 100 mil habitantes, no podemos decir lo mismo para el año 2001 puesto que esta proporción disminuyó a 20,5 por 100 mil habitantes

*( Diez principales causas de mortalidad INEC -2001).*

Con frecuencia la neumonía puede ser una enfermedad terminal en personas que padecen otras enfermedades crónicas graves. Actualmente se encuentra entre las primeras 10 causas de muerte a nivel mundial afectando a 1 de cada 100 personas todos los años, puede estar causada por múltiples microorganismos distintos. Desde el punto de vista epidemiológico estas infecciones han sido clasificadas como neumonías intrahospitalarias o nosocomiales y neumonías extrahospitalarias o adquiridas en la comunidad (NAC).

El microorganismo responsable es habitualmente desconocido en el momento de iniciar el tratamiento, ya que los resultados de los cultivos de esputo y hemocultivos recién se conocen después del 2º o 3º día. Por ello el tratamiento inicial se da según el cuadro clínico y los presuntos agentes causales.

El poder reconocer sus factores asociados permite deducir de forma bastante exacta la gravedad del paciente y elegir el tratamiento adecuado, además le permite al clínico asegurarse de una decisión clave como es el ingreso hospitalario. Los factores más importantes para el cuadro clínico son la historia del paciente y el estado de ingreso especialmente durante las primeras 48 horas, por cuanto permiten tomar decisiones de entrada respecto al tratamiento

y conducta a seguir con cada paciente, además hacer énfasis en su estado inmunológico.

## **1.2 DEFINICIÓN**

La NAC es una infección aguda del parénquima pulmonar producido por microorganismos extrahospitalarios, las manifestaciones clínicas se inician en el ambiente extrahospitalario o en las primeras 72 horas del ingreso.

Para su diagnóstico se requiere:

- Un cuadro clínico compatible y,
- Una lesión radiológica.

## **1.3 AGENTES ETIOLÓGICOS**

Se reconoce como los principales organismos causantes a: *Streptococcus pneumoniae*, *Haemophilus influenzae*, *Mycoplasma pneumoniae*, *Legionella pneumophila*, *Chlamydia pneumoniae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*, de los Gram negativos destacan *Klebsiella*, *Pseudomonas aeruginosa* *Escherichia coli*. Los virus raros en adultos excepto en brotes de Influenza, también el Sincicial respiratorio.

### **1.3.1 Streptococcus pneumoniae**

El *Streptococcus pneumoniae* (neumococo) es la causa bacteriana más frecuente de neumonía. Una persona infectada con uno de los 80 tipos conocidos del neumococo desarrolla inmunidad parcial a una nueva infección con este tipo de bacteria en particular, pero no a las demás.

La neumonía neumocócica comienza generalmente después de que una infección vírica del tracto respiratorio superior (un resfriado, una inflamación de garganta o una gripe) haya dañado los pulmones lo suficiente como para permitir que los neumococos infecten la zona. Tras los temblores y los escalofríos, aparecen fiebre, tos con esputo, ahogo y dolores en el tórax al respirar (en el lado del pulmón afectado). También son corrientes las náuseas, vómitos, cansancio y dolores musculares. El esputo a menudo es de aspecto oxidado debido a la sangre que contiene.

Existe una vacuna que protege de las infecciones neumocócicas graves en casi el 70 por ciento de las personas vacunadas. Se recomienda la vacunación para individuos con un alto riesgo de contraer la neumonía neumocócica, como los que tienen enfermedades cardíacas o pulmonares, los individuos con deficiencia del sistema inmune o con diabetes y los mayores de 65 años. En general, la protección que proporcionan las vacunas duran toda la vida, aunque los individuos con mayor riesgo a veces se tienen que volver a vacunar al cabo de 5

a 10 años. En un 50 por ciento de los casos, la vacuna causa enrojecimiento y dolor en el lugar de la inyección. Solamente el uno por ciento de los vacunados presenta fiebre y dolor muscular tras la vacunación y son pocos los casos de reacción alérgica grave.

La neumonía neumocócica se puede tratar con cualquiera de los diversos antibióticos existentes, incluyendo la penicilina. Los alérgicos a la penicilina reciben eritromicina u otro antibiótico. Los neumococos que son resistentes a la penicilina pueden tratarse con otros fármacos; sin embargo, estos neumococos se están volviendo más resistentes a esos otros fármacos también.

### **1.3.2 *Mycoplasma pneumoniae***

Es la causa más frecuente de neumonía en individuos entre los 5 y los 35 años de edad. Las epidemias se producen especialmente en grupos cerrados como estudiantes, personal militar y familias. Las epidemias tienden a difundirse lentamente dado que el período de incubación dura de 10 a 14 días.

La neumonía causada por micoplasmas comienza frecuentemente con cansancio, inflamación de garganta y tos seca. Los síntomas empeoran paulatinamente y los accesos de tos fuerte pueden producir esputos. Alrededor del 10 al 20 por ciento de los afectados presentan salpullido. En ocasiones, se presentan anemia, dolores articulares o trastornos neurológicos. Los síntomas

suelen persistir de una a dos semanas y tras este período el proceso de mejoramiento es lento. Algunos pacientes siguen estando débiles y cansados al cabo de varias semanas. Aunque la neumonía causada por micoplasma puede ser grave, habitualmente es leve y la mayoría de las personas se recupera sin ningún tratamiento.

### **1.3.3 Chlamydia pneumoniae**

Es otra causa frecuente de neumonía en las personas entre los 5 y los 35 años de edad. Puede también afectar a algunas personas mayores. La enfermedad se transmite de persona a persona, por las partículas expulsadas con la tos. Los síntomas son semejantes a los de la neumonía causada por micoplasmas. La mayoría de los casos no reviste gravedad, aunque el índice de mortalidad entre las personas mayores que contraen la enfermedad es del 5 al 10 por ciento.

El diagnóstico se basa en un análisis de sangre para detectar los anticuerpos frente al microorganismo sospechoso y en las radiografías de tórax.

La eritromicina y la tetraciclina son eficaces, pero la respuesta al tratamiento es más lenta en la neumonía causada por clamidias que en la neumonía causada por micoplasmas. Si se interrumpe el tratamiento demasiado pronto, los síntomas tienden a repetirse.

### **1.3.3.1 Psitacosis**

La psitacosis (fiebre del loro) es una neumonía rara causada por *Chlamydia psittaci*, una bacteria que se encuentra principalmente en aves como loros, periquitos y tórtolas. También se puede encontrar en otras aves, como palomas, pichones, gallinas y pavos. Por lo general, las personas se infectan por la aspiración del polvo de las plumas o de las heces de las aves infectadas. También se puede transmitir el microorganismo a través de la picadura de un ave infectada y, en casos excepcionales, de una persona a otra a través de las pequeñas gotas que se expulsan con la tos. La psitacosis es principalmente una enfermedad ocupacional de las personas que trabajan con animales domésticos o en granjas avícolas.

### **1.3.4 Legionella pneumophyla**

La enfermedad del legionario, causada por la bacteria *Legionella pneumophyla* y otras clases de *Legionella*, es la responsable del 1 al 8 por ciento de todas las neumonías, además del 4 por ciento de las neumonías mortales producidas en los hospitales. La enfermedad suele aparecer a finales del verano.

La bacteria Legionella vive en el agua y la epidemia se declara cuando las bacterias se propagan a través de los sistemas de aire acondicionado de los hoteles y de los hospitales.

A pesar de que la enfermedad del legionario puede producirse a cualquier edad, con mayor frecuencia los afectados son las personas de mediana y avanzada edad. Los individuos que fuman, abusan del alcohol o toman corticosteroides parecen correr un riesgo mayor de contraer la enfermedad. Ésta puede producir síntomas relativamente menores o puede ser potencialmente mortal.

Los primeros síntomas, que aparecen de 2 a 10 días después de producirse la infección, consisten en cansancio, fiebre, dolor de cabeza y dolores musculares. Sigue una tos seca que posteriormente produce esputo. Los individuos con infecciones agudas pueden comenzar a sufrir ahogo intenso y frecuentemente tienen diarrea. La confusión y otros trastornos mentales son menos frecuentes.

Se llevan a cabo exámenes complementarios de muestras de esputo, sangre y orina para confirmar el diagnóstico. Dado que las personas infectadas por Legionella pneumophyla producen anticuerpos para combatir la enfermedad, los análisis de sangre revelan un aumento de la concentración de éstos. Sin embargo, los resultados de las pruebas de anticuerpos, no suelen estar disponibles hasta después de haber iniciado su curso la enfermedad.

El antibiótico eritromicina es la primera opción para el tratamiento de esta neumonía. En los casos menos graves, se puede administrar la eritromicina por vía oral y en los demás, por vía intravenosa. Un 20 por ciento de las personas que contraen esta enfermedad, fallecen. El índice de mortalidad es mucho más elevado entre los individuos que contraen la enfermedad en el hospital o que tienen un sistema inmune deficiente. La mayoría de los individuos tratados con eritromicina mejora, pero la recuperación puede llevar mucho tiempo.

### **1.3.5 Haemophilus influenzae**

Haemophilus influenzae es una bacteria. A pesar de su nombre, no tiene nada que ver con el virus de la influenza que causa la gripe. Las cepas de Haemophilus influenzae tipo b son el grupo más virulento y provocan graves enfermedades, como la meningitis, la epiglotitis y la neumonía, por lo general en niños menores de 6 años. Sin embargo, debido al uso ampliamente difundido de la vacuna del Haemophilus influenzae tipo b, la enfermedad grave causada por este microorganismo se está volviendo menos frecuente. La neumonía es más común entre las personas que padecen drepanocitosis y en las que presentan inmunodeficiencias. En la mayoría de estos casos el germen no pertenece al grupo de los microorganismos que se utilizan para la producción de la vacuna frente a Hemophilus influenzae tipo b.

Los síntomas de la infección pueden ser accesos de estornudos y goteo nasal seguidos por los síntomas característicos de la neumonía, como fiebre, tos que produce esputo y ahogo. Es frecuente la aparición de líquido en la cavidad pleural (el espacio comprendido entre las dos capas de la membrana que recubre el pulmón y la pared torácica); esta afección se denomina derrame pleural.

### **1.3.6 Staphylococcus aureus**

El *Staphylococcus aureus* causa solamente el 2 por ciento de los casos de neumonía adquirida fuera del hospital, pero en cambio ocasiona entre el 10 y el 15 por ciento de neumonías que se adquieren en los hospitales, donde estos pacientes han sido internados para recibir tratamiento por otros trastornos. Este tipo de neumonía tiende a desarrollarse en personas muy jóvenes o muy mayores y en individuos debilitados por otras enfermedades. También tiende a producirse en los alcohólicos. El índice de mortalidad es de un 15 a un 40 por ciento, debido en parte a que los individuos que contraen neumonía estafilocócica por lo general ya están gravemente enfermos.

El *Staphylococcus* provoca los síntomas clásicos de la neumonía, pero los escalofríos y la fiebre son más persistentes en la neumonía estafilocócica que en la neumocócica. El *Staphylococcus* puede originar abscesos (acumulaciones de pus) en los pulmones y producir quistes pulmonares que contienen aire (neumatoceles), especialmente en los niños. Esta bacteria puede ser transportada por el flujo sanguíneo desde el pulmón y producir abscesos en cualquier lugar. La acumulación de pus en el espacio pleural (empiema) es relativamente frecuente. Estas acumulaciones se vacían utilizando una aguja o un tubo introducido en el tórax.

### **1.3.7 Gramnegativas**

Las bacterias se clasifican en grampositivas y gramnegativas, basándose en su aspecto cuando se tiñen y se miran al microscopio. Por un lado, los causantes de la mayor parte de los casos de neumonía son los neumococos y estafilococos, bacterias grampositivas. Por otro lado, las bacterias gramnegativas, como la *Klebsiella* y la *Pseudomonas*, provocan una neumonía que tiende a ser extremadamente grave.

Los pulmones de adultos sanos son raramente infectados por las bacterias gramnegativas. Son los niños pequeños los infectados con mayor frecuencia, así como las personas de edad avanzada, los alcohólicos y las personas con

enfermedades crónicas, especialmente con alteraciones del sistema inmune. Las infecciones por bacterias gramnegativas se adquieren generalmente en ambientes hospitalarios.

Las bacterias gramnegativas pueden destruir con mucha rapidez el tejido pulmonar, por lo que la neumonía provocada por una bacteria gramnegativa tiende a empeorar de forma rápida. La fiebre, la tos y el ahogo son frecuentes, y el esputo expulsado puede ser espeso y de color rojo (color y consistencia similares a la jalea de grosella).

Dada la gravedad de la infección, el sujeto se hospitaliza para someterse a un tratamiento intensivo con antibióticos, oxígeno y líquidos intravenosos. A veces es necesario un tratamiento con respirador. Aun con un tratamiento totalmente adecuado, fallece alrededor del 25 al 50 por ciento de las personas que padecen neumonía causada por una bacteria gramnegativa.

### **1.3.8 Virus**

Muchos virus pueden afectar a los pulmones, causando neumonía. En los adultos sanos, dos tipos de virus de la gripe, denominados tipos A y B, causan neumonía. El virus de la varicela puede también provocar neumonía en adultos. En las personas de edad avanzada, la neumonía vírica puede ser causada por el virus de la gripe, de la parainfluenza o por el virus sincitial respiratorio. Las

personas de cualquier edad con un sistema inmune deficiente pueden desarrollar neumonía grave causada por citomegalovirus o por el virus del herpes simple.

La mayoría de las neumonías por virus no se trata con fármacos. Sin embargo, ciertas neumonías graves provocadas por virus se pueden tratar con fármacos antivíricos. Por ejemplo, puede tratarse con aciclovir la neumonía causada por el virus de la varicela o por el virus del herpes simple. Se recomiendan vacunaciones anuales contra la gripe para el personal sanitario, las personas de edad avanzada y quienes padecen trastornos crónicos como enfisema, diabetes o enfermedades cardíacas y renales.

### **1.3.9 Otros tipos de epidemiología**

Menos comunes, pero no menos mortales dentro de los microorganismos causantes de neumonía, debemos mencionar a los hongos causantes de histoplasmosis, coccidioidomicosis, criptococosis y candidiasis, que inicialmente no tienen síntomas que sugieran severidad pero con evolución fatal si no se tratan.

Se adquieren principalmente por exposición en lugares como cavernas, sitios donde se almacena madera, o en el hospital como es el la candidiasis. Estas

infecciones tienden a dispersarse a otros órganos en pacientes con SIDA u otros trastornos del sistema inmune.

Es de suma importancia mencionar la neumonía causada por *Pneumocystis Carinii*, ya que es la primera causa de neumonía en pacientes infectados con el virus de inmunodeficiencia humana (VIH). Aproximadamente 80% de los pacientes con infección por VIH tienen un episodio durante el curso de su enfermedad. Es un germen que habita en el hombre y sólo se torna agresivo cuando existe alteración en los mecanismos de defensa. Es por esto que se le conoce como una infección oportunista.

En el grupo de pacientes con enfermedades crónicas y trastornos inmunológicos hay gran preocupación en la comunidad médica a nivel mundial por los nuevos casos de tuberculosis. Enfermedad que se creía ya eliminada, y que ahora tiene el agravante que en la mayoría de los casos es causada por gérmenes (micobacterias) resistentes a casi todos los tratamientos.

Tabla 1.1

**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Distribución etiológica de la neumonía adquirida en la comunidad**

Principales microorganismos	Otros microorganismos
Streptococcus pneumoniae 40% al 80%	Haemophilus Influenzae
Mycoplasma pneumoniae 20%	Staphylococcus aureus
Legionella pneumophila 5% al 15%	bacilos gramnegativos
	Coxiella Burnetti
	Chlamydia psittaci
	Chlamydia pneumoniae
	Virus

Tabla 1.2

**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Gérmenes más frecuentes y su asociación epidemiológica.**

Exposición a pájaros	Clamidia psittaci
Exposición animales de granja, gatos	Coxiella Burnetti
Área mediterránea	Legionella
Brote de Gripe	H. influenzae, Neumococo, S. aureus
Residentes en asilos	Neumococo, Bacilos Gran (-), anaerobios
Alcoholismo	Neumococo , anaerobios, Bacilos Gram (-)
EPOC	Neumococo, H. Influenzae, Moraxella catarrhalis
Usuarios drogas	S. aureus, anaerobios
Bronquiectasias	Pseudomona aeuroginosa. S. aureus
Comorbilidad ( enfermedades crónicas debilitantes)	Neumococo, H. Influenzae, Bacilos Gram (-)

## 1.4 CONTAGIOSIDAD

Las neumonías bacterianas, a diferencia de las víricas, suelen ser poco contagiosas. No obstante, aunque una persona contraiga el virus o la bacteria causante, puede no haber infección o ser banal (un simple cuadro catarral, una otitis, etc). La enfermedad puede contagiarse a través de la saliva, mediante la tos o los estornudos, de los utensilios de comida y los pañuelos usados.

## 1.5 SÍNTOMAS Y DIAGNÓSTICOS

Los síntomas que se presentan con la enfermedad son:

- Fiebre, escalofríos y sudoración, hemoptisis.
- Tos productiva, con expectoración mucosa, amarillenta (según el MICROORGANISMO causante).
- Dolor torácico que aumenta al respirar y toser.
- Dolor de cabeza.
- Dolores musculares y articulares.
- Falta de apetito, debilidad y malestar general.
- Disnea (dificultad para respirar), en algunos casos.
- Estertores crepitantes a la auscultación pulmonar, en el área afectada.

- Taquipnea, taquicardia, Sibilancias

Basándose en dichos factores, el médico puede realizar el diagnóstico simplemente con los antecedentes médicos y el examen físico completos, pero también puede incluir algunos de los siguientes exámenes para confirmar el diagnóstico:

- **Examen físico.** Estertores crepitantes a la auscultación pulmonar, en el área afectada.
- **Radiografía de tórax.** Signos radiográficos característicos.
- **Cultivos.** El aislamiento en la sangre, esputo u otros tejidos da el diagnóstico definitivo del MICROORGANISMO causante.
- **Otros.** Pueden ser necesarias una *gasometría* (medida de la concentración de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub> en sangre), o un *Scanner (TAC) torácico* para definir mejor determinadas imágenes radiográficas. Si una neumonía persiste a pesar del tratamiento, puede ser necesaria una *fibrobroncoscopia* (estudio directo del árbol bronquial con un tubo flexible de fibra óptica).

A pesar que no todas las neumonías son graves, sería imperdonable pasarla por alto al confundirla con un resfriado común y no tratarla. La sospecha diagnóstica del médico se confirma realizando una radiografía del tórax en donde se verá la neumonía como una o varias manchas de color blanco en los pulmones que normalmente son de color negro en la radiografía.

## 1.6 EVALUACIÓN INICIAL DE LA NAC

Para la toma de decisiones en la práctica clínica, tras un diagnóstico correcto, es posible basarse en los síndromes clínico radiológicos clásicos (típico, atípico).

**1.6.1** Confirmación del diagnóstico mediante radiografía de tórax, aunque se puede iniciar tratamiento empírico basándonos en la existencia de clínica compatible.

**1.6.2** Orientación etiológica:

a) Presentación clínico radiológica:

**Síndrome típico:** cuadro agudo de fiebre elevada, escalofríos, tos productiva y dolor costal. En la radiografía aparece una imagen de condensación homogénea y bien delimitada. Es la forma habitual de presentación de neumonía por neumococo.

**Síndrome atípico:** clínica de comienzo gradual, fiebre sin escalofríos, tos seca, mialgias y cefalea. El paciente lo describe y lo etiqueta habitualmente como una "gripe". La radiología es variable, pero suelen aparecer infiltrados múltiples y a veces, con imágenes de tipo intersticial. En estos casos los gérmenes habituales son: *Mycoplasma pneumoniae*, *Coxiella burnetti* y *Clamidia psittaci*.

b) Factores de riesgo para presentar etiologías no habituales.

Los patógenos no habituales los podemos englobar en: *Legionella pneumophila*, *Haemophilus influenzae*, enterobacterias, *Moraxella catarrhalis* o *Staphylococcus aureus*, que se asociarían con los factores de riesgo (Tabla 1.3).

### 1.6.3 Valoración de la gravedad:

Según los criterios expuestos en la Tabla 1.4 e individualizando cada caso, podemos clasificar la neumonía como:

1.6.3.1 Neumonía no grave cuando no existe ningún criterio de gravedad,

1.6.3.2 Neumonía grave cuando existe uno o varios criterios y

1.6.3.3 Neumonía de presentación muy grave si hay shock, fracaso renal, coagulación intravascular diseminada, coma, meningitis o insuficiencia respiratoria que obliga a ventilación.

Con todo ello se pueden clasificar las NAC en:

- 1.- Neumonía no grave, sin riesgo de etiología no habitual
- 2.- Neumonía no grave, con riesgo de etiología no habitual.
- 3.- Neumonía grave, sin riesgo de etiología no habitual.
- 4.- Neumonía grave, con riesgo de etiología no habitual
- 5.- Neumonía de presentación inicial muy grave.

## **1.7 DETERMINACIÓN DEL RIESGO**

Un sin número de estudios ha mostrado que la edad, el alcoholismo, la presencia de leucocitosis y bacteremia, y la extensión de los cambios radiológicos, son factores que permiten determinar el pronóstico de la infección. Otras condiciones tales como presencia de neoplasias, alteraciones del estado inmunológico, trastornos neurológicos, falla cardíaca y diabetes mellitus también se asocian con mayor riesgo de complicaciones.

Otras condiciones, como el germen causante, tienen incidencia en la evolución de la enfermedad; es así como, las infecciones por *Staphylococcus aureus* o por bacilos gram-negativos se asocian a una mayor incidencia de muerte.

Los principales factores de riesgo en otros países para el desarrollo de una Neumonía Adquirida en la Comunidad son:

- Consumo de tabaco (>20 cigarrillos/ día)
- Alcohol
- Enfermedades crónicas (diabetes, hepatopatías, cardiopatías, enfermedad renal, neoplasias, EPOC)
- Malnutrición
- Demencia
- Edad avanzada
- Otras

Ante un paciente con sospecha de NAC debemos realizar una historia clínica (factores de riesgo clínicos y epidemiológicos, sintomatología) y una exploración física general. La realización de pruebas complementarias a

nivel ambulatorio (radiología, análisis sanguíneos y cultivos) dependerá de los factores de riesgo y de los hallazgos clínicos.

Aunque el diagnóstico definitivo de neumonía es radiológico, en pacientes jóvenes sin comorbilidad, sin factores de riesgo de gérmenes no habituales y sin hallazgos clínicos de gravedad se podría realizar tratamiento efectivo sin la confirmación radiológica.

- a. En la Historia clínica debemos valorar: alcoholismo, fumador, signos vitales, enfermedades del paciente.
- b. Sintomatología, exploración física y pruebas complementarias. La clínica de una neumonía puede ser, principalmente en pacientes mayores o con comorbilidad previa, muy inespecífica. Los hallazgos clínicos más frecuentes son:
  - Fiebre (presente en el 80% de los pacientes, con frecuencia en los ancianos está ausente, suele desaparecer en las primeras 72 horas si el tratamiento es eficaz)
  - Tos seca o productiva. Suele desaparecer dentro de los ocho primeros días si el tratamiento es eficaz.
  - Dolor torácico de tipo pleurítico (30% de los pacientes)

- Taquipnea, definida como frecuencia respiratoria mayor 30/minuto, presente en un 45-70% de los pacientes, es el signo más sensible en ancianos.
- Confusión mental (presente en el 44,5% de pacientes ancianos).
- En la auscultación pulmonar podemos encontrar: crepitantes (suelen normalizarse dentro de las tres primeras semanas de tratamiento). Una auscultación pulmonar normal no la descarta.

A nivel ambulatorio los principales hallazgos clínicos predictores de gravedad son:

- Confusión mental
- Taquipnea
- Presión arterial sistólica <90 mm Hg. y/o diastólica <60

Las principales pruebas complementarias a realizar en un paciente con sospecha clínica de neumonía son:

c. Exámenes de laboratorio

- Leucocitosis (puede existir leucopenia e indica peor pronóstico). Se normaliza en los cuatro primeros días si el tratamiento es correcto.

➤ Hiponatremia. Suele observarse en pacientes con neumonía por Legionella.

d. Radiología. Puede objetivarse condensación, infiltrado intersticial o cavitación. Es posible la existencia de clínica compatible con neumonía y la ausencia de hallazgos radiológicos. En los primeros días de tratamiento puede observarse un empeoramiento radiológico aún siendo correcto el mismo.

La resolución radiológica puede tardar entre 4 semanas (pacientes menores de 50 años y sin enfermedad pulmonar previa) y 12 semanas (pacientes mayores de 50 años o con enfermedad respiratoria previa).

e. Cultivo de esputo y Gram. Su valor es limitado por la baja rentabilidad (Positivo 25-60% de los pacientes). En paciente sanos, sin datos clínicos de gravedad y sin factores de riesgo para el desarrollo de neumonía por gérmenes no habituales no es necesario realizar pruebas de identificación etiológica.

- f. Los hemocultivos tienen una baja rentabilidad (son positivos en menos del 20% de los pacientes con neumonía) y están indicados únicamente en pacientes que precisan ingreso hospitalario.
- g. Test de detección de legionella y neumococo en orina. Pese a no estar generalizada su disponibilidad desde Atención Primaria, en los últimos años los test de detección rápida de antígeno de neumococo y legionella en orina, han demostrado su utilidad en la identificación de estos patógenos. El tratamiento antibiótico específico prematuro basado en la detección etiológica disminuye la mortalidad y la necesidad de ingreso en UCI.

## **1.8 TRATAMIENTO DE LA NAC**

Como norma general siempre deberá individualizarse el tratamiento y se realizará una valoración de la respuesta al mismo en un plazo máximo de 48-72 horas. No se deben olvidar las medidas generales como son los antitérmicos, hidratación, etc.

Como en cualquier otra infección, para instaurar el tratamiento antibiótico, sería deseable conocer el germen causal, pero en la práctica diaria esto no es posible ni necesario, por lo que el manejo terapéutico deberá ser empírico. El tratamiento debe basarse en los síntomas clínico radiológicos mencionados y en los factores de riesgo para presentar etiologías no habituales, lo que nos aproximará a la etiología a la hora de decidir el antibiótico más correcto.

### **1.8.1 Tratamiento antibiótico**

Teniendo en cuenta el contenido de las Tablas 1.3 y 1.4 se proponen las siguientes pautas como tratamiento antibiótico empírico:

### 1.8.1.1 Neumonía no grave, sin riesgo de etiología no habitual.

a) Síndrome típico: pueden ser cualquiera de las siguientes pautas

Amoxicilina 1 g/8 h	vía oral	durante 8 días
Cefuroxima axetilo 500 mg/12 h	vía oral	durante 8 días

Si hay hipersensibilidad; lactámicos se deben utilizar macrólidos<sup>a</sup>.

b) Síndrome atípico: cualquiera de las siguientes pautas

Eritromicina 500 mg/6 h	vía oral	durante 14 días
Claritromicina 250 mg/12h	vía oral	durante 14 días

Si hay sospecha de *Coxiella burnetti* o *Chlamydia psittaci*:

Doxiciclina 100 mg/12h	vía oral	durante 14 días
------------------------	----------	-----------------

### 1.8.1.2 Neumonía no grave, con riesgo de etiología no habitual.

En este apartado se incluyen situaciones en las que se puede considerar una derivación hospitalaria. No obstante, el tratamiento empírico recomendado sería:

Amoxicilina-clavulánico 1000/125 mg/8h	vía oral	durante 8-10 días*
Cefuroxima axetilo 500 mg/12 h	vía oral	durante 8-10 días

(\*) Para conseguir una dosificación de amoxicilina/clavulánico de 1000/125 orales, se administra 1 comprimido de amoxicilina/clavulánico 500/125 mg, junto con otro de amoxicilina de 500 mg.

(a) Si existe hipersensibilidad a los lactámicos se deben utilizar macrólidos.

Ante sospecha fundada de etiología atípica se debe asociar un macrólido por vía oral durante 15 días.

Otro tratamiento que también se recomienda en este tipo de neumonías es: Ceftriaxona 1 g/24 h vía im durante 8-10 días. La Ceftriaxona es un medicamento de Diagnóstico Hospitalario (DH) por lo que necesita un aprobación de la Inspección.

Normalmente, la sospecha de *Legionella* es criterio de derivación hospitalaria.

Sin embargo, cuando se opte por tratar a nivel ambulatorio hay que asociar:

Eritromicina 1 g/6 h	vía oral	durante 15-20 días
o Claritromicina 500 mg/12 h	vía oral	durante 15-20 días

### 1.8.2 Criterios de derivación para ingreso hospitalario

La derivación de un paciente con NAC para su ingreso hospitalario viene dado por la gravedad del proceso, factores de riesgo, etc ; vea la Tabla 1.5.

**Tabla 1.3**  
**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Factores de riesgo para etiología no habitual**

➤	Edad > 65 años.
➤	Patologías crónicas debilitantes asociadas: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ EPOC.</li> <li>○ Insuficiencia cardíaca.</li> <li>○ Cirrosis hepática.</li> <li>○ Insuficiencia renal crónica.</li> <li>○ Diabetes mellitus.</li> <li>○ Alcoholismo.</li> <li>○ Inmunodeficiencias parciales (incluyendo VIH).</li> <li>○ Enfermedad neoplásica.</li> </ul>
➤	Falta de respuesta a un tratamiento antibiótico empírico correcto (pasadas 48-72 h)
➤	Signos radiológicos de cavitación.
➤	Sospecha de aspiración.
➤	Presentación inicial muy grave.

Tabla 1.4

**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Criterios de gravedad de las NAC**

- Inestabilidad hemodinámica (TAS <90 o TAD<60 mm Hg).
- Desorientación o estupor.
- Taquipnea (frecuencia respiratoria >30/min).
- Afectación multilobar.
- Derrame pleural significativo.
- Insuficiencia renal aguda.
- Leucocitosis o leucopenia severa (>20000 ó <4000)
- Anemia.
- Hipoalbuminemia.
- Bacteriemia o afectación metastásica.
- Insuficiencia respiratoria severa

Tabla 1.5

**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Criterios de derivación para ingreso hospitalario**

- 1.- Senilidad: sin límites cronológicos. Dependerá de cada caso.
- 2.- Existencia de enfermedad crónica debilitante asociada (ver Tabla 1.3).
- 3.- Presencia de uno o varios factores descritos en la Tabla 1.4
- 4.- Falta aparente de respuesta a un tratamiento antibiótico empírico correcto.
- 5.- Presencia en la radiografía de cavitación pulmonar.
- 6.- Sospecha de aspiración.
- 7.- Presentación inicial muy grave.
- 8.- Falta de cumplimiento del tratamiento por problemas sociales y/o psiquiátricos.
- 9.- Sospecha de neumonía por *Legionella*.

**Tabla 1.6**

**SEPAR:** *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*  
**Criterios de ingreso en UCI**

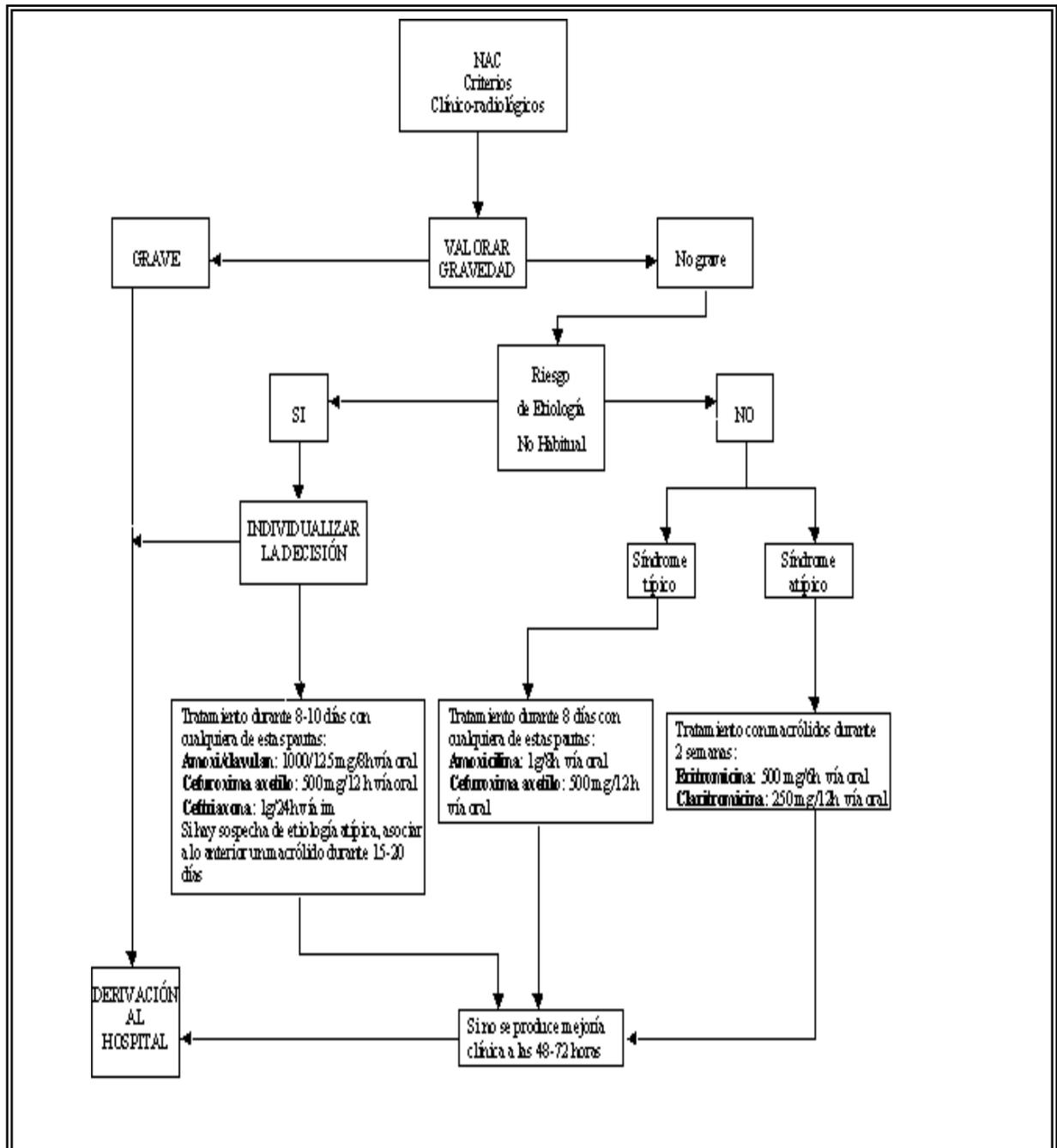
- Alteración importante de la conciencia.
- Insuficiencia respiratoria grave (>35 res/min, utilización de la musculatura accesoria).
- Inestabilidad hemodinámica grave.
- Insuficiencia renal aguda o meningitis.

**Tabla 1.7**

**SEPAR:** *Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*  
**Criterios de alta**

- ESTABILIDAD CLINICA
- Pulso <100/min.
- Respiración <24/min.
- Temperatura <38 °C.
- Capacidad oral.
- Estado mental normal o previo.
- SO<sub>2</sub>>90

## 1.9 DIAGRAMA DEL MANEJO DE LAS NAC



SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica

## 1.10 PREVENCIÓN

- Lavar las manos frecuentemente, en especial después de sonarse la nariz, ir al baño.
- No fumar, ya que el tabaco daña la capacidad del pulmón para detener la infección.
- Utilizar una máscara al limpiar áreas con muchos hongos.

Ciertas vacunas pueden ayudar a prevenir la neumonía en los niños, los ancianos y personas con diabetes, asma, enfisema, VIH, cáncer u otras condiciones crónicas:

- [Vacuna antineumocócica](#) (Pneumovax, Prevnar) previene el *Streptococcus pneumoniae*.
- [Vacuna antigripal](#) que previene la neumonía y otras infecciones causadas por los virus de la influenza. Se debe administrar anualmente para proteger a la persona contra nuevas cepas virales.
- [Vacuna Hib](#) que previene la neumonía en niños a causa del *Haemophilus influenzae* tipo b.

Respirar profundamente puede ayudar a prevenir la neumonía si la persona está hospitalizada, por ejemplo, mientras se recupera de una cirugía. A menudo, se suministra un dispositivo de respiración para ayudar en la respiración profunda.

Por otro lado, si la persona tiene cáncer o VIH, debe hablar con el médico acerca de las formas adicionales de prevenir la neumonía.

También hay una vacuna contra la neumonía neumocócica, un tipo de neumonía bacteriana. Su médico lo puede ayudar a decidir si usted o un miembro de su familia necesitan vacunarse contra la neumonía neumocócica. En general sólo se da a las personas en alto riesgo de contraer la enfermedad y sus complicaciones, que pueden amenazar la vida.

En general, la vacuna se aplica una sola vez. Pregunte a su médico si es necesario que lo vuelva a vacunar. La vacuna no es recomendable para las mujeres embarazadas o para los niños menores de dos años.

Debido a que la neumonía a menudo sigue a las enfermedades respiratorias comunes, la medida preventiva más importante es prestar

atención a los síntomas de problemas respiratorios que perduren más de unos días. Los buenos hábitos de salud, la buena alimentación e higiene, el descanso, el ejercicio físico, etc., aumentan la resistencia a todas las enfermedades de las vías respiratorias. También ayudan a promover la recuperación rápida cuando ocurren las enfermedades.

**Figura 1.1**  
**SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica**  
**Medidas de prevención de la neumonía.**



## 1. 11 RECOMENDACIONES

1.11.1 El tratamiento extrahospitalario de la neumonía adquirida en la comunidad, que es empírico habitualmente, debe establecerse de forma individualizada considerando:

- criterios clínicos y epidemiológicos

- etiología y resistencias propias de cada zona geográfica

1.11.2 Se debe valorar la respuesta al tratamiento en 48-72 horas.

1.11.3 La etiología más frecuente en nuestro medio es el neumococo.

1.11.4 Los antibióticos de elección en la NAC serían la amoxicilina, amoxicilina/clavulánico (ambos a dosis altas) o bien los macrólidos.

1.11.5 Situaciones que requieren asistencia médica

Se debe buscar asistencia médica si la persona:

- Presenta síntomas respiratorios que están empeorando.
- Tiene dificultad para respirar, escalofríos o fiebres persistentes.
- Presenta respiración rápida y con dolor.
- Está expectorando moco sanguinolento o moco de color oxidado.
- Presenta dolor de pecho que empeora al toser o inhalar.
- Presenta sudores nocturnos o pérdida de peso inexplicable.
- Tiene un sistema inmune debilitado debido, por ejemplo, a VIH, uso crónico de esteroides o cáncer, particularmente si la persona se está tratando con quimioterapia.

# **CAPÍTULO 2**

## **DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA Y DE LOS MÉTODOS DE SOLUCIÓN**

### **2.1 ANTECEDENTES DEL PROBLEMA**

La neumonía representa un importante problema de salud pública, constituye una causa frecuente de consulta médica en los hospitales, al igual que continúa siendo una de las enfermedades infecciosas más frecuentes con una alta tasa de hospitalizaciones y mortalidad en los pacientes, su diagnóstico se basa en la existencia de clínica compatible acompañada de unos determinados hallazgos radiológicos ya que este verifica su fiabilidad.

Con frecuencia la neumonía puede ser una enfermedad terminal en personas que padecen otras enfermedades crónicas graves, y es la infección mortal más frecuente que se adquiere en los hospitales después de la deshidratación causada por la diarrea aguda en las personas mayores de 65 años. Podemos decir que esta enfermedad es curable si las decisiones clínicas se toman oportuna y adecuadamente.

Como se mencionó en el capítulo 1 según el INEC en el Ecuador la mortalidad por neumonía para el año 2001 ha disminuido comparado al año 1995 siendo esta proporción de 20,5 por 100 mil habitantes.

Tabla 2.1

*SEPAR: Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica*

**Factores de riesgos para desarrollar neumonía según otros estudios realizados**

<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Cirugía torácica o abdominal.</li> <li>➤ Anestesia general.</li> <li>➤ Edad avanzada.</li> <li>➤ Sida; inmunosupresión.</li> <li>➤ Alcoholismo.</li> <li>➤ Tabaquismo.</li> <li>➤ Resistencia a los antibióticos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Enfermedad pulmonar obstructiva crónica.</li> <li>➤ Alcalinización gástrica.</li> <li>➤ Contacto con los agentes patógenos.</li> <li>➤ Inmovilidad.</li> <li>➤ Ingreso en la UCI.</li> <li>➤ Intubación y utilización de respiradores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desnutrición.</li> <li>➤ Obesidad.</li> <li>➤ Fracturas costales.</li> <li>➤ Trabajo con tóxicos.</li> <li>➤ Inflamación de las vías respiratorias altas</li> <li>➤ Hipoxemia.</li> </ul>
---	--	--

## 2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

Debido a la gravedad de la enfermedad es necesario determinar los factores de asociados con la mortalidad de la NAC en la población general de pacientes ingresados en el Hospital Militar de Guayaquil. Estos factores están relacionados con la historia previa del paciente, con el estado del mismo al ingreso y factores relacionados con la evolución de la enfermedad, especialmente durante las primeras 48 horas.

## 2.3 OBJETIVO DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es determinar cuáles son los factores asociados a la mortalidad de la neumonía adquirida en la comunidad de los pacientes ingresados en el Hospital Militar de División II D. E. “Libertad” de la ciudad de Guayaquil.

## 2.4 OBJETO DE ESTUDIO

Se definió como objeto de estudio a todo aquel paciente que haya tenido un diagnóstico definitivo de la enfermedad por el neumólogo, para lo cual era necesario que se cumpla cualquiera de los siguientes criterios:

- Pacientes en los que existían síntomas o signos clínicos compatibles con Neumonía.
- Pacientes en los que existía evidencia radiológica de la enfermedad.

## **2.5 DETERMINACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE LA METODOLOGÍA DE SOLUCIÓN**

### **2.5.1 Levantamiento de la información**

El estudio se llevó a cabo en el Hospital Militar de División II D. E. “Libertad” de la ciudad de Guayaquil, los datos fueron recopilados en el departamento de Estadística y Archivo.

Se evaluaron en total 93 pacientes hospitalizados por un episodio de neumonía adquirida en la comunidad entre el 22 de Septiembre del 2000 al 31 de Diciembre del 2004. Se incluyeron en el estudio los pacientes mayores a 16 años que cumplieron los criterios diagnósticos de neumonía.

Específicamente se analizó información sobre:

➤ Datos generales de los pacientes

- Hábitos
- Antecedentes de Atopia
- Enfermedad intercurrentes y otra enfermedad
- Signos vitales
- Sintomatología respiratoria
- Detección del examen físico
- Exámenes de laboratorios y tiempo de demora en administración de antibióticos.

## **2.5.2 Criterios de inclusión**

Los pacientes incluidos en el estudio deben tener uno o más de los siguientes síntomas: tos, expectoración, fiebre, dificultad respiratoria, algún grado de confusión mental o dolor torácico, más la detección del examen físico y en la radiografía de tórax.

### ***2.5.2.1 Frecuencia respiratoria***

Se considerará 3 categorías: frecuencia respiratoria normal: entre 16 y 24 respiraciones por minuto; taquipnea ligera: entre 25 y 30

respiraciones por minuto; taquipnea severa: más de 30 respiraciones por minuto.

#### ***2.5.2.2 Frecuencia cardíaca***

Se considerará las siguientes categorías: frecuencia cardíaca normal, entre 60 y 100 latidos por minutos; bradicardia, menos de 60 latidos por minutos; taquicardia: más de 100 latidos por minutos.

#### ***2.5.2.3 Tensión arterial sistólica (TAS)***

Se considerará las siguientes categorías: hipotensión, por debajo de 100 mm/Hg; normotensión, entre 100 y 135 mm/Hg; hipertensión, igual o mayor de 140 mm/Hg.

#### ***2.5.2.4 Tensión arterial diastólica (TAD)***

Se considerará las siguientes categorías: hipotensión, menor de 60 mm/Hg; normotensión: entre 60 y 85 mm/Hg; hipertensión: igual o mayor de 90 mm/Hg.

## 2.5.3 Variables: Descripción, Definición, clasificación y codificaciones.

### 2.5.3.1 Definiciones y clasificaciones

#### 2.5.3.1.1 Variable

Cada uno de los rasgos o característica de los elementos de una población y que varían de un individuo a otro.

Las variables pueden corresponder a cuatro niveles de medición:

1) **Nominal**: hace referencia a datos que sólo pueden clasificarse en categorías; existen sólo conteos; no existe orden particular para los grupos.

2) **Ordinal**: corresponde a aquellos datos que se pueden agrupar en categorías y “ordenarlas” según algún tipo de sucesión.

3) **De Intervalo**: incluye todas las características de la escala ordinal, pero además la distancia entre valores es constante pues los valores que toma este tipo de variables corresponde al orden de los números naturales.

4) **De Razón**: tiene las características de la escala de intervalo, pero se agrega un punto cero absoluto tal que significa ausencia del atributo y la razón o cociente de dos números es significativo pudiéndose aplicarles todo tipo de instrumental matemático.

#### **2.5.3.1.1.1 Variable aleatoria**

Definición que permite asignar valores a los resultados de un experimento.

#### **2.5.3.1.1.1 Variables cualitativas o categóricas**

Aquellas que no aparecen en forma numérica, sino como categorías o atributos (sexo, profesión, color de ojos). Las variables cualitativas sólo pueden ser nominales u ordinales.

Las variables cualitativas se clasifican en:

**Variables Categóricas Dicotómicas:** son las que tienen dos valores fijos y excluyentes entre sí como la evolución, presencia o ausencia de una enfermedad o característica en la muestra.

**Variables Categóricas Nominales:** son variables cualitativas que no permiten establecer un orden

**Variables Categóricas Ordinales:** estas sí permiten establecer un orden determinado, también son excluyentes entre sí.

Además de lo expuesto anteriormente, existe otra forma de clasificar a las variables que es también de suma importancia en estadística: en dependientes, independientes y asociadas.

**Variable Dependiente:** es la variable motivo de nuestro interés, cuyos valores dependen de otras variables que pueden influir en ella. También se la llama variable de respuesta.

**Variable Independiente:** es la que modifica de una u otra manera a la variable dependiente, llamándose también según el caso factor de riesgo, factor predictivo, etc.

**Variable Asociada:** se denomina así a aquella variable independiente que no modifica por su sola presencia a la variable dependiente, pero que al combinarse con otra variable, si influye notoriamente a la anterior.

#### **2.5.3.1.1.1.2 Variables cuantitativas**

Las que pueden expresarse numéricamente, variables cuantitativas según el tipo de valores que pueda tomar pueden ser discretas o continuas.

### **Variables discretas**

Son el resultado de contar y sólo toman valores enteros

- **Variable multinomial:** Esta variable me indica que pueden hacer observaciones en más de dos categorías. Por ejemplo puesto, colores, idiomas, religiones, tipos de negocios, etc.

### **Variables continuas**

Son el resultado de medir, y pueden contener decimales (temperatura, peso, altura). Se pueden subdividir a voluntad. Pueden tomar, entonces, cualquier valor de un determinado intervalo.

## 2.5.3.2. Descripción de la variables a utilizar en el estudio

### 2.5.3.2.1 Datos generales de los Pacientes

- **Género.-** Variable categórica dicotómica permite diferenciar cual es el género del paciente entre el masculino o femenino.
- **Edad.-** Variable continua la cual nos da edad actualizada al año en el que se realizará el estudio.
- **Días de estancia.-** Variable continua la cual muestra los días en que el paciente estuvo hospitalizado(a).
- **Traslado a UCI.-** Variable categórica dicotómica la cual nos indica si el paciente fue trasladado en los días de hospitalizado(a) a la unidad de cuidados intensivos o no.
- **Soporte ventilatorio.-** Variable categórica dicotómica la cual nos indica si el paciente recibió soporte ventilatorio.
- **Cuidados especiales en casa.-** Variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene un cuidado en casa (enfermero(a)).

- **Fallecimiento.-** Variable categórica dicotómica que indica si la condición de salida fue fallecimiento o no.

#### **2.5.3.2.2 Hábitos de los pacientes**

- **Alcohol.-** Variable categórica dicotómica que indica si el paciente consume alcohol o no.
- **Fumador activo.-** Variable categórica dicotómica que indica si el paciente es fumador o no.
- **Fumador pasivo.-** Variable categórica dicotómica que indica si el paciente es fumador pasivo o no.

#### **2.5.3.2.3 Signos vitales de los pacientes**

- **Frecuencia Cardíaca.-** Frecuencia del pulso calculada mediante el recuento del número de contracciones ventriculares por unidad de tiempo se considera normal entre 60 y 100 latidos por minuto, es una variable continua.

➤ **Frecuencia respiratoria.**- Número de respiraciones en reposo, que en condiciones normales es de unas 16 por minuto, es una variable continua.

➤ **Presión Arterial.**- Fuerza ejercida por la sangre circulante sobre las paredes de las arterias, es una variable continua.

\* **Presión arterial sistólica.**- Se considera hipotensión, por debajo de 100 mm/Hg; normotensión, entre 100 y 135 mm/Hg; hipertensión, igual o mayor de 140 mm/Hg.

\* **Presión arterial diastólica.**- Se considera hipotensión, menor de 60 mm/Hg; normotensión: entre 60 y 85 mm/Hg; hipertensión: igual o mayor de 90 mm/Hg.

#### 2.5.3.2.4 Antecedentes de Atopia de los pacientes

- **Alergias.-**Reacción inflamatoria anormal, frente a sustancias (alergenos), que habitualmente no deberían producirla. Entre estas sustancias, se encuentran polvos ambientales, medicamentos y alimentos. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no alergias.
- **Rinitis.-** Inflamación de la mucosa nasal, producida por una infección viral o reacción alérgica. Se manifiesta por secreción líquida y obstrucción de las fosas nasales. . Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no rinitis.

### 2.5.3.2.5 Enfermedades intercurrentes y otra enfermedad

Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no enfermedades intercurrentes.

- **Neoplasia.**-Término que denomina a un conjunto de enfermedades caracterizadas por el crecimiento anormal y descontrolado de un tejido. Estos pueden formar tumores y en ocasiones invadir órganos a distancia. Las neoplasias más frecuentes son las de mama, próstata, colon , piel y pulmón.
- **Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) .-** Conjunto de enfermedades caracterizadas por una obstrucción al pasaje normal del aire a través de los bronquio. A menudo estas enfermedades se superponen. Según las característica de presentación y las alteraciones que producen se llaman Bronquitis Crónica, Enfisema Pulmonar, Asma Crónico Persistente o Bronquiectasias .

- **Falla cardiaca congestiva.-** La insuficiencia cardiaca congestiva es un síndrome que resulta de la alteración de la función de la bomba ventricular izquierda, caracterizado por un impedimento del vaciamiento ventricular izquierdo o del llenado del mismo. Son síntomas típicos la disnea, el edema y en estados más avanzados, la disfunción orgánica.
  
- **Enfermedad Cerebro vascular.-** Enfermedad de comienzo imprevisto, caracterizada por la falta de irrigación sanguínea a un territorio cerebral determinado. Puede ser secundario a oclusión de alguna arteria o a un sangrado, en cuyo caso se denomina Accidente cerebrovascular hemorrágico.
  
- **Enfermedad Renal.-** Cualquier enfermedad o trastorno que afecta el funcionamiento de los riñones.

**Diabetes Mellitus.-** El origen del nombre viene del griego y etimológicamente significa dulzura o miel (mellitus) que pasa a través (diabetes).

### 2.5.3.2.6 Sintomatología Respiratoria de los pacientes

- **Tos.**-Es una manifestación común e inespecífica de alteración del tracto respiratorio. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no tos.
- **Expectoración.**- Expulsión de moco, esputo o líquido de tráquea y los pulmones mediante la tos. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no expectoración.
- **Pérdida de peso.**- Pérdida del peso corporal. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no pérdida de peso.
- **Hemoptisis.**- Eliminación de sangre roja, procedente de la vía aérea, junto con la tos. Suele ser la manifestación de un tumor de pulmón, bronquitis necrotizante o tuberculosis pulmonar. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no hemoptisis.

- **Disnea.**-Sensación subjetiva de falta de aire. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no disnea.
- **Mialgia.**-Dolor originado en los músculos. Suele acompañar a otros síntomas como decaimiento, fiebre y dolor de cabeza en las enfermedades infecciosas. También suele asociarse a distintas enfermedades inmunológicas. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no mialgia.
- **Dolor Torácico.**- Síntoma físico que exige un diagnóstico y valoración inmediatos. Puede deberse a una enfermedad cardíaca o a una enfermedad pulmonar. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no dolor torácico.
- **Alteración a nivel de la conciencia.**- Síntoma físico que exige un diagnóstico y valoración inmediatos. Se debe cuando un individuo no tiene control sobre si mismo. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no alteración a nivel de la conciencia.

- **Fiebre.-** Elevación de la temperatura corporal por encima del valor normal, establecido en 37,5°C. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no fiebre.

#### 2.5.3.2.7 Detección del examen físico de los pacientes

- **Estertores crepitantes.-** Sonido extraños que se ausculta en el tórax y que se debe típicamente al desplazamiento de secreciones húmedas por los campos pulmonares. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no estertores crepitantes.
- **Disminución murmullo vesicular.-** Sonido de carácter ligeramente sibilante que se ausculta con el estetoscopio en la periferia pulmonar y tiene típicamente un tono más alto durante la inspiración para desaparecer rápidamente con la espiración. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no disminución murmullo vesicular.

- **Sibilancias.**- Forma de Roncus caracterizada por un tono musical agudo. Se produce al pasar aire a una velocidad elevada a través de una vía estrecha. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no sibilancias.
  
- **Roncus.**- Sonidos anormales que se escuchan en la auscultación de una vía respiratoria obstruida por secreción espesa, espasmo muscular. Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no roncus.

#### **2.5.3.2.8 Exámenes de laboratorio y tiempo de demora en administración de antibióticos de los pacientes**

- **WBC.**- Los **leucocitos** o **glóbulos blancos** son células que están principalmente en la sangre y circulan por ella con la función de combatir las infecciones o cuerpos extraños; pero en ocasiones pueden atacar los tejidos

normales del propio cuerpo. Es una parte de las defensas inmunitarias del cuerpo humano.

Se llaman glóbulos blancos ya que éste color es el de su aspecto al microscopio. Esta es una variable continua.

Tabla 2.2

Valores normales de WBC

WBC	4,5 a 10 mil/mm <sup>3</sup>
-----	------------------------------

- **HCT.-** El hematocrito mide el porcentaje de hematíes en el volumen total de la sangre. Esta es una variable continua

Tabla 2.3

Valores normales de HCT

HCT	Mayor a 30
-----	------------

- **Plaquetas.-** Se forman en la médula ósea y se vierten en la sangre, donde actúan en la coagulación tapando la salida de la sangre y liberando sus sustancias. Esta es una variable continua

Tabla 2.4

Valores normales de Plaquetas

Plaquetas	200 a 400 /mm <sup>3</sup>
-----------	----------------------------

- **Glucosa.**- La glucosa es un azúcar que es utilizado por los tejidos como forma de energía al combinarlo con el oxígeno de la respiración. El tejido más sensible a los cambios de la glucemia es el cerebro, en concentraciones muy bajas o muy altas aparecen síntomas de confusión mental e inconsciencia. Esta es una variable continua.

Tabla 2.5

Valores normales de Glucosa

Glucosa	Menor que 120
---------	---------------

- **Creatinina.**- Es un análisis que se realiza por separado o en una petición general de bioquímico en la sangre. Mide la cantidad (concentración) de creatinina presente en la sangre. La creatinina es el resultado de la degradación de la creatina, que es un componente de los músculos. Esta es una variable continua.

Tabla 2.6

Valores normales de Creatinina

Creatinina	0,8 - 1,2
------------	-----------

- **Sodio.**- Desempeña un papel de gran importancia en el mantenimiento del equilibrio ácido básico de los líquidos orgánicos y en el metabolismo del agua en los tejidos y células. Esta es una variable continua

Tabla 2.7

Valores normales de Sodio

Sodio	135 a 145
-------	-----------

- **Potasio.**- Es el principal Cation del Liquido Intracelular. Su deficiencia se asocia a situaciones como la malnutrición proteico-calórica, acidosis, vómitos y diarreas.

La hiperpotasemia (aumento de Potasio en plasma) se manifiesta por síntomas neuromusculares, debilidad muscular, alteraciones electrocardiográficas y arritmias cardíacas. Niveles superiores a 6 mEq/l en plasma pueden producir paro cardiaco. Esta es una variable continua

Tabla 2.8

Valores normales de Potasio

Potasio	3,45 – 4,5 mEq/l
---------	------------------

- **PH.-** Concentración de hidrogeniones presentes en la sangre. Esta es una variable continua

**Tabla 2.9**  
**Valores normales de PH**

PH	7,35 -7,45
----	------------

- **PCO<sub>2</sub>.** Se determina por el modo con que el pulmón trata el aire inspirado y la sangre venosa mezclado. Esta es una variable continua

**Tabla 2.10**  
**Valores normales de PCO<sub>2</sub>**

PCO <sub>2</sub>	35 a 45 mm Hg
------------------	---------------

- **SO<sub>2</sub>.** Se determina por el modo con que el pulmón trata el aire inspirado y la sangre venosa mezclado Esta es una variable continua

**Tabla 2.11**  
**Valores normales de S02**

SO <sub>2</sub>	Mayor a 90
-----------------	------------

- **HCO<sub>3</sub><sup>-</sup>**.- Cada una de la sales del ácido carbónico especialmente la sal sódica. Esta es una variable continua

Tabla 2.12

Valores normales de HCO<sub>3</sub>

HCO <sub>3</sub>	22 – 24 mmol/l
------------------	----------------

- **Compromiso lobular**.- Infiltrado que involucra a más de un lóbulo pulmonar. Esta es una variable multinomial
- **Germen Streptococcus pneumoniae**.- Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no el germen.
- **Germen Klebsiella**.- Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no el germen.
- **Germen Mycoplasma**.- Esta es una variable categórica dicotómica que indica si el paciente tiene o no el germen.
- **Tiempo de demora en administración de antibiótico**.- Variable continua la cual nos indica el tiempo de demora en que le administran los medicamentos.

### 2.5.3.3 Clasificación y codificaciones de la variables a utilizar en el estudio

#### 2.5.3.3.1 Variables Continuas.

- Edad
- Días de estancia
- Presión arterial: presión arterial sistólica y presión arterial diastólica
- Frecuencia Cardiaca
- Frecuencia Respiratoria
- WBC
- HCT
- Plaquetas
- Sodio
- Potasio
- Glucosa
- Creatinina
- PH
- PCO<sub>2</sub>
- SO<sub>2</sub>

- HCO<sub>3</sub>
- Tiempo de demora en la administración de antibióticos

### 2.5.3.3.2 Variables Categóricas ( codificación)

VARIABLE	CODIFICACIÓN	
	0	1
Género	masculino	Femenino
Traslado a UCI	no	si
Soporte ventilatorio	no	si
Cuidados especiales en casa	no	si
Fallecimiento	no	si
Alcohol	no	si
Fumador Activo	no	si
Fumador Pasivo	no	si
Enfermedades intercurrentes	no	si
Diabetes Mellitus	no	si
Alergia	no	si
Rinitis	no	si
Tos	no	si
Expectoración	no	si
Perdida de peso	no	si
Hemoptisis	no	si
Disnea	no	si
Mialgia	no	si
Dolor torácico	no	si
Alteración a nivel de la conciencia	no	si
Fiebre	no	si
Estertores crepitantes	no	si
Disminución murmullo vesicular	no	si
Sibilancia	no	si
Roncus	no	si
Germen Streptococcus pneumoniae	no	si
Germen Klebsiella	no	si
Germen Mycoplasma	no	si

### 2.5.3.3.3 Variables multinomial

<i>Variable Compromiso lobular Codificación</i>
1
2
3
4

## 2.5.4 Descripción del análisis estadístico de los datos, conceptos estadísticos y métodos de solución.

### 2.5.4.1 Descripción del análisis estadístico de los datos

Para establecer el impacto entre dos variables se utilizará el análisis bivariado y análisis multivariado para aquellas variables que tengan una  $p < 0.05$  en el análisis bivariado las cuales servirán para establecer la influencia de estas variables en el modelo de regresión logística binomial.

## **2.5.4.2 Conceptos estadísticos y métodos de solución**

### **2.5.4.2.1 Conceptos básicos**

#### **Estadística**

Ciencia que incluye la recopilación, organización, presentación y caracterización de datos para realizar su análisis.

#### **Espacio muestral**

Es el conjunto de todos los posibles resultados de un experimento.

#### **Población**

Es el conjunto que incluye todas las observaciones de interés para un estudio.

### **2.5.4.2.2 Estadística descriptiva**

Parte de la estadística que tiene por objetivo escribir, organizar y presentar grupo de datos.

## Medidas de tendencia central

Es el valor alrededor del cual se agrupan los datos.

### **Media aritmética**

Es el simple promedio de las observaciones del grupo, es decir el valor obtenido sumando las observaciones y dividiendo esta suma por el número de observaciones que hay en el grupo.

$$\bar{x} = \frac{x_1 + x_2 + \dots + x_n}{n} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n}$$

### **Mediana**

La mediana es el valor situado en medio en un conjunto de observaciones ordenadas por magnitud.

### **Moda**

La moda es el valor que ocurre con mas frecuencia en un conjunto de observaciones.

## Medidas de dispersión

Miden lo alejados que están los datos entre sí.

### **Rango**

Matemáticamente es la diferencia entre el valor de la mayor observación y el de la menor observación. Se lo denota por R y su fórmula es  $R = L_s - L_l$ , donde  $L_s$  es la mayor observación y  $L_l$  la menor observación.

### **Varianza**

Es el estadístico de dispersión que mide el grado de variabilidad de los datos con respecto a la media. Es un estimador insesgado de la varianza poblacional. Es expresada por  $s^2$  y se la obtiene a través de la siguiente fórmula.

$$s^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}$$

## Desviación típica

Medida de dispersión de una variable con respecto a la media. Este estimador se lo consigue al calcular la raíz cuadrada de la varianza.

Se la obtiene a través de la siguiente fórmula:

$$s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2}{n - 1}}$$

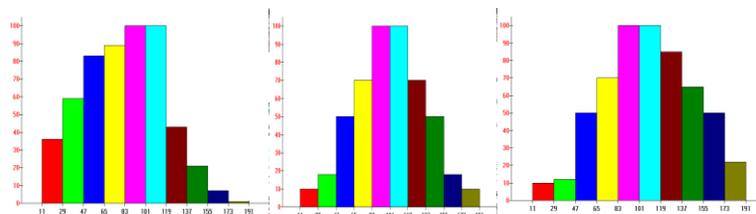
## Medidas de sesgo o coeficiente de asimetría

Las medidas de la asimetría van a ser medidas de la forma de la distribución. La simetría es importante para saber si los valores de la variable se concentran en una determinada zona del recorrido de la variable. El coeficiente de asimetría lo podemos observar a través de los siguientes gráficos:

As < 0 Asimetría  
negativa a la  
izquierda

As = 0 Simétrica

As > 0 Asimetría  
positiva a la  
derecha



### Medidas de curtosis(picudez) o coeficiente de curtosis

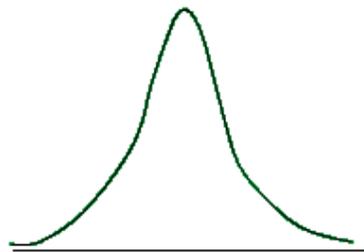
La **curtosis** mide cuan 'puntiaguda' es una distribución, nos indicará si la distribución es muy apuntada o poco apuntada. Según el grado de curtosis se definen 3 tipos de distribuciones:

- Mesocúrticos, si el coeficiente de Curtosis es igual a cero; es decir que presenta un grado de concentración medio alrededor de los valores centrales de la variable (el mismo que presenta una distribución normal).
- Leptocúrticos, si el coeficiente de curtosis es mayor a cero; es decir presenta un elevado grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.
- Platicúrticos, si el coeficiente de curtosis es menor a cero; es decir presenta un reducido grado de concentración alrededor de los valores centrales de la variable.

El coeficiente de curtosis lo podemos calcular a través de la siguiente fórmula:

$$\text{Coeficiente de Curtosis} = \frac{n \cdot \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^4}{\left( \sum_{i=1}^n (x_i - \bar{x})^2 \right)^2} - 3$$

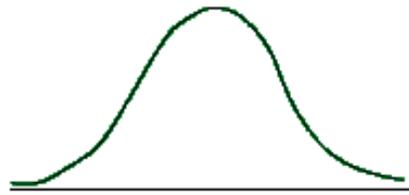
Las siguientes figuras muestran gráficamente los tres tipos de curvas de acuerdo a la definición anterior:



Leptocúrtica



Platicúrtica



Mesocúrtica

### Cuartiles

Dividen a los datos en grupos de aproximadamente  $\frac{1}{4}$  del total de datos con criterio similar a la mediana.

#### 2.5.4.2.3 Tabla de distribución de Frecuencia

Resalta la tendencia de los datos      Sea  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$  : grupo de  $n$  datos

- 1) Identifique la unidad de precisión: dígitos
- 2) Determine el rango de los datos:  $R$
- 3) Seleccione el número de intervalos(clases) para agrupar los datos:  $k$

Sugerencia  $k \in \mathbb{N}$ ,  $5 \leq k \leq 20$

$\mathbb{N}$ : Números naturales       $n$ : número de observaciones

Nota: Criterio para elegir K

N	K
$n < 50$	$5 \leq k \leq 7$
$50 \leq n \leq 100$	$6 \leq k \leq 10$
$100 \leq n \leq 250$	$7 \leq k \leq 12$
$n > 250$	$10 \leq k \leq 20$

- 4) Determine la amplitud de las clases:  $A = R/k$ ; puede ser necesario redefinir  $k$  tal que  $A$  sea un valor simple.  $A$  debe ser igual para todas las clases y deben ser excluyentes e incluir todos los datos.
- 5) Determine los límites de cada clase  $[a, b)$
- 6) Determine la marca de cada clase  $m = (a+b)/2$
- 7) Determine la frecuencia de cada clases mediante un conteo de los datos
- 8) Hacer la tabla de frecuencia

**Frecuencia relativa**

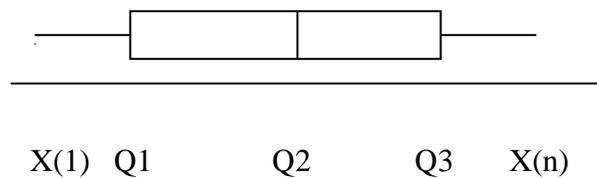
El cociente de la frecuencia absoluta simple sobre el tamaño de la muestra

**Frecuencia relativa acumulada**

El cociente de la frecuencia absoluta acumulada sobre el tamaño de la muestra

Gráficos de la distribución de frecuencia**Histograma**

La representación se realiza mediante rectángulos cuya base corresponde a los intervalos y cuya altura es la frecuencia.

**Diagrama de Caja**

$$\text{Rango} = X(n) - X(1)$$

$$\text{Amplitud intercuartiles} = Q3 - Q1$$

#### 2.5.4.2.4 Prueba K-S

Kolmogorov Smirnov(K-S)

Es recomendable para v.a continuas

Se basa en frecuencias relativas

Foj Frecuencia relativa acumulada de la muestra

Fej Frecuencia relativa esperada de la muestra

$\max |F_{oj} - F_{ej}| > D_{\alpha; n}$

Ho: X Distribución A

Hi: X no sigue la distribución A

Procedimientos para aplicar K-S

1. Ordenar los valores de la muestra de menor a mayor
2. Determinar las frecuencias de cada valor
3. Calcular a frecuencias relativas acumuladas hasta cada valor (Foj)
4. Calcular la frecuencia relativa esperada hasta cada valor  $p(x \leq x_j) = F_{ej}$
5. Calcular las diferencias entre (3) y (4)

Determinar el estadístico  $\max (F_{oj} - F_{ej})$

Si el valor p > al valor del K-S entonces sigue la distribución A

#### **2.5.4.2.5 Análisis univariado**

Consiste en hacer una revisión del valor de un sólo indicador, por ejemplo, la edad, nivel de instrucción o el sexo. Suele usarse cuando interesa conocer en profundidad qué significan, por separado, algunos indicadores y es utilizado con fines descriptivos en las primeras etapas de los estudios realizados.

Las principales técnicas de análisis univariado, a saber: las medidas de tendencia central (media, mediana y moda), las medidas de dispersión absolutas y relativas (desviación típica, varianza, entre otros).

#### **2.5.4.2.6 Análisis multivariado**

Analiza la relación entre diversas variables independientes con una o más variables dependientes.

Sus herramientas aportan un gran valor antes y después del análisis univariado y bivariado, siendo sensiblemente más complejos.

#### 2.5.4.2.6.1 Análisis bivariado

Una tabla bivariada es un arreglo ordenado de  $r$  filas y  $c$  columnas, donde las filas indican los valores que toma una variable aleatoria discreta  $X$  y las columnas determinan de la misma manera los valores que toma la variable discreta  $Y$ . El objetivo principal de esta técnica es determinar la distribución conjunta entre cada par de valores que toman ambas variables aleatorias.

es decir:

$$f(x_i, y_j) = P(X=x_i, Y=y_j)$$

- Relaciona dos o más indicadores de manera de estudiar una variable en función de otra determinada.
- En el análisis bivariado se investiga la influencia de una variable que es independiente, por vez, con respecto a la variable dependiente.

- En caso de variables numéricas, lo que se hace es comparar la media de un grupo con respecto a la media del otro grupo.
- En caso de que las variables a analizar sean categóricas se debe usar tablas de contingencia en las cuales se colocan las categorías de una de las variables en las columnas y las categorías de la otra en las filas.

### **Tablas de contingencia**

Las Tablas de contingencia o condicionales miden las dependencias entre variables. Están compuestas por filas (horizontales) y columnas (verticales).

Estas tablas son un arreglo bidimensional en el que se detalla los factores a ser analizados con igual o diferentes niveles de información.

Sea A el primer factor con  $r$  niveles de información y B el segundo factor con  $c$  niveles de información, se define el modelo de tabla de contingencia:

<b>FACTOR B</b> <b>FACTOR A</b>	<b>Nivel 1</b>	<b>Nivel 2</b>	...	<b>Nivel c</b>	<b>X<sub>i.</sub></b>
<b>Nivel 1</b>	X <sub>11</sub> E <sub>11</sub>	X <sub>12</sub> E <sub>12</sub>	...	X <sub>1c</sub> E <sub>1c</sub>	<b>X<sub>1.</sub></b>
<b>Nivel 2</b>	X <sub>21</sub> E <sub>21</sub>	X <sub>22</sub> E <sub>22</sub>	...	X <sub>2c</sub> E <sub>2c</sub>	<b>X<sub>2.</sub></b>
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮	⋮
<b>Nivel r</b>	X <sub>r1</sub> E <sub>r1</sub>	X <sub>r2</sub> E <sub>r2</sub>	...	X <sub>rc</sub> E <sub>rc</sub>	<b>X<sub>r.</sub></b>
<b>X<sub>.j</sub></b>	<b>X<sub>.1</sub></b>	<b>X<sub>.2</sub></b>	...	<b>X<sub>.c</sub></b>	<b>X<sub>..</sub></b>

Donde:

$X_{ij}$  es el número de valores observados que poseen simultáneamente la  $i$ -ésima característica del factor A y la  $j$ -ésima característica del factor B.

$E_{ij}$  es el número de observaciones esperadas con la  $i$ -ésima característica del factor A y la  $j$ -ésima característica del factor B, si  $H_0$  es verdadera y se lo obtiene de la siguiente manera:

$$E_{ij} = \frac{X_{i.} * X_{.j}}{n} = \frac{\sum_{i=1}^r X_{ij} * \sum_{j=1}^c X_{ij}}{n}$$

$X_{i.}$  es el número de observaciones que poseen la característica  $i$ -ésima del factor B.

$X_{.j}$  es el número de observaciones que poseen la característica  $j$ -ésima del factor A.

$X_{..}$  es el número total de observaciones.

Luego de obtener la Tabla de Contingencia se realiza el siguiente contraste de hipótesis:

**H<sub>0</sub>**: Los factores A y B son independientes

vs.

**H<sub>1</sub>**: No es verdad **H<sub>0</sub>**

Se puede probar que el estadístico:  $\chi^2 = \sum_{i=1}^h \sum_{j=1}^k (X_{ij} - E_{ij})^2 / E_{ij}$  tiene

una distribución Ji - cuadrado con  $(r-1)(c-1)$  grados de libertad,

por lo que se rechaza la hipótesis nula a favor de la hipótesis

alternativa con  $(1-\alpha)100\%$  de confianza si  $\chi^2 > \chi_{\alpha}^2 (r-1)(c-1)$ .

El **valor de p** es entonces la medida de la evidencia contra la  $H_0$ . Cuanto menor sea el valor de p, menor será la posibilidad de que la Hipótesis Nula sea cierta, por lo cual se rechazará, aceptando a la Hipótesis alternativa como verdadera.

El **estadístico de prueba** es un valor calculado a partir de la muestra con la finalidad de decidir si rechaza o no una hipótesis.

#### **2.5.4.2.6.2 Modelo de Regresión Logística Binaria**

A continuación se describe la técnica multivariada a utilizar en este estudio:

##### **Objetivo**

El objetivo primordial que resuelve esta técnica es el de modelar cómo influye en la probabilidad de aparición de un suceso, habitualmente dicotómico, la presencia o no de diversos factores y el valor de los mismos.

##### **2.5.4.2.6.2.1 Descripción e interpretación del modelo**

##### **Ejemplo:**

Presencia/ausencia de hipertensión.

Si clasificamos el valor de la variable respuesta como 0 cuando no se presenta el suceso (ausencia de hipertensión) y con el valor 1

cuando sí está presente (paciente hipertenso), y buscamos cuantificar la posible relación entre la presencia de hipertensión y, por ejemplo, la variable  $X_i$  factor de riesgo, es posible matemáticamente utilizar la regresión lineal y estimar a partir de nuestros datos, por el procedimiento habitual de mínimos cuadrados, los coeficientes  $a$  y  $b$  de la ecuación, pero esto nos conduce a la obtención de resultados absurdos ya que cuando se calcule la función obtenida para diferentes valores se obtendrá resultados que, en general, serán diferentes de 0 y 1, los únicos valores realmente posibles en este caso.

Si utilizamos como variable dependiente la probabilidad  $p$  de que un paciente padezca hipertensión y construimos la siguiente función:

$$\ln \frac{p}{1-p}$$

ahora la variable que puede tomar cualquier valor, por lo que podemos plantearnos el buscar para ella una ecuación de regresión tradicional:

$$\log\left(\frac{p}{1-p}\right) = b_0 + b_1x_1 + \dots + b_nx_n$$

que se puede convertir con una pequeña manipulación algebraica en el tipo de ecuación que se conoce como modelo regresión logística es útil cuando se trata de predecir el valor de una variable respuesta dicotómica  $Y$ , que presumiblemente depende de otras  $m$  variables explicativas ( $X_j, j = 1, \dots, m$ )

$$P\{Y_i = 1\} = \frac{1}{1 + \exp(-\beta_0 - \beta_1 x_1 - \dots - \beta_m x_m)}$$

Los coeficientes del modelo logístico se describen como:

### **B**

Coeficientes estimados para el modelo de regresión logística

### **Error Típico**

Es el error típico que se obtiene de los coeficientes estimados para cada variable.

### **Estadístico de Wald**

Es posible que algunas de las supuestas variables explicativas no sean tales y no tengan ningún efecto sobre la variable respuesta; para poder identificarlas y eliminarlas del modelo, se recurre a la *estadístico de Wald*, la cual se obtiene de la siguiente manera o forma:

$$\text{Wald} = (B / \text{Error Típico})^2$$

Si el estadístico de Wald es distinto de cero se dice que las variables son significativas y por el contrario, si es igual a cero las variables no son significativas, por lo que se podrían eliminar del modelo.

### **Valor p**

Indica si la variable es o no significativa para el modelo.

### **Odd ratio = Exp( B)**

Odds Ratio (OR) En español se traduce a veces en textos académicos como Oportunidad Relativa, aunque en las publicaciones aparece más frecuentemente con el término inglés. Es el cociente entre la oportunidad de los pacientes que



#### 2.5.4.2.6.2 Codificación de las variables

Para simplificar la interpretación del modelo de regresión logística es conveniente llegar a cierto acuerdo en la codificación de variables.

Realmente ayuda seguir las siguientes recomendaciones:

- En la variable dependiente se codifica como 1 la ocurrencia del evento de interés y como 0 la ausencia.

Las variables independientes pueden ser varias y cada una de un tipo diferente. A continuación se analiza cada caso:

- Caso Categórico: Cuando la variable categórica puede tomar más de 2 valores posibles podemos codificarlas usando variables indicadoras.

- Caso Dicotómico: Se codifica como 1 el caso que se cree favorece la ocurrencia del evento. Se codifica como 0 al caso contrario.
  
- Caso de Variable Numérica: Si creemos que la variable numérica puede afectar la respuesta debemos categorizar la variable.

# CAPÍTULO 3

## ANÁLISIS UNIVARIADO

### 3.1 INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el análisis univariado de cada una de las variables mencionadas y definidas en el capítulo anterior, la sección 3.2 corresponderá al análisis de los datos generales del paciente, la sección 3.3 corresponde al análisis de los hábitos, en la sección 3.4 con el análisis de los signos vitales, en la sección 3.5 con el análisis de los antecedentes de atopia, en la sección 3.6 con el análisis de las enfermedades intercurrentes y otras enfermedades, la sección 3.7 con el análisis de la sintomatología, en la sección 3.8 con el análisis de detección del examen físico y finalmente en la sección 3.9 con el análisis de los exámenes de laboratorio y tiempo de demora en administración de antibiótico.

Cabe recalcar que en este capítulo se hará un análisis univariado de todas las variables que se recopilaron previamente al análisis multivariado.

### 3.2. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LOS DATOS GENERALES DE LOS PACIENTES.

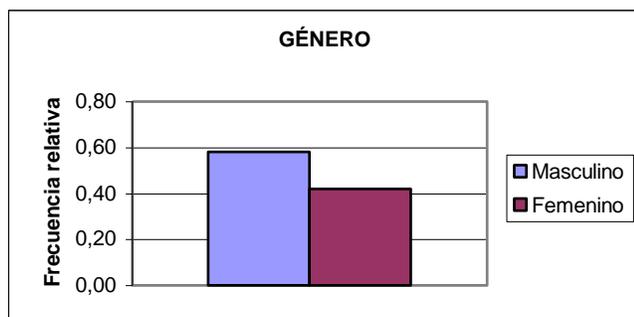
#### VARIABLE GÉNERO

En la variable género expuesta en la tabla 3.1 de un total de 93 pacientes, el 58.1% fueron del género masculino y el 41.9% restante son del género femenino.

**Tabla 3.1**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa del Género de los pacientes**

Género	Frecuencia Relativa
Masculino	0.581
Femenino	0.419
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.1**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Género de los pacientes**



## VARIABLE EDAD

La tabla 3.2 muestra que la edad promedio de los 93 pacientes fue 54.688 años, la edad mínima fue de 16 años y la máxima fue de 94 años, la dispersión de la variable edad respecto a la media fue de 27.970 años, el cincuenta por ciento de los pacientes tuvieron una edad menor o igual a 67 años, la edad que más se repitió fue 19 años.

**Tabla 3.2**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Edad de los pacientes**

<b>EDAD</b>	
Media	54,69
Mediana	67
Moda	19
Desviación estándar	27,97
Varianza	782,108
Curtosis	-1,62
Coefficiente de asimetría	-0,27
Rango	78
Mínimo	16
Máximo	94
Primer cuartil	20
Tercer cuartil	77
Total de pacientes	93

El cuadro 3.1 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable edad, como puede observarse en la tabla 3.3 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0.001.

**Cuadro 3.1**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Edad de los pacientes**

$H_0$ : La edad de los pacientes puede ser modelada como una  $N(54.688, 782.108)$

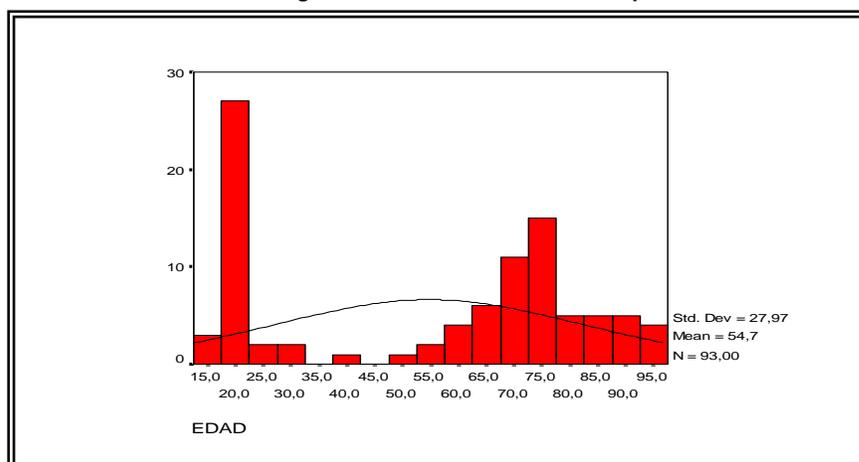
vs.

$H_1$ : No es verdad  $H_0$

**Tabla 3.3**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad de la variable Edad de los pacientes**

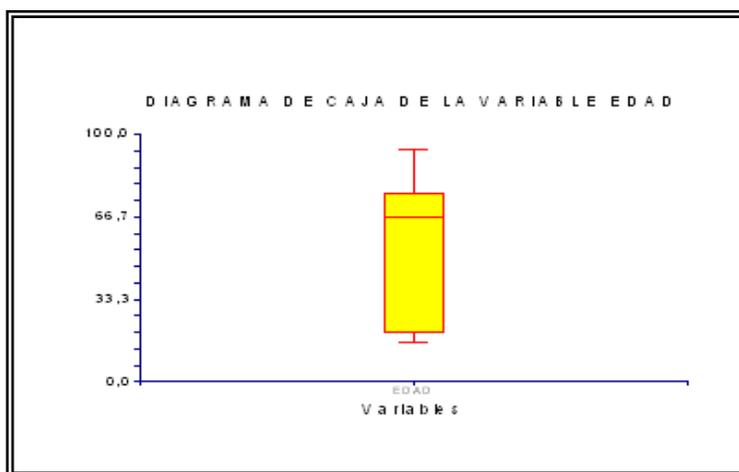
	<i>Prueba de Normalidad</i>		
	<i>Estadístico de prueba</i>	<i>Valor p</i>	<i>Decisión</i>
<b>Kolmogorov-Smirnov</b>	1,942	0,001	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.2**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de la variable Edad de los pacientes**



En el Gráfico 3.3 se aprecia que 25% de los pacientes tuvieron edades menores o iguales a 20 años y otro 25% tuvieron edades mayores o iguales a 77 años.

**Gráfico 3.3**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Diagrama de Caja de la variable Edad de los pacientes**

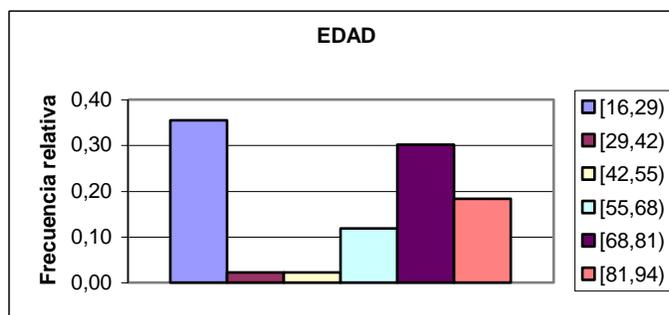


Nos referimos ahora a la misma variable, edad pero esta vez particionada por intervalos que van desde los 16 años hasta los 94 años, la tabla 3.4 muestra que hubo más pacientes entre la edades de 16 y 29 años seguido de los que tuvieron edades entre los 68 y 81 años.

**Tabla 3.4**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la edad de los pacientes**

Intervalo Años	Frecuencia Relativa
[16,29)	0.355
[29,42)	0.022
[42,55)	0.022
[55,68)	0.117
[68,81)	0.301
[81,94)	0.183
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.4**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable edad de los pacientes**



## VARIABLE DÍAS DE ESTANCIA

La tabla 3.5 muestra que los días de estancia promedio de los 93 pacientes fue 8.140 días que el mínimo día de permanencia fue 3 días y el máximo fue de 31 días, la dispersión de la variable días de estancia respecto a la media es de 4.037 días, el cincuenta por ciento de los pacientes tuvieron días de estancia menor o igual a 8 días, su distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.5**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Días de Estancia de los pacientes**

<b>DÍAS DE ESTANCIA</b>	
Media	8,140
Mediana	8
Moda	8
Desviación estándar	4,037
Varianza	16,295
Curtosis	12,235
Coficiente de asimetría	2,802
Rango	28
Mínimo	3
Máximo	31
Primer cuartil	6
Tercer cuartil	9
Total de pacientes	93

El cuadro 3.2 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable días de estancia, como puede observarse en la tabla 3.6 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

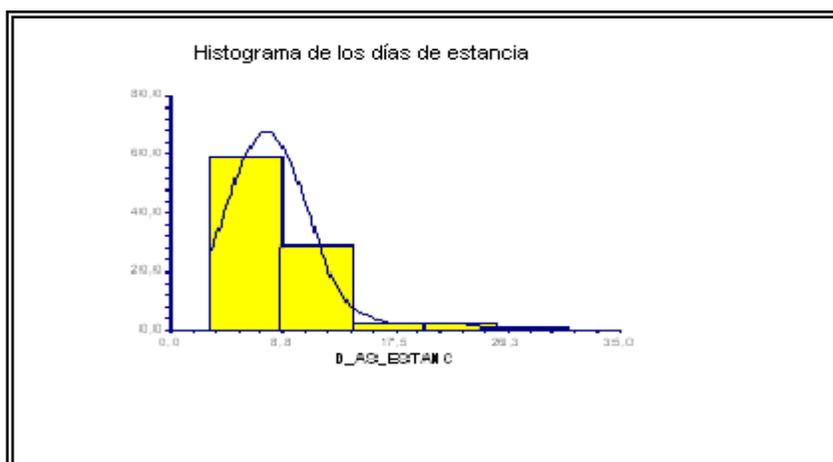
**Cuadro 3.2**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Días de Estancia de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: Los días de estancia de los pacientes puede ser modelada como una</p> <p style="text-align: center;"><math>N(8.14, 16.295)</math></p> <p style="text-align: center;">vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.6**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Días de Estancia de los pacientes**

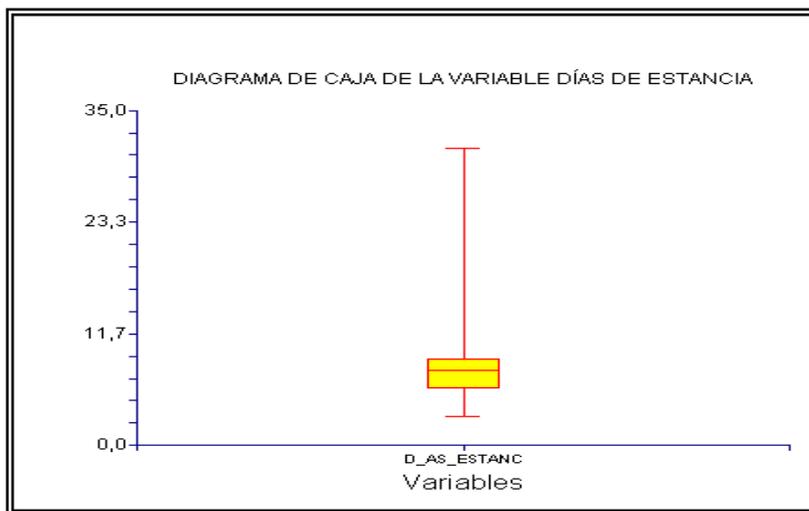
<i>Prueba de Normalidad</i>			
	<i>Estadístico de prueba</i>	<i>Valor p</i>	<i>Decisión</i>
Kolmogorov-Smirnov	2,142	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.5**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Días de Estancia de los pacientes**



En el Gráfico 3.6 se aprecia que 25% de los pacientes tuvieron días de estancia menores o iguales a 6 días y otro 25% tuvieron días de estancia mayores o iguales a 9 días.

**Gráfico 3.6**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Diagrama de Caja: Días de Estancia de los pacientes**

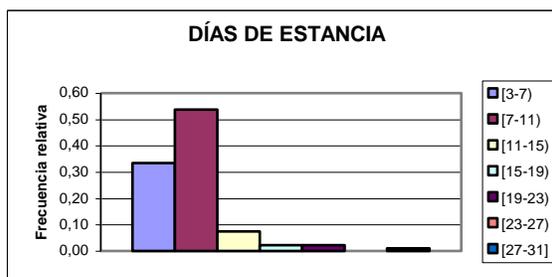


La misma variable días de estancia pero esta vez particionada en intervalos que van desde los 3 días hasta los 31 días, la tabla 3.7 muestra que los días de más permanencia de los pacientes fueron de 7 a 11 días (53.7%), seguido de 3 a 7 días (33.30%).

**Tabla 3.7**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Frecuencia Relativa de los Días de Estancia de los pacientes**

Intervalo días	Frecuencia Relativa
[3,7)	0.333
[7,11)	0.537
[11,15)	0.075
[15,19)	0.022
[19,23)	0.022
[23,27)	0.000
[27,31]	0.011
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.7**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Días de Estancia de los pacientes**



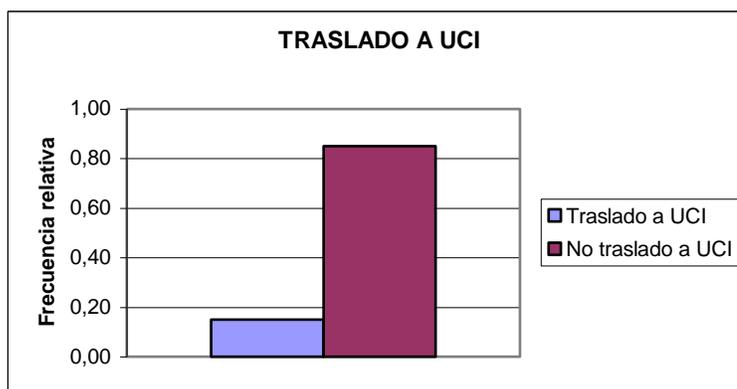
## VARIABLE TRASLADO A UCI

Observamos en la tabla 3.8 del total de pacientes, el 15.1% fueron trasladados a UCI y el 84.9% restante no fueron trasladados.

**Tabla 3.8**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Traslado a UCI de los pacientes**

UCI	Frecuencia Relativa
Traslado a UCI	0.151
No traslado a UCI	0.849
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.8**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Traslado a UCI de los pacientes**



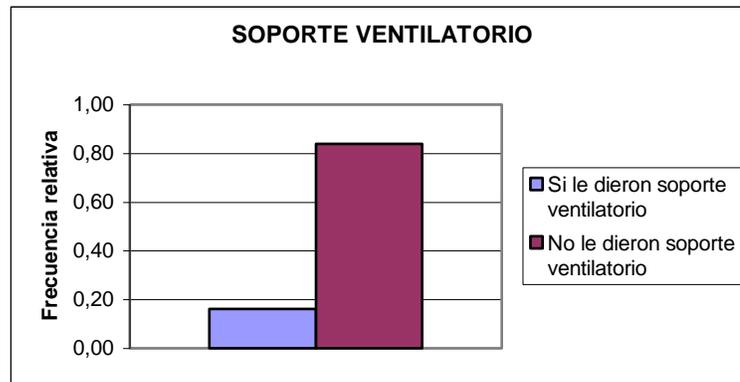
## VARIABLE SOPORTE VENTILATORIO

Se puede apreciar que en la variable soporte ventilatorio expuesta en la tabla 3.9 de un total de 93 pacientes, el 16% si recibieron soporte ventilatorio y los 84% restantes no.

**Tabla 3.9**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Soporte Ventilatorio de los pacientes**

Soporte Ventilatorio	Frecuencia Relativa
Si recibieron soporte ventilatorio	0.160
No recibieron soporte ventilatorio	0.840
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.9**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Soporte Ventilatorio de los pacientes**



## VARIABLE CUIDADOS ESPECIALES EN CASA

Observamos en la tabla 3.10 de un total de 93 pacientes, el 6.5% tuvieron cuidados especiales en casa y el 93.5% restante no.

**Tabla 3.10**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Cuidados Especiales en Casa de los pacientes**

Cuidados especiales en casa	Frecuencia Relativa
SI	0.065
NO	0.935
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.10**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Cuidados Especiales en Casa de los pacientes**



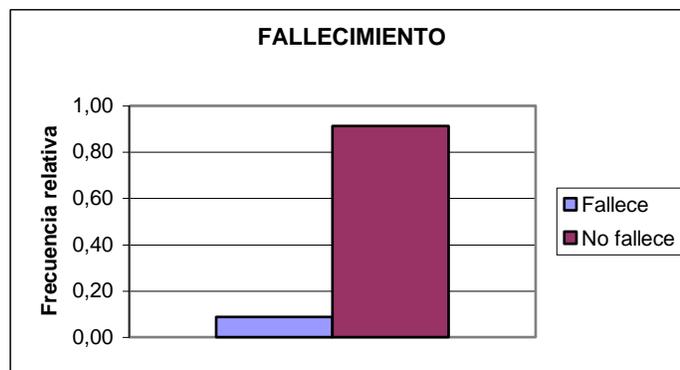
## VARIABLE FALLECIMIENTO

Se observa en la tabla 3.11 que existió un porcentaje bajo ( 8.60% ) de personas que fallecieron de esta enfermedad, siendo esta la variable de interés.

**Tabla 3.11**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable Fallecimiento de los pacientes

Fallecimiento	Frecuencia Relativa
SI	0.086
NO	0.914
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.11**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fallecimiento de los pacientes



### 3.3. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LOS HÁBITOS DE LOS PACIENTES.

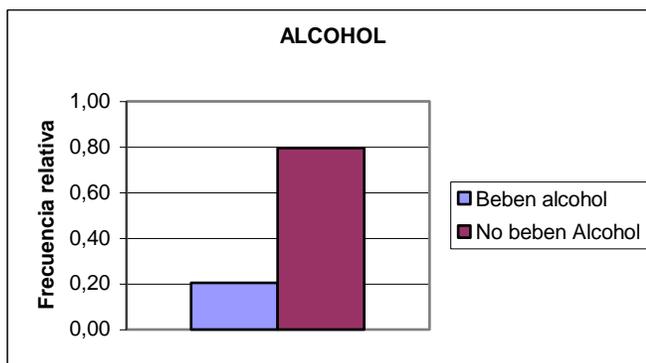
#### VARIABLE ALCOHOL

Podemos apreciar en la tabla 3.12 que el 20.4% de un total de 93 pacientes, consumieron alcohol y el 79.6% restante no.

**Tabla 3.12**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable Alcohol en los pacientes

Alcohol	Frecuencia Relativa
SI	0.204
NO	0.796
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.12**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Alcohol de los pacientes



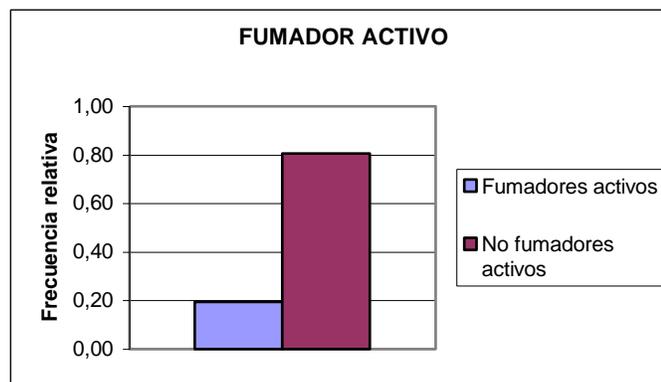
## VARIABLE FUMADOR ACTIVO

En la tabla 3.13 observamos que el 19.4% de un total de 93 pacientes, fueron fumadores activos y los 80.6% restantes no.

**Tabla 3.13**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Fumador Activo de los pacientes**

Fumador activo	Frecuencia Relativa
SI	0.194
NO	0.806
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.13**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fumador Activo de los pacientes**



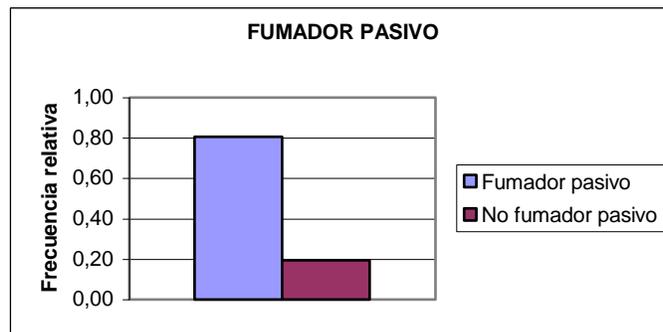
## VARIABLE FUMADOR PASIVO

El 80.6% de un total de 93 pacientes expuestos en la tabla 3.14, fueron fumadores pasivos y los 19.4% restantes no.

**Tabla 3.14**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Fumador Pasivo de los pacientes**

Fumador pasivo	Frecuencia Relativa
SI	0.806
NO	0.194
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.14**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fumador Pasivo de los pacientes**



### 3.4. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LOS SIGNOS VITALES DE LOS PACIENTES.

#### VARIABLE FRECUENCIA CARDIACA

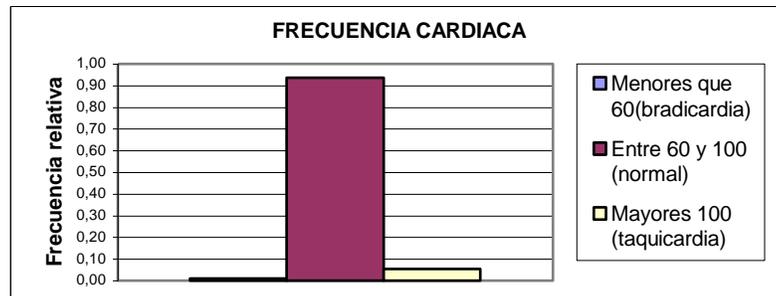
Se puede apreciar en la tabla 3.15 que existió un porcentaje( 1.1%) mínimo de personas con bradicardia es decir que tuvieron menos de 60 de frecuencia cardiaca, notemos que el 93.5% tuvieron una frecuencia cardiaca normal, mientras que el 5.4% de los pacientes tuvieron taquicardia siendo este porcentaje mayor en comparación al porcentaje de los pacientes con bradicardia.

**Tabla 3.15**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Frecuencia Cardiaca de los pacientes**

<b>Frecuencia cardiaca</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Menores que 60(bradicardia)	0.011
Entre 60 y 100 (normal)	0.935
Mayores 100 (taquicardia)	0.054
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

Gráfico 3.15

Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Frecuencia Cardiaca de los pacientes**



## VARIABLE FRECUENCIA RESPIRATORIA

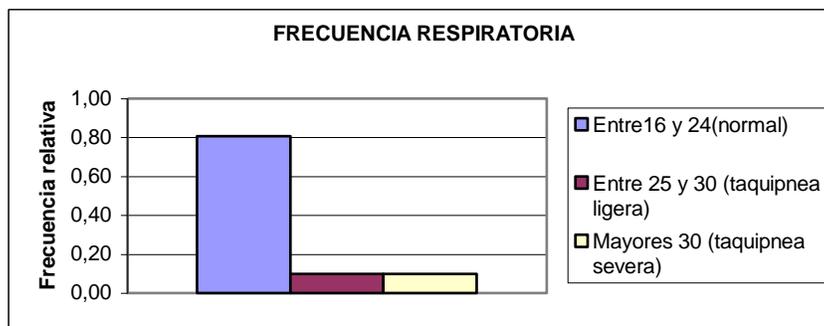
En la tabla 3.16 se observa que existió más pacientes con frecuencia respiratoria normal ( 80.6% ),mientras que obtuvieron igual porcentaje los pacientes que tuvieron frecuencia respiratoria mayores a 30( 9.7%) con los que tuvieron frecuencia respiratoria entre 25 y 30( 9.7%).

Tabla 3.16

Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Frecuencia Relativa de la variable Frecuencia Respiratoria de los pacientes**

Frecuencia respiratoria	Frecuencia Relativa
Entre 16 y 24 (normal)	0.806
Entre 25 y 30 (taquipnea ligera)	0.097
Mayores 30 (taquipnea severa)	0.097
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.16**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Frecuencia Respiratoria de los pacientes**



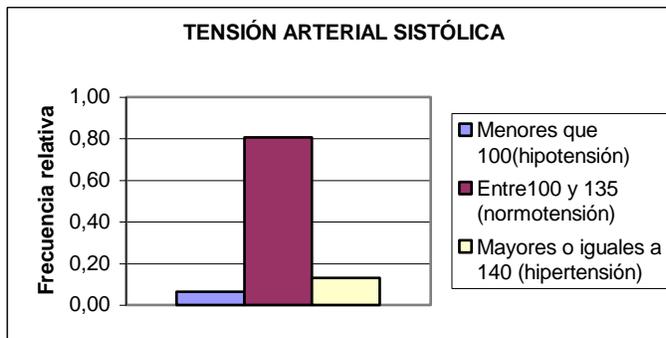
## VARIABLE PRESIÓN ARTERIAL SISTÓLICA

Se puede apreciar en la tabla 3.17 que el 80.6% tuvieron normotensión lo que quiere decir que su presión arterial sistólica estuvo entre 100 y 135, el 12.9% tuvieron su presión arterial sistólica mayor o igual a 140 siendo esta una hipertensión y el 6.5% restante tuvieron una presión arterial sistólica menores que 100 (hipotensión).

**Tabla 3.17**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Presión Arterial Sistólica de los pacientes**

Presión arterial sistólica	Frecuencia Relativa
Menores que 100(hipotensión)	0.065
Entre100 y 135 (normotensión)	0.806
Mayores o iguales a 140 (hipertensión)	0.129
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.17**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Presión Arterial Sistólica de los pacientes**



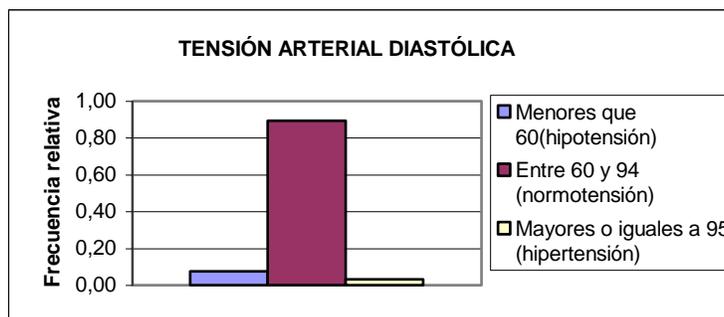
## VARIABLE PRESIÓN ARTERIAL DIASTÓLICA

En la tabla 3.18 se puede apreciar que el 87.1% tuvieron normotensión lo que quiere decir que su presión arterial diastólica estuvo entre 60 y 85, el 7.5% tuvieron su presión arterial diastólica menor que 60 siendo esta una hipotensión y el 5.4% restante tuvieron una presión arterial diastólica mayor o igual a 90 (hipertensión).

**Tabla 3.18**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable Presión Arterial Diastólica de los pacientes

Presión arterial diastólica	Frecuencia Relativa
Menores que 60(hipotensión)	0.075
Entre 60 y 85 (normotensión)	0.871
Mayores o iguales a 90 (hipertensión)	0.054
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.18**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Presión Arterial Diastólica de los pacientes



### 3.5. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LOS ANTECEDENTES DE ATOPIA DE LOS PACIENTES.

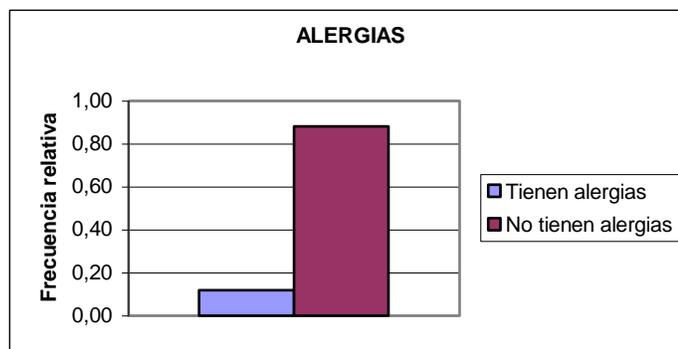
#### VARIABLE ALERGIAS

En la tabla 3.19 observamos que del total de 93 pacientes hospitalizados con neumonía adquirida, el 11.8% tuvieron alergia y el 88.2% no.

**Tabla 3.19**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable Alergias de los pacientes

Alergia	Frecuencia Relativa
SI	0.118
NO	0.882
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.19**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Alergias de los pacientes



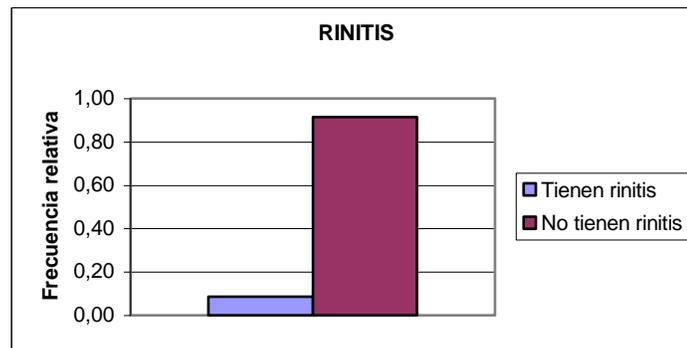
## VARIABLE RINITIS

En la tabla 3.20 observamos que del total de 93 pacientes hospitalizados con neumonía adquirida, el 8.6% tuvieron rinitis y el 91.4% no.

**Tabla 3.20**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Frecuencia Relativa de la variable Rinitis de los pacientes**

Rinitis	Frecuencia Relativa
SI	0.086
NO	0.914
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.20**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Rinitis de los pacientes**



### 3.6. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LAS ENFERMEDADES INTERCURRENTES Y OTRA ENFERMEDAD DE LOS PACIENTES

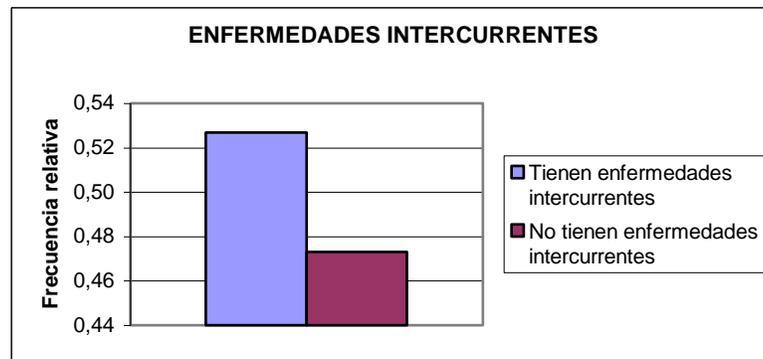
#### VARIABLE ENFERMEDADES INTERCURRENTES

En esta variable se tomó como variables intercurrentes las siguientes: Neoplasia, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cerebro vascular, enfermedad renal y falla cardiaca congestiva. Observamos en la tabla 3.21 que el 53% de los pacientes tuvieron enfermedades intercurrentes, mientras que el 47% no tuvieron dichas enfermedades. *Anexo1: Descripción de cada una de las enfermedades intercurrentes en porcentaje.*

**Tabla 3.21**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Enfermedades Intercurrentes de los pacientes**

Enfermedades intercurrentes	Frecuencia Relativa
SI	0.530
NO	0.470
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.21**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Enfermedades Intercurrentes de los pacientes**



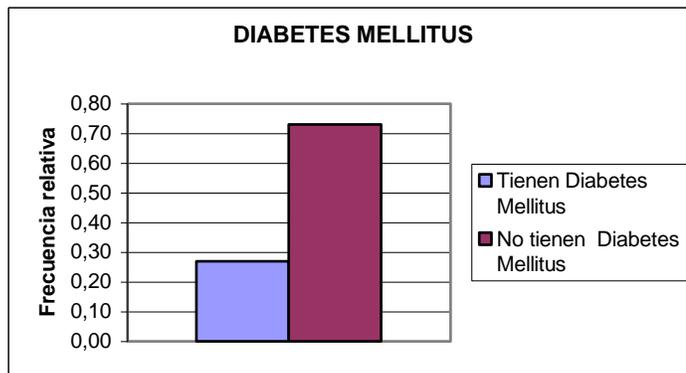
## VARIABLE DIABETES MELLITUS

La tabla 3.22 nos muestra que el 26.9% del total de los pacientes tuvieron Diabetes Mellitus mientras que el 73.1% no tuvieron dicha enfermedad.

**Tabla 3.22**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Diabetes Mellitus de los pacientes**

Diabetes Mellitus	Frecuencia Relativa
SI	0.269
NO	0.731
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.22**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Diabetes Mellitus de los pacientes**



### 3.7. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LA SINTOMATOLOGÍA RESPIRATORIA DE LOS PACIENTES.

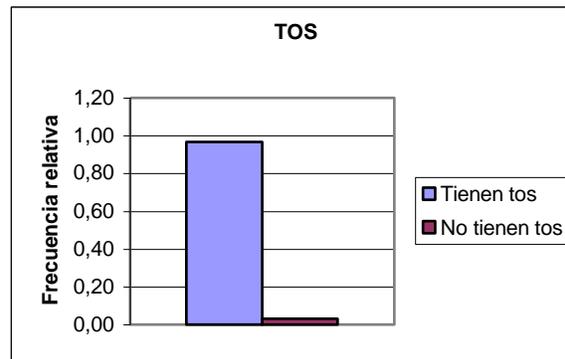
#### VARIABLE TOS

En la tabla 3.23 se puede observar que el 97% de los pacientes tuvieron tos siendo este un porcentaje alto con respecto a los pacientes que no tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 3.23**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Tos de los pacientes**

<b>Tos</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
SI	0.970
NO	0.030
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.23**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Tos de los pacientes**



## VARIABLE EXPECTORACIÓN

La tabla 3.24 muestra que el 85% de los pacientes tuvieron expectoración siendo este un porcentaje alto con respecto a los pacientes que no tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 3.24**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Expectoración de los pacientes**

Expectoración	Frecuencia Relativa
SI	0.850
NO	0.150
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.24**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable expectoración de los pacientes**



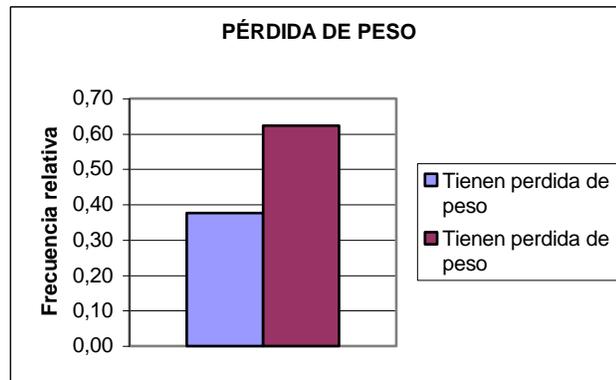
## VARIABLE PÉRDIDA DE PESO

En la tabla 3.25, de un total de 93 pacientes el 38% tuvieron pérdida de peso y el 62% restante no.

**Tabla 3.25**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Pérdida de Peso de los pacientes**

Pérdida de peso	Frecuencia Relativa
SI	0.380
NO	0.620
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.25**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Pérdida de Peso de los pacientes**



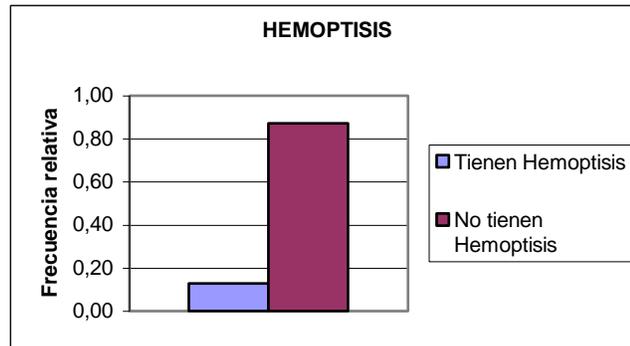
## VARIABLE HEMOPTISIS

Se puede observar en la tabla 3.26 que de un total de 93 pacientes, el 13% tuvieron hemoptisis y el 87% no.

**Tabla 3.26**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Hemoptisis de los pacientes**

Hemoptisis	Frecuencia Relativa
SI	0.130
NO	0.870
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.26**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Hemoptisis de los pacientes**



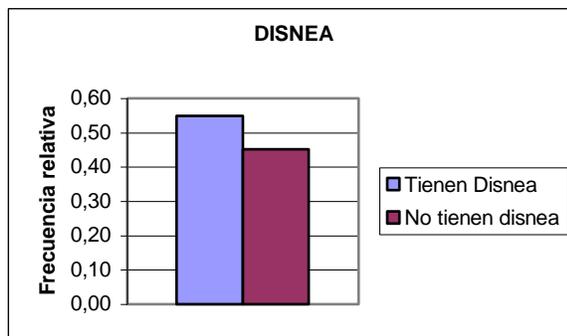
## VARIABLE DISNEA

Se puede observar en la tabla 3.27 de los 93 pacientes hospitalizados, el 55% tuvieron disnea y el 45% no.

**Tabla 3.27**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Disnea de los pacientes**

Disnea	Frecuencia Relativa
SI	0.550
NO	0.450
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.27**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Disnea de los pacientes**



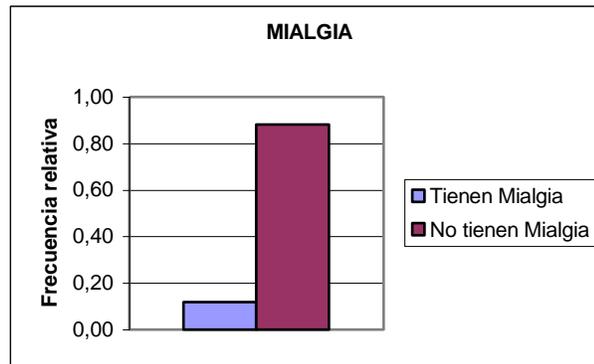
## VARIABLE MIALGIA

Se puede observar en la tabla 3.28 de los 93 pacientes hospitalizados, el 12% tuvieron mialgia y el 88% no.

**Tabla 3.28**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Mialgia de los pacientes**

Mialgia	Frecuencia Relativa
SI	0.120
NO	0.880
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.28**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Mialgia de los pacientes**



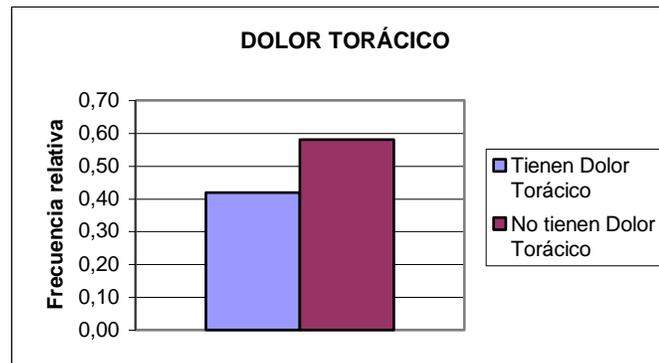
## VARIABLE DOLOR TORÁCICO

Se puede observar en la tabla 3.29 de un total de 93 pacientes hospitalizados, el 42% tuvieron dolor torácico y el 58% no.

**Tabla 3.29**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Dolor Torácico de los pacientes**

Dolor torácico	Frecuencia Relativa
SI	0.420
NO	0.580
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.29**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Dolor Torácico de los pacientes**



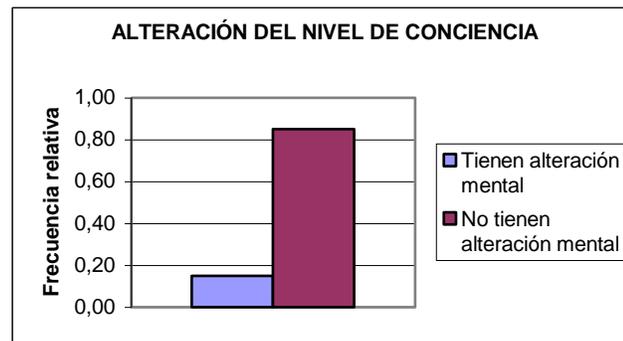
## VARIABLE ALTERACIÓN DE LA CONCIENCIA

En la tabla 3.30 se puede apreciar que de un total de 93 pacientes hospitalizados, el 15.1% tuvieron alteración de la conciencia y el 84.9% no.

**Tabla 3.30**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Alteración de la Conciencia de los pacientes**

Alteración de la conciencia	Frecuencia Relativa
SI	0.151
NO	0.849
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.30**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Alteración de la Conciencia de los pacientes**



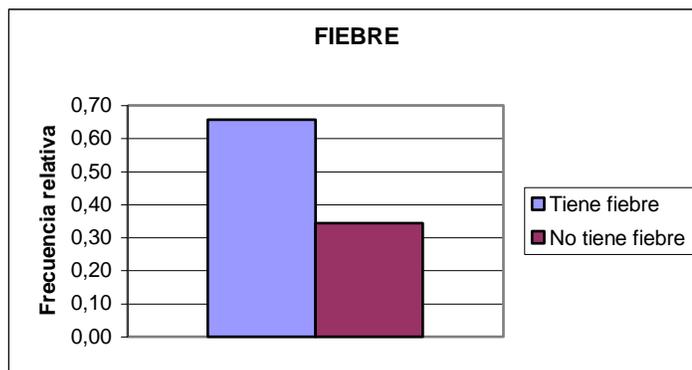
## VARIABLE FIEBRE

En la tabla 3.31 se puede apreciar que de un total de 93 pacientes hospitalizados, el 66% tuvieron fiebre y el 34% restante no.

**Tabla 3.31**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Fiebre de los pacientes**

Fiebre	Frecuencia Relativa
SI	0.660
NO	0.340
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.31**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Fiebre de los pacientes**



### 3.8. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LA DETECCIÓN DEL EXAMEN FÍSICO DE LOS PACIENTES

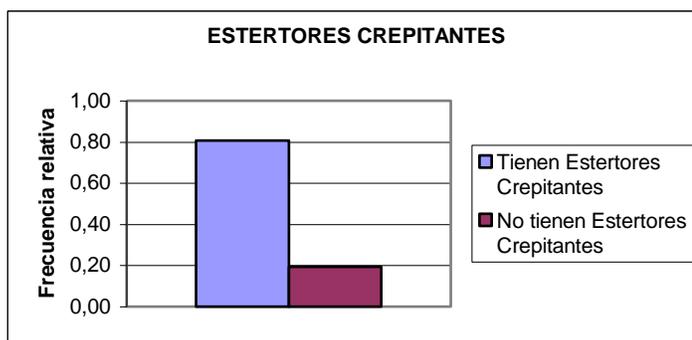
#### VARIABLE ESTERTORES CREPITANTES

Se puede observar en la tabla 3.32 que existió un mayor porcentaje de los pacientes que tuvieron estertores crepitantes siendo este el 81%, mientras los que no tuvieron estertores crepitantes fueron sólo el 19%.

**Tabla 3.32**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Estertores crepitantes de los pacientes**

<b>Estertores crepitantes</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
SI	0.810
NO	0.190
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.32**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Estertores crepitantes de los pacientes**



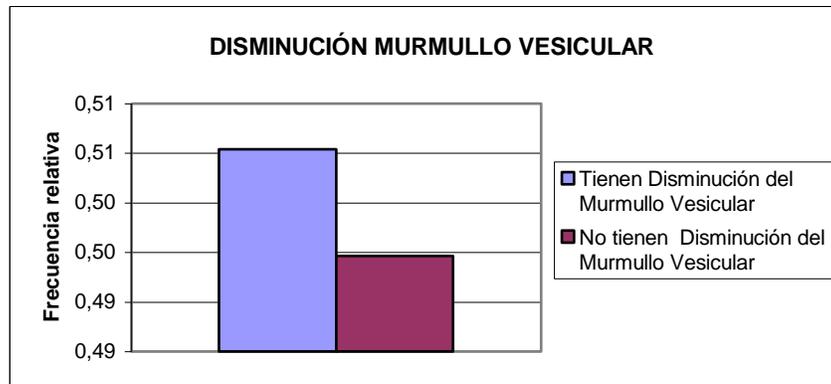
### VARIABLE DISMINUCIÓN DEL MURMULLO VESICULAR

Se aprecia en la tabla 3.33 que existió casi una igualdad de porcentajes, el 51% si tuvieron DMV y 49% no.

**Tabla 3.33**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Disminución del Murmullo Vesicular de los pacientes**

Disminución del murmullo vesicular	Frecuencia Relativa
SI	0.510
NO	0.490
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.33**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Disminución del Murmullo Vesicular de los pacientes**



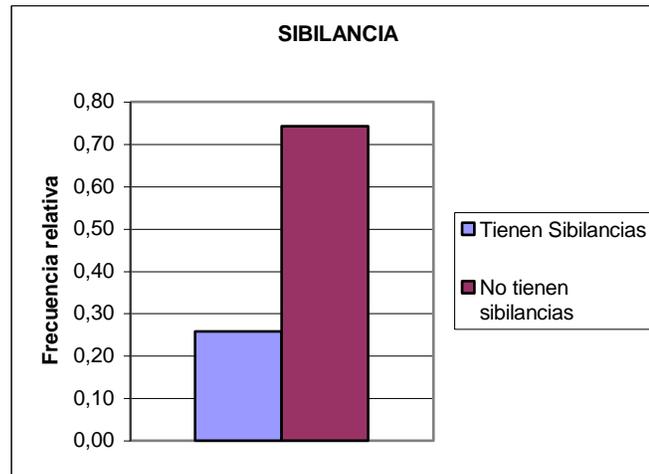
## VARIABLE SIBILANCIA

Se puede observar en la tabla 3.34 que existió un menor porcentaje de los pacientes que tuvieron sibilancia siendo este el 26% a los que no tuvieron ( 74%).

**Tabla 3.34**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Sibilancia de los pacientes**

Sibilancia	Frecuencia Relativa
SI	0.260
NO	0.740
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.34**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Sibilancia de los pacientes**



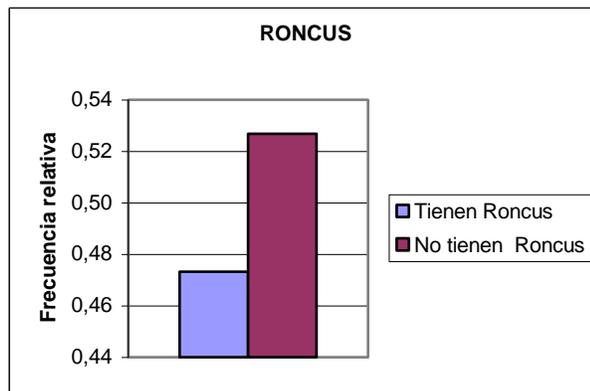
## VARIABLE RONCUS

En la tabla 3.35 se observa que hay un menor porcentaje de los pacientes que tuvieron roncus ( 47%) a los que no tuvieron ( 53%).

**Tabla 3.35**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Roncus de los pacientes**

Roncus	Frecuencia Relativa
SI	0.470
NO	0.530
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.35**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Roncus de los pacientes**



### 3.9. ANÁLISIS UNIVARIADO DE LAS VARIABLES QUE CORRESPONDEN A LOS EXÁMENES DE LABORATORIO Y TIEMPO DE DEMORA EN ADMINISTRACIÓN DE LOS ANTIBIÓTICOS DE LOS PACIENTES.

#### VARIABLE WBC

La tabla 3.36 muestra que el promedio de los WBC fue 14.847 que el valor mínimo fue 3.46 y el máximo fue 41.9, además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.36**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable WBC de los pacientes**

<b>WBC</b>	
Media	14,847
Mediana	13,200
Moda	13,200
Desviación estándar	8,327
Varianza	69,331
Curtosis	1,572
Coefficiente de asimetría	1,331
Rango	38,440
Mínimo	3,46
Máximo	41,9
Total de pacientes	93

El cuadro 3.3 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable WBC, como puede observarse en la tabla 3.37 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

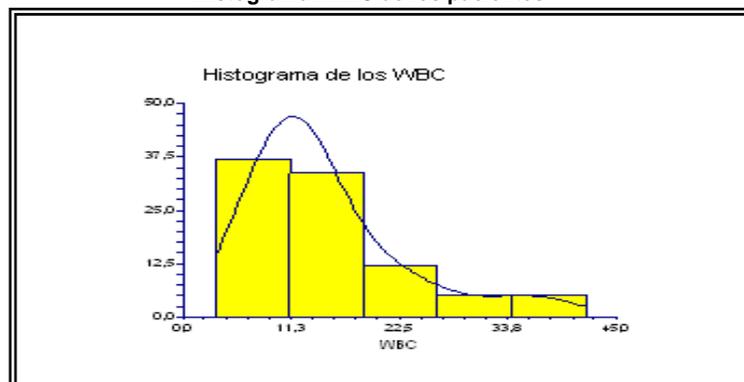
**Cuadro 3.3**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): WBC de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: Los WBC puede ser modelada como una <math>N(14.847, 69.331)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
---

**Tabla 3.37**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: WBC de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	1,654	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.36**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: WBC de los pacientes**



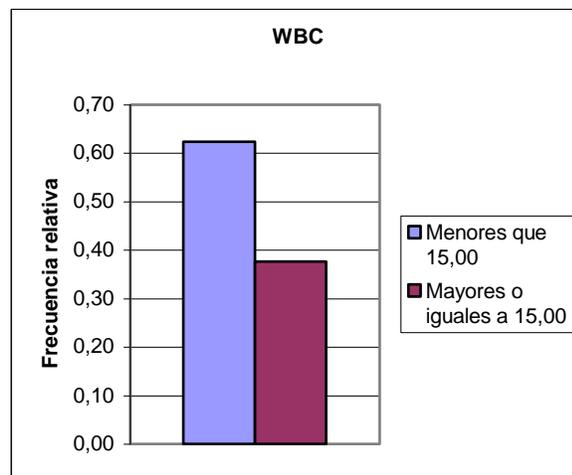
La misma variable WBC pero esta vez particionada en: los menores que 15 y los mayores o iguales a 15.

La tabla 3.38 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron WBC menores que 15.

**Tabla 3.38**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable WBC de los pacientes

WBC	Frecuencia Relativa
Menores que 15,00	0.620
Mayores o iguales a 15,00	0.380
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.37**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable WBC de los pacientes



## VARIABLE HCT

La tabla 3.39 muestra que el promedio de los hematocrito fue 36.337 que el valor mínimo de hematocrito fue 22.8 y el máximo fue 57 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.39**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable HCT de los pacientes**

<b>HCT</b>	
Media	36,337
Mediana	36
Moda	32
Desviación estándar	5,687
Varianza	32,339
Curtosis	0,936
Coficiente de asimetría	0,210
Rango	34,2
Mínimo	22,8
Máximo	57
Total de pacientes	93

El cuadro 3.4 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable HCT, como puede observarse en la tabla 3.40 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

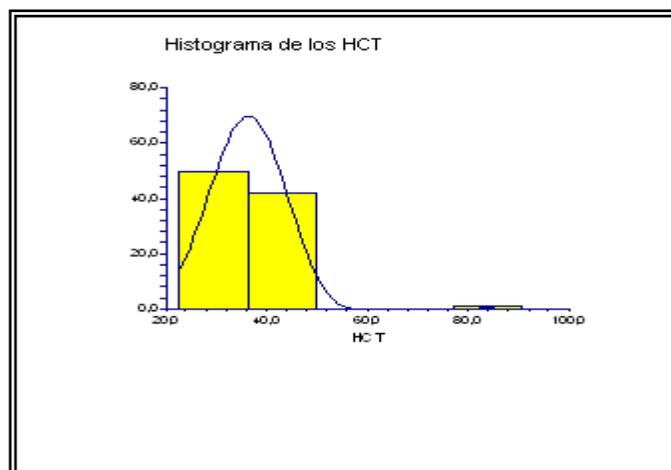
**Cuadro 3.4**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): HCT de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: Los hematocritos puede ser modelada como una <math>N(36.337, 32.339)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.40**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: HCT de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	1,308	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.38**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: HCT de los pacientes**



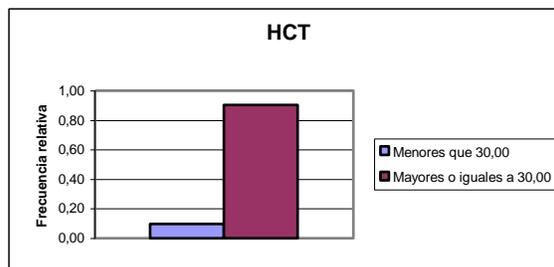
La misma variable HCT pero esta vez particionada en: los menores que 30 y los mayores o iguales a 30.

La tabla 3.41 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron HCT mayores o iguales a 30.

**Tabla 3.41**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Frecuencia Relativa de la variable HCT de los pacientes**

HCT	Frecuencia Relativa
Menores que 30,00	0.100
Mayores o iguales a 30,00	0.900
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.39**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable HCT de los pacientes**



## VARIABLE PLAQUETAS

La tabla 3.42 muestra que el promedio de las plaquetas fue 301.215 que su valor mínimo fue 125 y el máximo fue 946, además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.42**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Plaquetas de los pacientes**

<b>PLAQUETAS</b>	
Media	301,215
Mediana	272
Moda	272
Desviación estándar	126,324
Varianza	15957,866
Curtosis	7,773
Coficiente de asimetría	2,259
Rango	821
Mínimo	125
Máximo	946
Total de pacientes	93

El cuadro 3.5 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable plaquetas, como puede observarse en la tabla 3.43 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

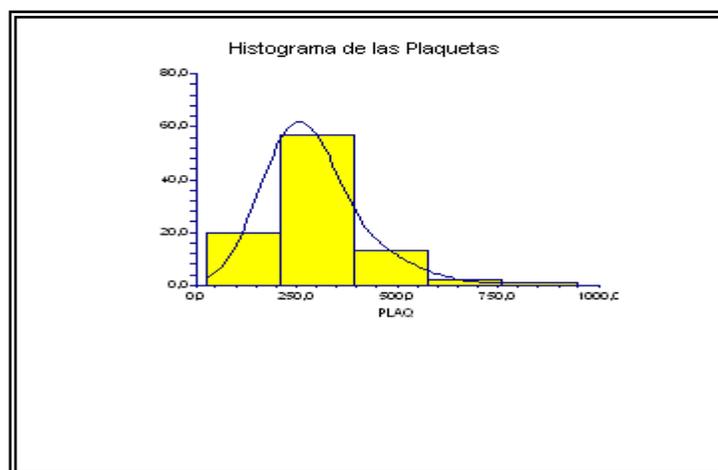
**Cuadro 3.5**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Plaquetas de los pacientes**

<p><b>H<sub>0</sub></b>: Las plaquetas puede ser modelada como una N(301.215, 15957.866)</p> <p style="text-align: center;"><b>vs.</b></p> <p><b>H<sub>1</sub></b>: No es verdad H<sub>0</sub></p>
--

**Tabla 3.43**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Plaquetas de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	1,549	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.40**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Plaquetas de los pacientes**



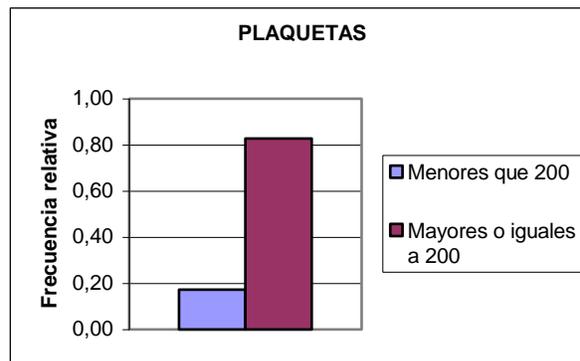
La misma variable Plaquetas pero esta vez particionada en: los menores que 200 y los mayores o iguales a 200.

La tabla 3.44 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron plaquetas mayores o iguales a 200.

**Tabla 3.44**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Frecuencia Relativa de la variable Plaquetas de los pacientes**

Plaqueta	Frecuencia Relativa
Menores que 200	0.170
Mayores o iguales a 200	0.830
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.41**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Plaquetas de los pacientes**



## VARIABLE GLUCOSA

La tabla 3.45 muestra que el promedio de la glucosas de los pacientes fue 116.677 que su valor mínimo fue 55 y el máximo fue 341 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.45**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Glucosa de los pacientes**

<b>GLUCOSA</b>	
Media	116,677
Mediana	118
Moda	118
Desviación estándar	36,493
Varianza	1331,764
Curtosis	16,636
Coficiente de asimetría	3,281
Rango	286
Mínimo	55
Máximo	341
Total de pacientes	93

El cuadro 3.6 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable glucosa, como puede observarse en la tabla 3.46 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

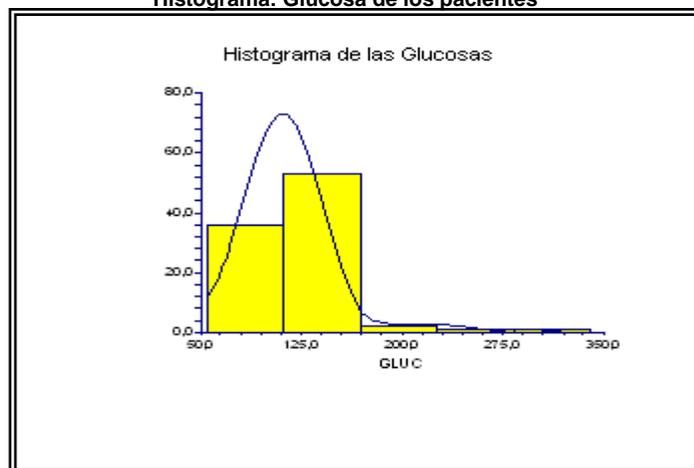
**Cuadro 3.6**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Glucosa de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: Las glucosas puede ser modelada como una <math>N(116.677, 1331.764)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
---

**Tabla 3.46**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Glucosa de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	2.603	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.42**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Glucosa de los pacientes**



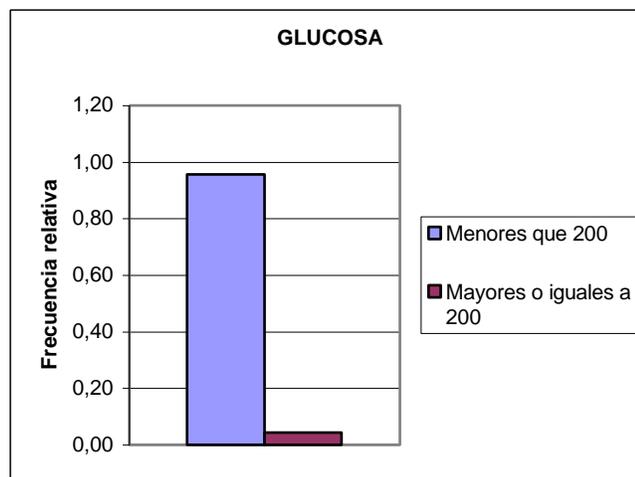
La misma variable glucosa pero esta vez particionada en: los menores que 200 y los mayores o iguales a 200.

La tabla 3.47 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron glucosa menores que 200.

**Tabla 3.47**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Glucosa de los pacientes**

Glucosa	Frecuencia Relativa
Menores que 200	0.960
Mayores o iguales a 200	0.040
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.43**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Glucosa de los pacientes**



## VARIABLE CREATININA

La tabla 3.48 muestra que el promedio de las creatininas de los pacientes fue 1.062 que su valor mínimo fue 0.5 y el máximo fue de 3.5 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.48**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Creatinina de los pacientes**

<b>CREATININA</b>	
Media	1,062
Mediana	0,9
Moda	0,6
Desviación estándar	0,696
Varianza	0,485
Curtosis	4,363
Coficiente de asimetría	2,185
Rango	3
Mínimo	0,5
Máximo	3,5
Total de pacientes	93

El cuadro 3.7 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable creatinina, como puede observarse en la tabla 3.49 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

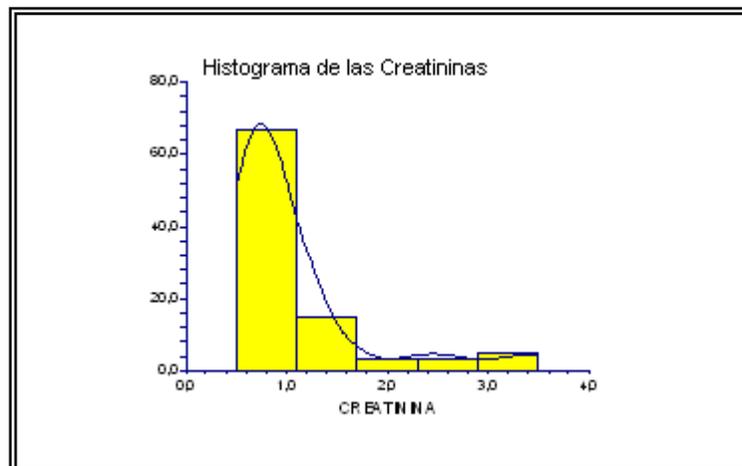
**Cuadro 3.7**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Creatinina de los pacientes**

$H_0$ : La creatinina puede ser modelada como una $N(1.062, 0.485)$
vs.
$H_1$ : No es verdad $H_0$

**Tabla 3.49**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Creatinina de los pacientes**  
**Prueba de Normalidad**

	<i>Estadístico de prueba</i>	<i>Valor p</i>	<i>Decisión</i>
Kolmogorov-Smirnov	2.408	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.44**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Creatinina de los pacientes**



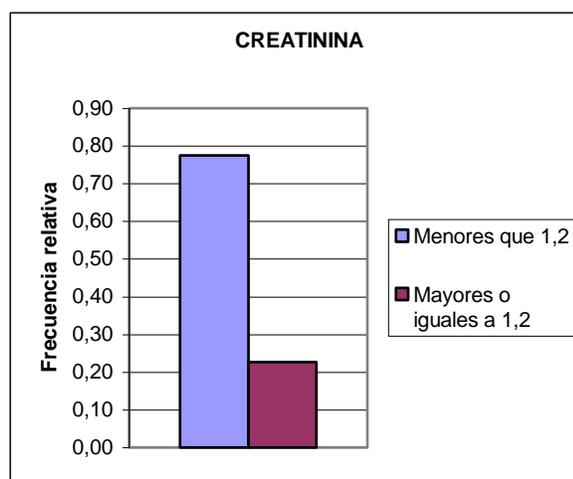
La misma variable creatinina pero esta vez particionada en: los menores que 1.20 y los mayores o iguales a 1.20.

La tabla 3.50 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron creatinina menores que 1.20.

**Tabla 3.50**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Creatinina de los pacientes**

Creatinina	Frecuencia Relativa
Menores que 1,20	0.770
Mayores o iguales a 1,20	0.230
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.45**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Creatinina de los pacientes**



## VARIABLE SODIO

La tabla 3.51 muestra que el promedio de los sodios de los pacientes fue 129.882 que su valor mínimo fue 69 y el máximo fue 153 además que la distribución fue sesgada a la izquierda.

**Tabla 3.51**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Sodio de los pacientes**

<b>SODIO</b>	
Media	129,882
Mediana	134
Moda	133
Desviación estándar	14,845
Varianza	220,388
Curtosis	10,318
Coficiente de asimetría	-3,084
Rango	84
Mínimo	69
Máximo	153
Total de pacientes	93

El cuadro 3.8 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable sodio, como puede observarse en la tabla 3.52 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

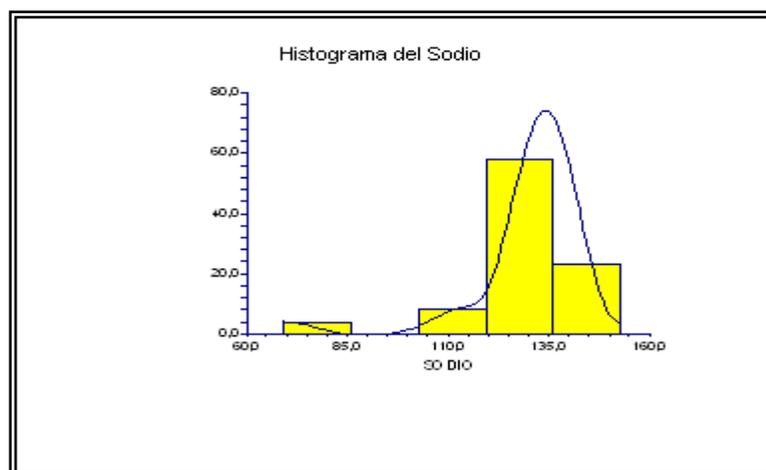
**Cuadro 3.8**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Sodio de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El sodio puede ser modelada como una <math>N(129.882, 220.388)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>vs.</b></p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
---

**Tabla 3.52**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Sodio de los pacientes**

<i>Prueba de Normalidad</i>			
	<i>Estadístico de prueba</i>	<i>Valor p</i>	<i>Decisión</i>
Kolmogorov-Smirnov	3,349	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.46**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Sodio de los pacientes**



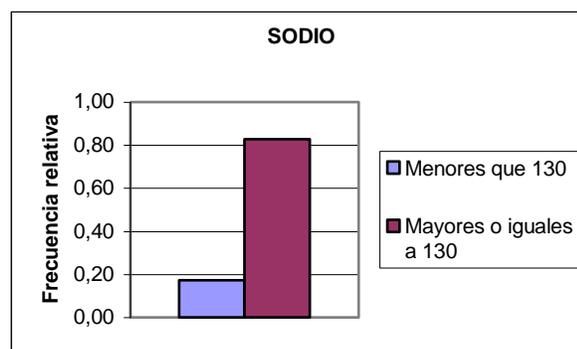
La misma variable sodio pero esta vez particionada en: los menores que 130 y los mayores o iguales a 130.

La tabla 3.53 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron sodio mayores o iguales a 130.

**Tabla 3.53**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Sodio de los pacientes**

Sodio	Frecuencia Relativa
Menores que 130	0.170
Mayores o iguales a 130	0.830
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.47**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Sodio de los pacientes**



## VARIABLE POTASIO

La tabla 3.54 muestra que el promedio de los potasios de los pacientes fue 3.548 que su valor mínimo fue 2.08 y el máximo fue 6.2 además que la distribución fue sesgada a la izquierda.

**Tabla 3.54**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Potasio de los pacientes**

<b>POTASIO</b>	
Media	3,548
Mediana	3,750
Moda	3,8
Desviación estándar	0,963
Varianza	0,927
Curtosis	-0,472
Coficiente de asimetría	-0,024
Rango	4,12
Mínimo	2,08
Máximo	6,2
Total de pacientes	93

El cuadro 3.9 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable potasio, como puede observarse en la tabla 3.55 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

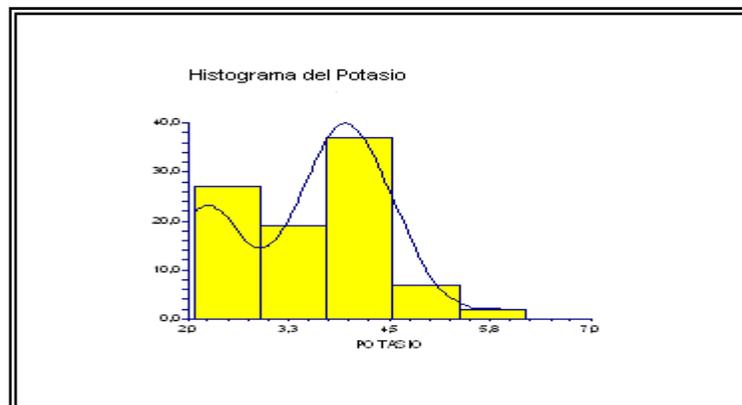
**Cuadro 3.9**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Potasio de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El potasio puede ser modelada como una <math>N(3.548, 0.927)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.55**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: Potasio de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	1,278	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.48**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: Potasio de los pacientes**



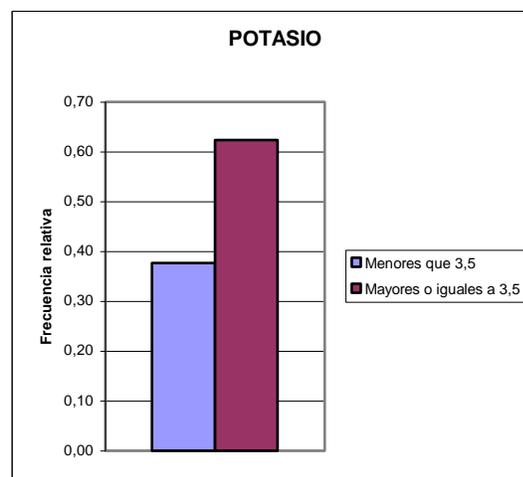
La misma variable Potasio pero esta vez particionada en: los menores que 3.5 y los mayores o iguales a 3.5.

La tabla 3.56 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron potasio mayores o iguales a 3.5.

**Tabla 3.56**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Potasio de los pacientes**

Potasio	Frecuencia Relativa
Menores que 3,5	0.380
Mayores o iguales a 3,5	0.620
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.49**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Potasio de los pacientes**



## VARIABLE PH

La tabla 3.57 muestra que el promedio de los PH fue 7.374 que su valor mínimo fue 7,08 y el máximo es de 7,534 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.57**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable PH de los pacientes**

<i>PH</i>	
Media	7,374
Mediana	7,38
Moda	7,35
Desviación estándar	0,072
Varianza	0,005
Curtosis	7,213
Coficiente de asimetría	-2,169
Rango	0,454
Mínimo	7,08
Máximo	7,534
Total de pacientes	93

El cuadro 3.10 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable PH, como puede observarse en la tabla 3.58 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

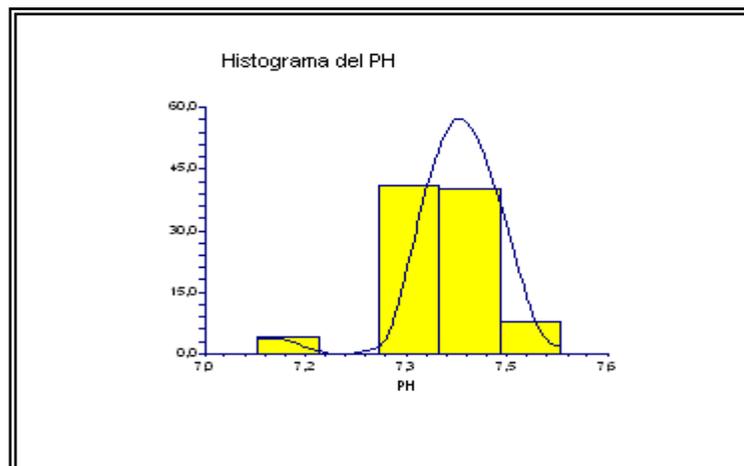
**Cuadro 3.10**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): PH de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El PH de los pacientes puede ser modelada como una <math>N(7.374, 0.005)</math></p> <p><b>vs.</b></p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
---

**Tabla 3.58**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: PH de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	2.637	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.50**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: PH de los pacientes**



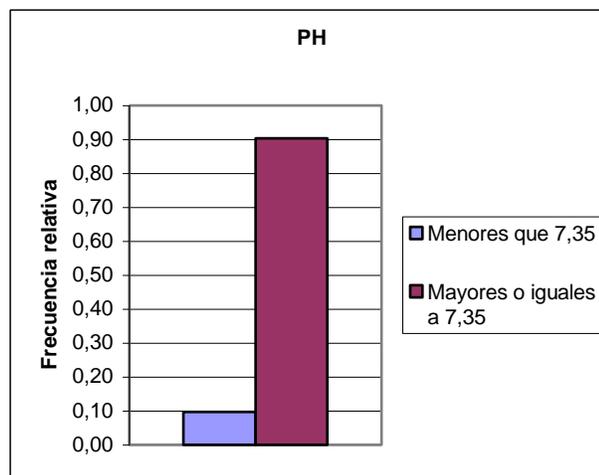
La misma variable PH pero esta vez particionada en: los menores que 7.35 y los mayores o iguales a 7.35.

La tabla 3.59 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron PH mayores o iguales a 7.35.

**Tabla 3.59**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable PH de los pacientes**

PH	Frecuencia Relativa
Menores que 7,35	0.100
Mayores o iguales a 7,35	0.900
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.51**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable PH de los pacientes**



## VARIABLE PCO2

La tabla 3.60 muestra que el promedio de los PCO2 fue 36.926 que su valor mínimo fue 24.40 y el máximo fue 99 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.60**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable PCO2 de los pacientes**

<b>PCO2</b>	
Media	36,926
Error típico	1,065
Mediana	35
Moda	37
Desviación estándar	10,267
Varianza	105,409
Curtosis	16,680
Coficiente de asimetría	3,442
Rango	74,6
Mínimo	24,4
Máximo	99
Total de pacientes	93

El cuadro 3.11 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable PCO<sub>2</sub>, como puede observarse en la tabla 3.61 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

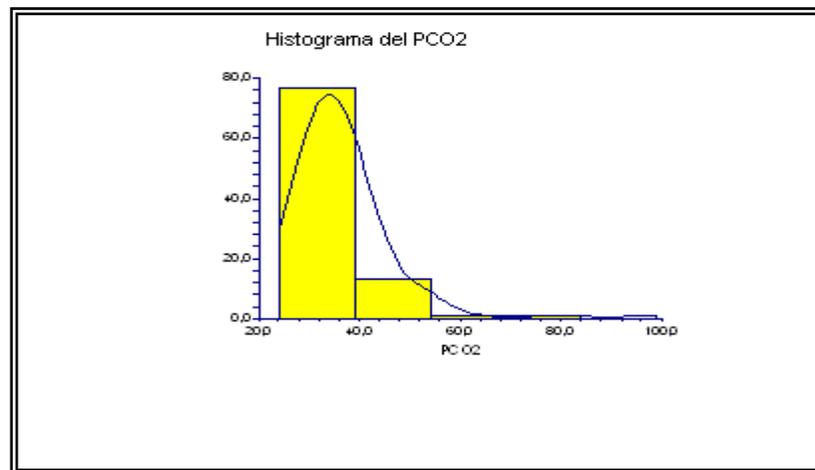
**Cuadro 3.11**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): PCO<sub>2</sub> de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El PCO<sub>2</sub> de los pacientes puede ser modelada como una <math>N(36.926, 105.409)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.61**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: PCO<sub>2</sub> de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	2,851	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.52**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: PCO<sub>2</sub> de los pacientes**



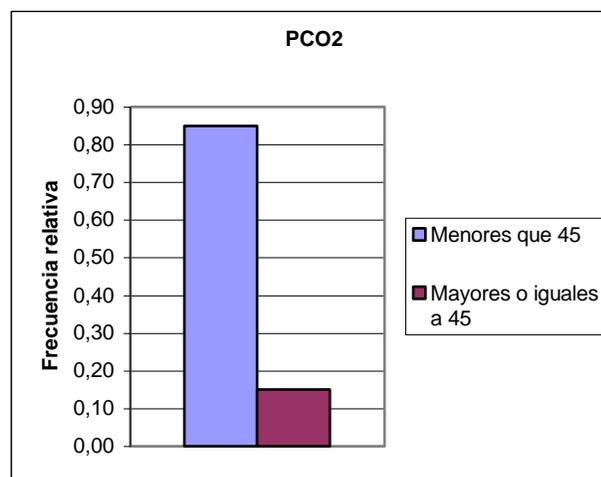
La misma variable PCO2 pero esta vez particionada en: los menores que 45 y los mayores o iguales a 45.

La tabla 3.44 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron PCO2 menores que 45.

**Tabla 3.62**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable PCO2 de los pacientes

PCO2	Frecuencia Relativa
Menores que 45,00	0.850
Mayores o iguales a 45,00	0.150
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.53**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable PCO2 de los pacientes



## VARIABLE SO2

La tabla 3.63 muestra que el promedio de los SO2 de los pacientes fue 87.414 que su valor mínimo fue 53.67 y el máximo fue 99.5 además que la distribución fue sesgada a la izquierda.

**Tabla 3.63**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable SO2 de los pacientes**

<b>SO2</b>	
Media	87,414
Mediana	90
Moda	90
Desviación estándar	9,207
Varianza	84,763
Curtosis	2,677
Coefficiente de asimetría	-1,316
Rango	45,83
Mínimo	53,67
Máximo	99,5
Total de pacientes	93

El cuadro 3.12 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variables SO<sub>2</sub>, como puede observarse en la tabla 3.64 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0,000.

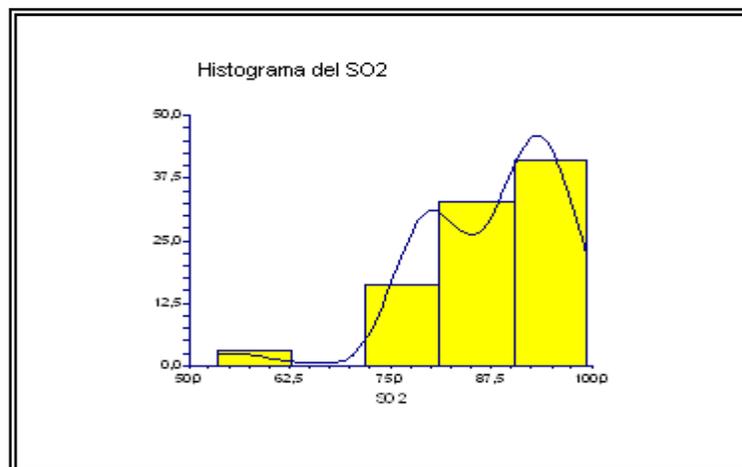
**Cuadro 3.12**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): SO<sub>2</sub> de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El SO<sub>2</sub> de los pacientes puede ser modelada como una <math>N(87.414, 87.763)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>vs.</b></p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
---

**Tabla 3.64**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad: SO<sub>2</sub> de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	1,763	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.54**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma: SO<sub>2</sub> de los pacientes**



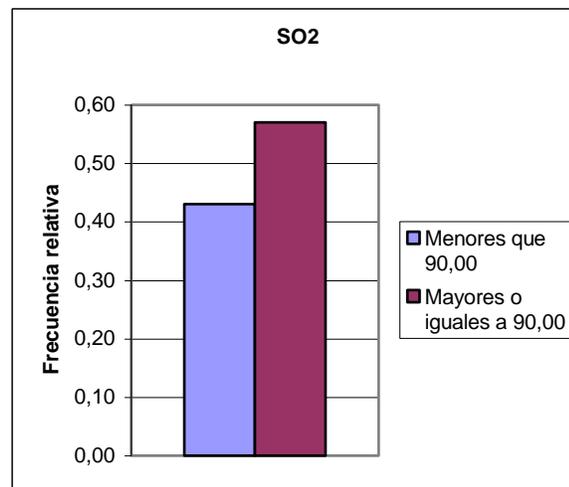
La misma variable SO2 pero esta vez particionada en: los menores que 90 y los mayores o iguales a 90.

La tabla 3.65 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron SO2 mayores o iguales a 90.

**Tabla 3.65**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable SO2 de los pacientes**

SO2	Frecuencia Relativa
Menores que 90,00	0.430
Mayores o iguales a 90,00	0.570
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.55**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable SO2 de los pacientes**



### VARIABLE HCO3

La tabla 3.66 muestra que el promedio de los HCO3 de los pacientes fue 21,970 que su valor mínimo fue 12,20 y el máximo fue 37 además que la distribución fue sesgada a la derecha.

**Tabla 3.66**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable HCO3 de los pacientes**

<i>HCO3</i>	
Media	21,970
Mediana	23
Moda	23
Desviación estándar	5,012
Varianza	25,122
Curtosis	1,858
Coficiente de asimetría	1,004
Rango	24,8
Mínimo	12,2
Máximo	37
Total de pacientes	93

El cuadro 3.13 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable  $\text{HCO}_3$ , como puede observarse en la tabla 3.67 la hipótesis nula se rechazó por el valor  $p$  de la prueba cuyo resultado es 0,000.

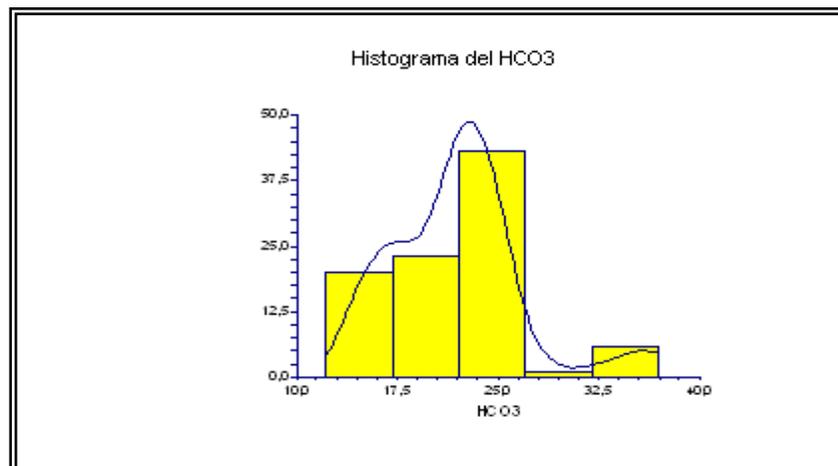
**Cuadro 3.13**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S):  $\text{HCO}_3$  de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El <math>\text{HCO}_3</math> de los pacientes puede ser modelada como una <math>N(21.970, 25.122)</math></p> <p style="text-align: center;"><b>vs.</b></p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.67**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad:  $\text{HCO}_3$  de los pacientes**

<i>Prueba de Normalidad</i>			
	<i>Estadístico de prueba</i>	<i>Valor <math>p</math></i>	<i>Decisión</i>
Kolmogorov-Smirnov	1,758	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.56**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma:  $\text{HCO}_3$  de los pacientes**



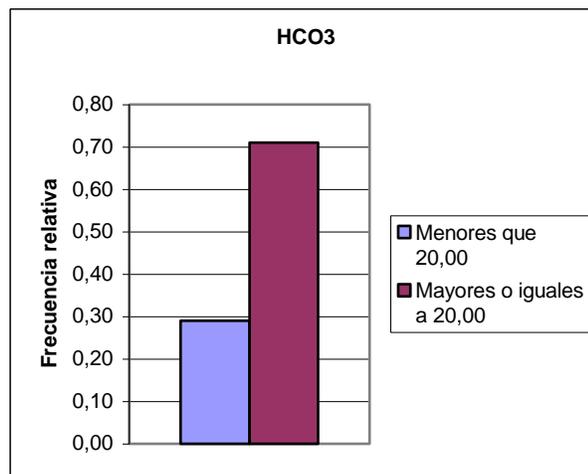
La misma variable HCO<sub>3</sub> pero esta vez particionada en: los menores que 20 y los mayores o iguales a 20.

La tabla 3.68 muestra que hubieron más pacientes que obtuvieron HCO<sub>3</sub> mayores o iguales a 20.

**Tabla 3.68**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Frecuencia Relativa de la variable HCO<sub>3</sub> de los pacientes

HCO <sub>3</sub>	Frecuencia Relativa
Menores que 20,00	0.290
Mayores o iguales a 20,00	0.710
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.57**  
Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil  
Histograma de Frecuencias Relativas de la variable HCO<sub>3</sub> de los pacientes



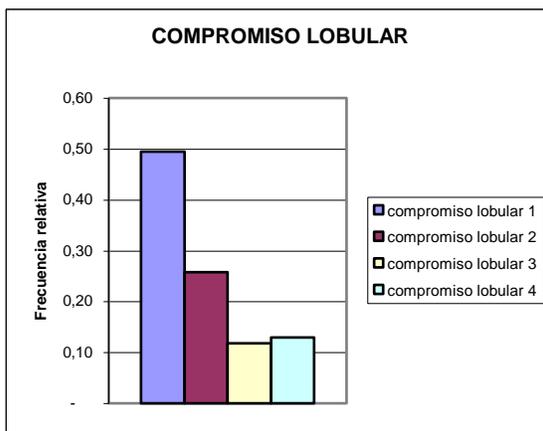
## VARIABLE COMPROMISO LOBULAR

La tabla 3.69 muestra que existió un porcentaje del 49.50% de pacientes que tuvieron compromiso lobular 1, un 25.80% de pacientes con compromiso lobular 2, un 11.80% obtuvieron compromiso lobular 3 y finalmente un 12.90% con compromiso lobular 4.

**Tabla 3.69**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Compromiso lobular de los pacientes**

<b>Compromiso lobular</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
Compromiso lobular 1	0.495
Compromiso lobular 2	0.258
Compromiso lobular 3	0.118
Compromiso lobular 4	0.129
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.58**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Compromiso lobular de los pacientes**



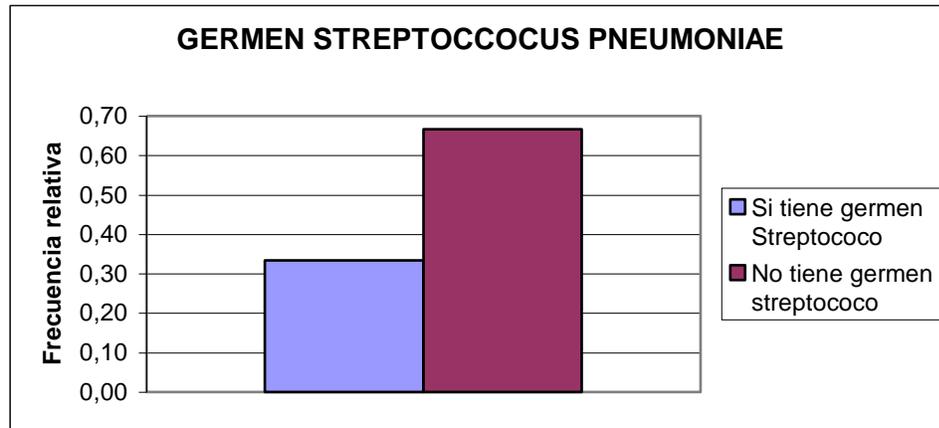
## VARIABLE GERMEN STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE

En la tabla 3.70 se observa que del total de pacientes hospitalizados el 33.3% tuvieron el germen Streptococcus y que el 66.7% no.

**Tabla 3.70**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Germen Streptococcus pneumoniae de los pacientes**

Streptococcus Pneumoniae	Frecuencia Relativa
SI	0.333
NO	0.667
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.59**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Germen Streptococcus Pneumoniae de los pacientes**



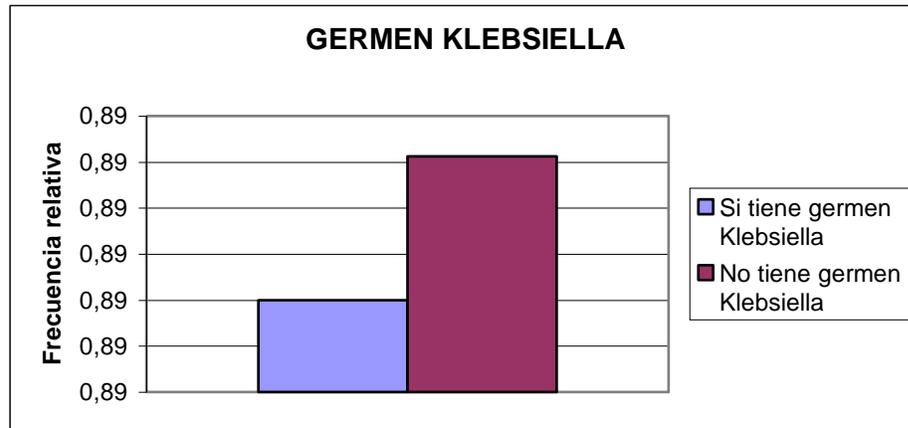
## VARIABLE GERMEN KLEBSIELLA

En la tabla 3.71 se observa que del total de pacientes hospitalizados el 10.8% tuvieron el germen Klebsiella y que el 89.2% no.

**Tabla 3.71**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Germen Klebsiella de los pacientes**

Klebsiella	Frecuencia Relativa
SI	0.108
NO	0.892
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.60**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Germen Klebsiella de los pacientes**



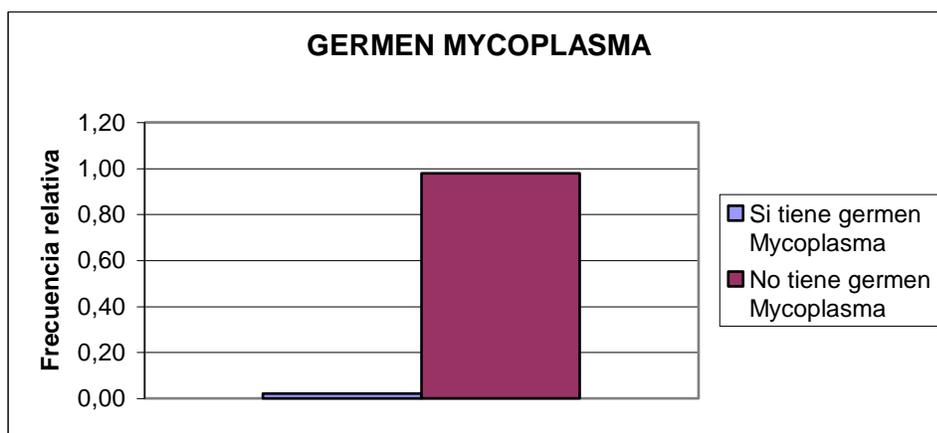
## VARIABLE GERMEN MYCOPLASMA

En la tabla 3.72 se observa que del total de pacientes hospitalizados el 2.2% tuvieron el germen mycoplasma y que el 97.8% no.

**Tabla 3.72**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la variable Germen Mycoplasma de los pacientes**

Mycoplasma	Frecuencia Relativa
SI	0.022
NO	0.978
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.61**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable Germen Mycoplasma de los pacientes**



## VARIABLE TIEMPO DE DEMORA EN ADMINISTRACIÓN DE ANTIBIÓTICO

La tabla 3.73 muestra que el tiempo de demora en administración de antibiótico promedio de los 93 pacientes fue 6.118 años, el tiempo de demora mínima fue de 0 horas y el máximo fue de 22 horas, la dispersión de la variable tiempo de demora en administración de antibiótico con respecto a la media fue de 4.420 horas, el cincuenta por ciento de los pacientes tuvieron un tiempo de demora en administración de antibiótico menor o igual a 5 días.

**Tabla 3.73**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Estadística Descriptiva de la Variable Tiempo de demora en administración de Antibiótico de los pacientes**

<b>TIEMPO_DEMORA</b>	
Media	6,118
Mediana	5
Moda	5
Desviación estándar	4,420
Varianza	19,540
Curtosis	3,783
Coficiente de asimetría	1,853
Rango	22
Mínimo	0
Máximo	22
Total de pacientes	93

El cuadro 3.14 nos da una propuesta de bondad de ajuste para la variable tiempo de demora en administración de antibiótico, como puede observarse en la tabla 3.74 la hipótesis nula se rechazó por el valor p de la prueba cuyo resultado es 0.000.

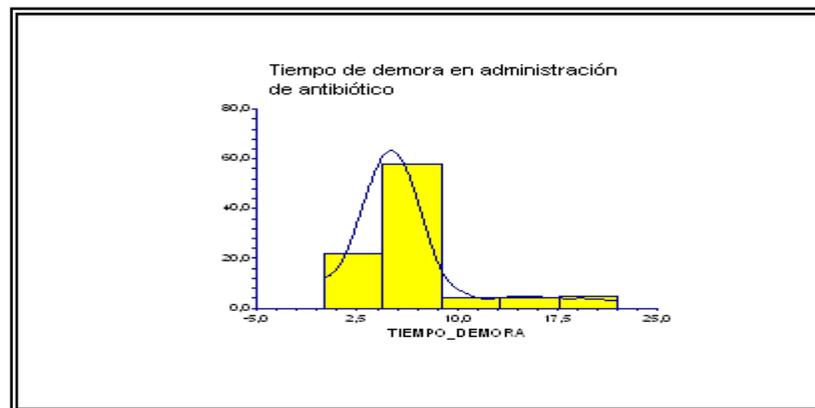
**Cuadro 3.14**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Bondad de Ajuste (K-S): Tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes**

<p><math>H_0</math>: El tiempo de demora de administración de antibiótico de los pacientes puede ser modelada como una <math>N(6.118, 19.540)</math></p> <p>vs.</p> <p><math>H_1</math>: No es verdad <math>H_0</math></p>
--

**Tabla 3.74**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Prueba de Normalidad de la variable Tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes**

<b>Prueba de Normalidad</b>			
	<b>Estadístico de prueba</b>	<b>Valor p</b>	<b>Decisión</b>
Kolmogorov-Smirnov	2,674	0,000	Rechaza la Normalidad

**Gráfico 3.62**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de la variable Edad de los pacientes**

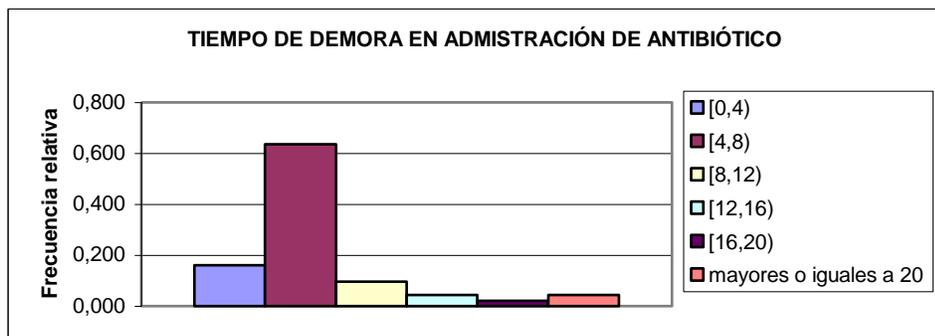


Nos referimos ahora a la misma variable, tiempo de demora de administración de antibiótico pero esta vez particionada en intervalos que van desde las 0 horas hasta las 22 horas, la tabla 3.75 muestra que hubo más tiempo de demora en administración de antibiótico entre las 4 a 8 horas, seguido de las 0 a 4 horas.

**Tabla 3.75**  
*Pacientes : Hospital Militar de Guayaquil*  
**Frecuencia Relativa de la edad de los pacientes**

<b>Intervalo Horas</b>	<b>Frecuencia Relativa</b>
[0,4)	0.161
[4,8)	0.634
[8,12)	0.097
[12,16)	0.043
[16,20)	0.022
Mayores o iguales a 20	0.043
<b>Total</b>	<b>1.000</b>

**Gráfico 3.63**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Histograma de Frecuencias Relativas de la variable tiempo de demora  
en administración de antibiótico**



# CAPÍTULO 4

## ANÁLISIS MULTIVARIADO

### 4.1. INTRODUCCIÓN

En este capítulo se presenta el análisis multivariado de las variables, se analizará la relación que existe entre las variables cuantitativas y cualitativas y además se aplicará algunas técnicas multivariadas estudiadas.

La sección 4.2 construiremos las distribuciones conjuntas de pares de variables, la sección 4.3 nos presenta las tablas de contingencia de algunos pares de variables con un resumen al final que muestra todas las variables que resultaron dependientes e independientes, y por último en la sección 4.4 el análisis de regresión logística binaria.

## 4.2. DISTRIBUCIONES CONJUNTAS DE LOS PACIENTES

En esta sección se presenta un análisis de las distribuciones conjuntas de los pares de variables.

Tomemos en cuenta que en este estudio es de interés conocer los factores asociados a la mortalidad por neumonía adquirida por lo tanto a continuación construimos distribuciones conjuntas de todas las variables con la variable de interés ( fallecimiento).

### Fallecimiento vs. Género

En la Tabla 4.1 apreciaremos que del total de pacientes que si fallecieron el 37.21% pertenecieron al género masculino y el 62.79% al femenino.

**Tabla 4.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

***Distribución Conjunta de fallecimiento con el género de los pacientes***

Género Fallecimiento	Masculino	Femenino	Marginal
<b>NO</b>	0.548	0.366	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.032	0.054	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.580</b>	<b>0.420</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Edad

En la Tabla 4.2 apreciaremos que del total de pacientes que si fallecieron el 12.79% estuvieron entre las edades de 55 a 68 años, el 37.21% estuvieron entre las edades de 68 a 81 años, y un 50% fallecieron entre los 81 a 94 años, mientras que no hubo pacientes que hayan fallecido entre 16 y 29, 29 y 42, 42 y 55 años.

**Tabla 4.2**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la edad de los pacientes**

Edad Fallecimiento	16-29	29-42	42-55	55-68	68-81	81-94	Marginal
<b>NO</b>	0.355	0.022	0.022	0.107	0.268	0.140	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.000	0.000	0.000	0.011	0.032	0.043	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.355</b>	<b>0.022</b>	<b>0.022</b>	<b>0.118</b>	<b>0.300</b>	<b>0.183</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Días de estancia

Si revisamos la tabla 4.3, notamos que las personas que si fallecieron entre 11 a 15 días fueron el 25.58%, tuvieron un mayor porcentaje de días de estancia los que permanecieron entre 7 a 11 días siendo este el 61.63%, mientras que sólo tenemos un 12.79% que permanecieron entre 3 a 7 días.

**Tabla 4.3**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con los días de estancia de los pacientes**

Días de estancia Fallecimiento	3-7	7-11	11-15	15-19	19-23	23-27	27-31	Marginal
<b>NO</b>	0.323	0.483	0.053	0.022	0.022	0.000	0.011	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.011	0.053	0.022	0.000	0.000	0.000	0.000	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.334</b>	<b>0.536</b>	<b>0.075</b>	<b>0.022</b>	<b>0.022</b>	<b>0.000</b>	<b>0.011</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Traslado a UCI

En la Tabla 4.4 observamos que de los pacientes que si fallecieron el 37.21% no fueron trasladados a UCI y el 62.79% si fueron trasladados a UCI.

Tabla 4.4

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con el traslado a UCI de los pacientes**

Traslado a UCI Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.817	0.097	<b>0.914</b>
SI	0.032	0.054	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.849</b>	<b>0.151</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Soporte ventilatorio

En la Tabla 4.5 se expone la distribución conjunta entre fallecimiento y soporte ventilatorio. De los pacientes que si fallecieron el 100% recibió soporte ventilatorio.

Tabla 4.5

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con el soporte ventilatorio de los pacientes**

Soporte Ventilatorio Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.839	0.075	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.086	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.839</b>	<b>0.161</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Cuidados especiales en casa

La tabla 4.6 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y cuidados especiales en casa. De los pacientes que si fallecieron el 62.79% no recibieron cuidados especiales en casa mientras que el 37.21% de los pacientes si recibieron estos cuidados.

**Tabla 4.6**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con los cuidados especiales en casa de los pacientes**

Cuidados en casa Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.882	0.032	<b>0.914</b>
SI	0.054	0.032	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.936</b>	<b>0.064</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Alcohol

Observamos ahora en la tabla 4.7 entre quienes si fallecieron de cada ochenta y seis pacientes, 65 no consumieron alcohol, 21 pacientes si consumieron alcohol.

**Tabla 4.7**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable alcohol de los pacientes**

Alcohol Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.731	0.183	<b>0.914</b>
SI	0.065	0.021	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.796</b>	<b>0.204</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Fumador activo

En la tabla 4.8 podemos observar que de cada 86 pacientes que si fallecieron, 64 de ellos no fueron fumadores activos mientras que 22 de estos pacientes si fueron fumadores activos.

**Tabla 4.8**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable fumador activo de los pacientes**

Fumador activo Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.742	0.172	<b>0.914</b>
SI	0.064	0.022	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.806</b>	<b>0.194</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Fumador pasivo

En la tabla 4.9 podemos observar que de cada 1000 pacientes, 194 no fueron fumadores pasivos y 806 fueron fumadores pasivos. Si consideramos los pacientes que si fallecieron el 25.58% no fueron fumadores pasivos, mientras que el 74.42% si lo fueron.

**Tabla 4.9**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable fumador pasivo de los pacientes**

Fumador pasivo Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.172	0.742	<b>0.914</b>
SI	0.022	0.064	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.194</b>	<b>0.806</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Frecuencia cardiaca

La tabla 4.10 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y frecuencia cardiaca. De los pacientes que si fallecieron el 100% tuvieron frecuencia cardiaca entre 60 y 100.

**Tabla 4.10**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable frecuencia cardiaca de los pacientes**

FC Fallecimiento	Menores que 60	Entre 60 y 100	Mayores que 100	Marginal
<b>NO</b>	0.011	0.849	0.054	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.000	0.086	0.000	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.011</b>	<b>0.935</b>	<b>0.054</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Frecuencia respiratoria

En la Tabla 4.11 del total de pacientes que si fallecieron el 50% se encontraron entre 16 y 24 de frecuencia respiratoria, esto indica que estos pacientes tuvieron una frecuencia respiratoria normal, el 12.79% tuvieron una frecuencia respiratoria entre 25 y 30 ( taquipnea ligera ), y el 37.21% de estos pacientes tuvieron una frecuencia respiratoria alta o sea mayor a 30 (taquipnea severa ).

**Tabla 4.11**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la frecuencia respiratoria de los pacientes**

FR Fallecimiento	Entre 16 y 24	Entre 25 y 30	Mayores que 30	Marginal
<b>NO</b>	0.763	0.086	0.065	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.043	0.011	0.032	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.806</b>	<b>0.097</b>	<b>0.097</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Tensión arterial sistólica

Observamos en la tabla 4.12 entre quienes si fallecieron de cada ochenta y seis pacientes, 75 tuvieron una tensión arterial sistólica entre 100 y 135, mientras que 11 pacientes tuvieron presión arterial sistólica mayores o iguales a 140.

**Tabla 4.12**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Tensión arterial sistólica de los pacientes**

TAS Fallecimiento	Menores que 100	Entre 100 y 135	Mayores que 140	Marginal
NO	0.065	0.731	0.118	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.075	0.011	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.065</b>	<b>0.806</b>	<b>0.129</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Tensión arterial diastólica

Si observamos en la tabla 4.13 entre quienes si fallecieron de cada ochenta y seis pacientes, 11 tuvieron una tensión arterial diastólica menor que 60, mientras que 75 pacientes tuvieron presión arterial diastólica entre 60 y 85.

**Tabla 4.13**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Tensión arterial diastólica de los pacientes**

TAD \ Fallecimiento	Menores que 60	Entre 60 y 85	Mayores que 90	Marginal
NO	0.064	0.796	0.054	<b>0.914</b>
SI	0.011	0.075	0.000	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.075</b>	<b>0.871</b>	<b>0.054</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Alergias

En la tabla 4.14 podemos observar que de cada 1000 pacientes, 881 no tuvieron alergias y 119 si tuvieron alergia. Si consideramos los pacientes que si fallecieron el 87.21% no tuvieron alergias, mientras que el 12.79% si.

**Tabla 4.14**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable alergias de los pacientes**

Fallecimiento \ Alergias	Alergias		Marginal
	NO	SI	
NO	0.806	0.108	<b>0.914</b>
SI	0.075	0.011	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.881</b>	<b>0.119</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Rinitis

La tabla 4.15 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y rinitis. De los pacientes que si fallecieron el 87.21% tuvieron rinitis, mientras que el 12.79% no tuvieron.

**Tabla 4.15**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Rinitis de los pacientes**

Fallecimiento \ Rinitis	Rinitis		Marginal
	NO	SI	
NO	0.839	0.075	<b>0.914</b>
SI	0.075	0.011	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.914</b>	<b>0.086</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Enfermedades intercurrentes

En la Tabla 4.16 observamos que de los pacientes que si fallecieron el 100 % tuvieron enfermedades intercurrentes.

**Tabla 4.16**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con las enfermedades intercurrentes de los pacientes**

Enf. Intercurrentes Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.473	0.441	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.086	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.473</b>	<b>0.527</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Diabetes Mellitus

En la Tabla 4.17 apreciaremos que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los que tuvieron diabetes mellitus y los que no siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.17**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Diabetes Mellitus de los pacientes**

Diabetes Mellitus Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.688	0.226	<b>0.914</b>
SI	0.043	0.043	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.731</b>	<b>0.269</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Tos

La tabla 4.18 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y tos. De los pacientes que si fallecieron el 12.79% no tuvieron tos mientras que el 87.21% de los pacientes si tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 4.18**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la tos de los pacientes**

Fallecimiento \ Tos	Tos		Marginal
	NO	SI	
NO	0.022	0.892	<b>0.914</b>
SI	0.011	0.075	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.033</b>	<b>0.967</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Expectoración

La tabla 4.19 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y expectoración. De los pacientes que si fallecieron el 25.58% no tuvieron expectoración mientras que el 74.42% de los pacientes si tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 4.19**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la expectoración de los pacientes**

Fallecimiento \ Expectoración	Expectoración		Marginal
	NO	SI	
NO	0.129	0.785	<b>0.914</b>
SI	0.022	0.064	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.151</b>	<b>0.849</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Pérdida de peso

En la Tabla 4.20 apreciaremos que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los que tuvieron pérdida de peso y los que no siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.20**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Pérdida de peso de los pacientes**

Pérdida de peso \ Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.581	0.333	<b>0.914</b>
SI	0.043	0.043	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.624</b>	<b>0.376</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Hemoptisis

La distribución conjunta entre el fallecimiento y hemoptisis expuesta en la Tabla 4.21 apreciaremos que de los pacientes que si fallecieron el 100% no tuvieron hemoptisis.

**Tabla 4.21**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Hemoptisis de los pacientes**

Hemoptisis \ Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.785	0.129	<b>0.914</b>
SI	0.086	0.000	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.871</b>	<b>0.129</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Disnea

La tabla 4.22 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y disnea. De los pacientes que si fallecieron el 37.21% no tuvieron disnea mientras que el 62.79% de los pacientes si tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 4.22**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la disnea de los pacientes**

Disnea Fallecimiento	NO	SI	Marginal
	NO	0.419	0.495
SI	0.032	0.054	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.451</b>	<b>0.549</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Mialgia

La distribución conjunta entre el fallecimiento y mialgia expuesta en la Tabla 4.23. Del total de pacientes que si fallecieron el 100% no tuvieron mialgia.

**Tabla 4.23**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Mialgia de los pacientes**

Mialgia Fallecimiento	NO	SI	Marginal
	NO	0.796	0.118
SI	0.086	0.000	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.882</b>	<b>0.118</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Dolor torácico

La tabla 4.24 representa la distribución conjunta entre fallecimiento y dolor torácico. El 3.2% del total son pacientes que si tuvieron dolor torácico y fallecieron mientras que los que no tuvieron este dolor y fallecieron fueron el 5.4%.

**Tabla 4.24**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Dolor torácico de los pacientes**

Dolor torácico Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.527	0.387	<b>0.914</b>
SI	0.054	0.032	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.581</b>	<b>0.419</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Alteración a nivel de la conciencia

La distribución conjunta entre el fallecimiento y la alteración a nivel de la conciencia expuesta en la Tabla 4.25. Del total de pacientes que si fallecieron el 100% si tuvieron alteración a nivel de la conciencia.

**Tabla 4.25**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Alteración a nivel de la conciencia de los pacientes**

Alt_conciencia Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.849	0.065	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.086	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.849</b>	<b>0.151</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Fiebre

La tabla 4.26 muestra la distribución conjunta entre fallecimiento y Fiebre. Del total de pacientes que si fallecieron el 24.42% no tuvieron fiebre mientras que el 75.58% de los pacientes si tuvieron dicho síntoma.

**Tabla 4.26**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la fiebre de los pacientes**

Fiebre Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.323	0.591	<b>0.914</b>
SI	0.021	0.065	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.344</b>	<b>0.656</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Estertores crepitantes

En la Tabla 4.27 del total de pacientes que si fallecieron el 100% tuvieron estertores crepitantes.

**Tabla 4.27**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con los Estertores crepitantes de los pacientes**

Fallecimiento \ Estertores Crepitantes	Estertores Crepitantes		Marginal
	NO	SI	
NO	0.194	0.720	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.086	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.194</b>	<b>0.806</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Disminución del murmullo vesicular

La tabla 4.28 representa la distribución conjunta entre fallecimiento y disminución del murmullo vesicular. El 3.2% del total fueron pacientes que si tuvieron disminución del murmullo vesicular y fallecieron mientras que los que no tuvieron la disminución del murmullo vesicular y fallecieron fueron el 5.4%.

**Tabla 4.28**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable disminución del murmullo vesicular de los pacientes**

DMV \ Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.441	0.473	<b>0.914</b>
SI	0.054	0.032	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.495</b>	<b>0.505</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Sibilancias

En la Tabla 4.29 apreciaremos que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los que tuvieron sibilancias y los que no siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.29**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Sibilancias**  
**de los pacientes**

Sibilancias Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.699	0.215	<b>0.914</b>
SI	0.043	0.043	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.742</b>	<b>0.258</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Roncus

La tabla 4.30 nos permite apreciar que de cada 86 pacientes que si fallecieron, 54 tuvieron roncus y 32 no tuvieron este síntoma.

**Tabla 4.30**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Roncus**  
**de los pacientes**

Roncus Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.495	0.419	<b>0.914</b>
SI	0.032	0.054	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.527</b>	<b>0.473</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. WBC

En la Tabla 4.31 apreciaremos que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los que tuvieron WBC menores a 15 y los que tuvieron WBC mayores o iguales a 15 siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.31**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable WBC**  
**de los pacientes**

WBC Fallecimiento	Menores que 15.00	Mayores o iguales a 15.00	Marginal
<b>NO</b>	0.581	0.333	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.043	0.043	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.624</b>	<b>0.376</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. HCT

Apreciamos en la Tabla 4.32 que de los pacientes que si fallecieron el 100% tuvieron un HCT mayor o igual a 30.

**Tabla 4.32**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable HCT**  
*de los pacientes*

HCT \ Fallecimiento	Menores que 30.00	Mayores o iguales a 30.00	Marginal
NO	0.097	0.817	<b>0.914</b>
SI	0.000	0.086	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.097</b>	<b>0.903</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Plaquetas

Apreciamos en la Tabla 4.33 que de los pacientes que si fallecieron el 12.79% tuvieron plaquetas menores que 200 mientras que el 87.21% tuvieron plaquetas mayor o igual a 200.

**Tabla 4.33**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Plaquetas**  
*de los pacientes*

Plaquetas \ Fallecimiento	Menores que 200	Mayores o iguales a 200	Marginal
NO	0.161	0.753	<b>0.914</b>
SI	0.011	0.075	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.172</b>	<b>0.828</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Glucosa

La Tabla 4.34 nos permite apreciar que de los pacientes que si fallecieron el 87.21% tuvieron glucosas menores que 200 mientras que el 12.79% tuvieron glucosas mayor o igual a 200.

**Tabla 4.34**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Glucosa**  
**de los pacientes**

<b>Glucosa</b> <b>Fallecimiento</b>	<b>Menores que 200</b>	<b>Mayores o iguales a 200</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.882	0.032	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.075	0.011	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.957</b>	<b>0.043</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Creatinina

Apreciamos en la Tabla 4.35 que de los pacientes que si fallecieron el 12.79% tuvieron creatinina menores que 1.20 mientras que el 87.21% tuvieron creatinina mayor o igual a 1.20.

**Tabla 4.35**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Creatinina**  
**de los pacientes**

<b>Creatinina</b> <b>Fallecimiento</b>	<b>Menores que 1.20</b>	<b>Mayores o iguales a 1.20</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.699	0.215	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.075	0.011	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.774</b>	<b>0.226</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Sodio

Si revisamos la tabla 4.36, notamos que de cada 86 pacientes que fallecieron, 54 tuvieron un sodio mayor o igual a 130, mientras que 32 de estos pacientes tuvieron un sodio menor que 130.

**Tabla 4.36**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Sodio de los pacientes**

<b>Sodio</b> <b>Fallecimiento</b>	<b>Menores que 130</b>	<b>Mayores o iguales a 130</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.140	0.774	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.032	0.054	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.172</b>	<b>0.828</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Potasio

Si revisamos la tabla 4.37, al considerar las distribución conjunta de las dos características podemos señalar que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los pacientes que tuvieron potasio menor que 3.50 con los que tuvieron potasio mayor o igual a 3.50 siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.37**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Potasio**  
**de los pacientes**

Potasio Fallecimiento	Menores que 3.50	Mayores o iguales a 3.50	Marginal
<b>NO</b>	0.333	0.581	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.043	0.043	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.376</b>	<b>0.624</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. PH

En la tabla 4.38 podemos señalar que de los pacientes que si fallecieron tuvieron una igualdad de porcentaje entre los pacientes que tuvieron un PH menor que 7.35 a los que tuvieron un PH mayor o igual a 7.35 siendo este porcentaje el 50%.

**Tabla 4.38**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable PH de los pacientes**

PH Fallecimiento	Menores que 7.35	Mayores o iguales a 7.35	Marginal
NO	0.054	0.860	<b>0.914</b>
SI	0.043	0.043	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.097</b>	<b>0.903</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. PCO2

Si revisamos la tabla 4.39, notamos que de cada 86 pacientes que fallecieron, 54 tuvieron un PCO2 mayor o igual a 45, mientras que 32 de estos pacientes tuvieron un PCO2 menor que 45.

**Tabla 4.39**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable PCO2 de los pacientes**

PCO2 Fallecimiento	Menores que 45.0	Mayores o iguales a 45.0	Marginal
NO	0.817	0.097	<b>0.914</b>
SI	0.032	0.054	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.849</b>	<b>0.151</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. SO2

Revisando la tabla 4.40, de cada 86 pacientes que fallecieron, 54 tuvieron un SO2 mayor o igual a 90, mientras que 32 de estos pacientes tuvieron un SO2 menor que 90.

**Tabla 4.40**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable SO2**  
**de los pacientes**

<b>SO2</b> <b>Fallecimiento</b>	<b>Menores que 90.0</b>	<b>Mayores o iguales a 90.0</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.398	0.516	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.032	0.054	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.430</b>	<b>0.570</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. HCO3

La Tabla 4.41 nos permite apreciar que de los pacientes que si fallecieron el 24.42% tuvieron un HCO3 menores que 20 mientras que el 75.58% tuvieron HCO3 mayor o igual a 20.

**Tabla 4.41**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

***Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable HCO3 de los pacientes***

HCO3 Fallecimiento	Menores que 20.0	Mayores o iguales a 20.0	Marginal
<b>NO</b>	0.269	0.645	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.021	0.065	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.290</b>	<b>0.710</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Compromiso lobular

En la Tabla 4.42 del total de pacientes que si fallecieron el 25.58% tuvieron compromiso lobular 1, el 24.43% de los pacientes que fallecieron tuvieron compromiso lobular 2, el 37.20% tuvieron un compromiso lobular 3, mientras que sólo el 12.79% fallecieron con compromiso lobular 4.

**Tabla 4.42**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

***Distribución Conjunta de fallecimiento con el compromiso lobular de los pacientes***

<b>Compromiso Lobular</b> <b>Fallecimiento</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.473	0.237	0.086	0.118	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.022	0.021	0.032	0.011	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.495</b>	<b>0.258</b>	<b>0.118</b>	<b>0.129</b>	<b>1.000</b>

## Fallecimiento vs. Germen Streptococcus Pneumoniae

En la Tabla 4.43 nos permite apreciar que de los pacientes que si fallecieron el 75.58% no tuvieron Streptococcus Pneumoniae mientras que el 24.42% si tuvieron este germen.

**Tabla 4.43**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Germen Streptococcus Pneumoniae**  
*de los pacientes*

<b>Streptococcus</b>			
<b>Fallecimiento</b>	<b>NO</b>	<b>SI</b>	<b>Marginal</b>
<b>NO</b>	0.602	0.312	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.065	0.021	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.667</b>	<b>0.333</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Germen Klebsiella

En la Tabla 4.44 nos permite apreciar que de los pacientes que si fallecieron el 74.42% no tuvieron Klebsiella mientras que el 25.58% si tuvieron este germen.

**Tabla 4.44**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Germen Klebsiella de los pacientes**

Klebsiella Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.828	0.086	<b>0.914</b>
SI	0.064	0.022	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.892</b>	<b>0.108</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Germen Mycoplasma

La tabla 4.45 nos permite observar que de los pacientes que si fallecieron el 100% no tuvieron el germen Mycoplasma.

**Tabla 4.45**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Germen Mycoplasma de los pacientes**

Mycoplasma Fallecimiento	NO	SI	Marginal
NO	0.892	0.022	<b>0.914</b>
SI	0.086	0.000	<b>0.086</b>
Marginal	<b>0.978</b>	<b>0.022</b>	<b>1.000</b>

### Fallecimiento vs. Tiempo de demora en administración de antibiótico

Revisando la tabla 4.46, de cada 86 pacientes que fallecieron, 21 tuvieron un tiempo de demora de 0 a 4 horas y 65 tuvieron un tiempo de demora entre 4 a 8 horas.

**Tabla 4.46**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Distribución Conjunta de fallecimiento con la variable Tiempo de demora en administración de antibiótico de los pacientes**

Time de demora Fallecimiento	0-4	4-8	8-12	12-16	16-20	Mayores o iguales a 20	Marginal
<b>NO</b>	0.140	0.569	0.097	0.043	0.022	0.043	<b>0.914</b>
<b>SI</b>	0.021	0.065	0.000	0.000	0.000	0.000	<b>0.086</b>
<b>Marginal</b>	<b>0.161</b>	<b>0.634</b>	<b>0.097</b>	<b>0.043</b>	<b>0.022</b>	<b>0.043</b>	<b>1.000</b>

## 4.3 ANÁLISIS DE CONTINGENCIA

A continuación se presenta algunas tablas de contingencia para poder así determinar si las variables son independientes o no.

Según la teoría si el valor p es menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula ( $H_0$ ) y se acepta la hipótesis alternativa.

En la tabla 4.53 se mostrará en resumen el análisis de contingencia de todas las variables.

### Fallecimiento vs. Género

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y el género son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y género no son independientes

**Tabla 4.47**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y el género de los pacientes**

Fallecimiento \ Género	Masculino	Femenino	Total
	NO	51 49.40	34 35.6
SI	3 4.60	5 3.40	8
<b>Total</b>	54	39	93

**Tabla 4.47.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba ji-cuadrado entre el fallecimiento con el género de los pacientes**

	Valor	Grados de Libertad	Valor p
Prueba Ji-Cuadrado	1.520	1	0.218

Debido al valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se acepta la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y el género de los pacientes son independientes.

## Fallecimiento vs. Edad

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y edad son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y edad no son independientes

**Tabla 4.48**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y edad de los pacientes**

Fallecimiento \ Edad	Edad						Total
	16-29	29-42	42-55	55-68	68-81	81-94	
NO	33 30.20	2 1.80	2 1.80	10 10.10	25 25.60	13 15.50	85
SI	0 2.80	0 0.20	0 0.20	1 0.90	3 2.40	4 1.50	8
<b>Total</b>	33	2	2	11	28	17	93

**Tabla 4.48.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba ji-cuadrado entre el fallecimiento con la edad de los pacientes**

	Valor	Grados de Libertad	Valor p
Prueba Ji-Cuadrado	8.463	5	0.133

Debido al valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se acepta la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y la edad de los pacientes son independientes.

### Fallecimiento vs. Traslado a UCI

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y el traslado a UCI son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y el traslado a UCI no son independientes

**Tabla 4.49**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y el traslado a UCI de los pacientes**

Fallecimiento \ Traslado a UCI	Masculino	Femenino	Total
	NO	76 72.20	9 12.80
SI	3 6.80	5 1.20	8
<b>Total</b>	79	14	93

**Tabla 4.49.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba Ji-cuadrado entre el fallecimiento y el traslado a UCI de los pacientes**

	Valor	Grados de Libertad	Valor p
Prueba Ji-Cuadrado	15.409	1	0.000

Por el valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y el traslado a UCI de los pacientes no son independientes.

### Fallecimiento vs. Soporte ventilatorio

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y soporte ventilatorio son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y soporte ventilatorio no son independientes

**Tabla 4.50**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y soporte ventilatorio de los pacientes**

Soporte Ventilatorio \ Fallecimiento	Masculino	Femenino	Total
	NO	78 71.30	7 13.70
SI	0 6.70	8 1.30	8
<b>Total</b>	78	15	93

**Tabla 4.50.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba Ji-cuadrado entre el fallecimiento y soporte ventilatorio de los pacientes**

	Valor	Grados de Libertad	Valor p
Prueba Ji-Cuadrado	45,515	1	0.000

Observando el valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y el soporte ventilatorio de los pacientes no son independientes.

### Fallecimiento vs. Cuidados especiales en casa

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y los cuidados especiales en casa son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y los cuidados especiales en casa no son independientes

**Tabla 4.51**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y cuidados especiales en casa de los pacientes**

Cuidados en casa Fallecimiento	Masculino	Femenino	Total
	NO	82 79.50	3 5.50
SI	5 7.50	3 0.5	8
<b>Total</b>	87	6	93

**Tabla 4.51.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba Ji-cuadrado entre el fallecimiento y los cuidados especiales en casa de los pacientes**

	Valor	Grados de Libertad	Valor p
Prueba Ji-Cuadrado	13.981	1	0.000

Debido al valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y los cuidados especiales en casa de los pacientes no son independientes.

### Fallecimiento vs. Enfermedades intercurrentes

H<sub>0</sub>: Las variables Fallecimiento y enfermedades intercurrentes son independientes

H<sub>1</sub>: Las variables Fallecimiento y enfermedades intercurrentes no son independientes

**Tabla 4.52**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Tabla de Contingencia entre el fallecimiento y las enfermedades intercurrentes de los pacientes**

<b>Enf. Intercurrentes</b>	<b>Masculino</b>	<b>Femenino</b>	<b>Total</b>
<b>Fallecimiento</b>			
NO	44 40.20	41 44.80	85
SI	0 3.80	8 4.20	8
<b>Total</b>	44	49	93

**Tabla 4.52.1**

*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*

**Prueba ji-cuadrado entre el fallecimiento con las enfermedades intercurrentes de los pacientes**

	<b>Valor</b>	<b>Grados de Libertad</b>	<b>Valor p</b>
Prueba Ji-Cuadrado	7.860	1	0.005

Debido al valor del estadístico Ji-cuadrado y el valor p, se rechaza la hipótesis nula, por lo tanto el fallecimiento y las enfermedades intercurrentes de los pacientes no son independientes.

**Tabla 4.53**  
Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil

**Resumen del Análisis de Contingencia**

<b>Característica i</b>	<b>Característica j</b>	<b>Estadístico de Prueba</b>	<b>Grados de Libertad</b>	<b>Valor p</b>	<b>Conclusión</b>
Fallece	Edad	8.463	5	0.133	Son independientes
Fallece	Género	1.520	1	0.218	Son independientes
Fallece	Alteración a nivel de la conciencia	2.413	1	0.122	Son independientes
Fallece	Traslado a UCI	15.409	1	0.000	No son independientes
Fallece	Cuidados especiales en casa	13.981	1	0.000	No son independientes
Fallece	Soporte ventilatorio	45,515	1	0.000	No son independientes
Fallece	Enfermedades intercurrentes	7.860	1	0.005	No son independientes
Fallece	PH	0.945	1	0.356	Son independientes
Fallece	PCO2	0.179	1	0.630	Son independientes
Fallece	FR	0.963	1	0.371	Son independientes
Fallece	Días de estancia	5.285	5	0.3821	Son independientes
Fallece	Consumo de alcohol	0.112	1	0.737	Son independientes
Fallece	Fumador activo	0.179	1	0.672	Son independientes
Fallece	Fumador pasivo	0.178	1	0.672	Son independientes
Fallece	SO2	0.108	1	0.742	Son independientes
Fallece	Sodio	2.531	1	0.111	Son independientes
Fallece	WBC	0.570	1	0.451	Son independientes
Fallece	HCT	0.937	1	0.331	Son independientes
Fallece	Plaqueta	0.136	1	0.712	Son independientes
Fallece	Glucosa	1.429	1	0.232	Son independientes
Fallece	Creatinina	0.509	1	0.476	Son independientes
Fallece	Potasio	0.570	1	0.450	Son independientes
Fallece	HCO3	0.069	1	0.793	Son independientes
Fallece	Alergia	0.004	1	0.951	Son independientes
Fallece	Rinitis	0.169	1	0.681	Son independientes
Fallece	Tos	2.412	1	0.120	Son independientes
Fallece	expectoración	0.677	1	0.411	Son independientes
Fallece	Pérdida de peso	0.570	1	0.450	Son independientes
Fallece	Hemoptisis	1.297	1	0.255	Son independientes
Fallece	Disnea	0.207	1	0.649	Son independientes
Fallece	Mialgia	1.174	1	0.279	Son independientes
Fallece	Dolor torácico	0.071	1	0.790	Son independientes

<i>Característica i</i>	<i>Característica j</i>	<i>Estadístico de Prueba</i>	<i>Grados de Libertad</i>	<i>Valor p</i>	<i>Conclusión</i>
Fallece	Fiebre	0.343	1	0.558	Son independientes
Fallece	TAS	0.617	2	0.735	Son independientes
Fallece	TAD	0.573	2	0.750	Son independientes
Fallece	Frecuencia cardiaca	0.604	2	0.739	Son independientes
Fallece	Estertores crepitantes	2.101	1	0.147	Son independientes
Fallece	Disminución del murmullo vesicular	0.595	1	0.440	Son independientes
Fallece	Sibilancias	2.676	1	0.102	Son independientes
Fallece	Roncus	0.810	1	0.368	Son independientes
Fallece	Diabetes Mellitus	2.380	1	0.123	Son independientes

#### 4.4 MODELO DE REGRESIÓN LOGÍSTICA BINARIA

Para el modelo de regresión logística se escogió aquellas variables que en las tablas de contingencia dio como resultado rechazar la hipótesis nula(son dependientes) de la sección anterior.

➤ Variables a utilizar en el Modelo de Regresión Logística:

$Y_i$  = Fallecimiento.

$X_1$  = Traslado a UCI.

$X_2$  = Soporte ventilatorio.

$X_3$  = Enfermedades intercurrentes.

$X_4$  = Cuidados especiales en casa.

#### 4.4.1 Codificación de las variables.

➤ La manera como se codificaron las variables fue:

1	Se considera factor de riesgo
0	No se considera factor de riesgo

**Variable dependiente:** Fallecimiento

**Variables independientes:** Traslado a UCI, Soporte Ventilatorio, Enfermedades intercurrentes, Cuidados especiales en casa.

#### 4.4.2 Presentación e interpretación de las variables.

**Tabla 4.54**  
Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil  
Resultados de la regresión logística

Regresión Logística							
Variables	Parámetros						
	B	Error típico	Wald	Valor p	Exp ( B)	Intervalo de confianza al 95% para el exp(B)	
						Límite inferior	Límite superior
Constante	53,739	0,925	3375,170	0,995			
Traslado a UCI	-18,402	0,866	451,538	0,997	1,02E-08	0,000	a
Soporte Ventilatorio	-36,214	0,549	4351,193	0,996	1,87E-16	0,000	a
Enfermedades Intercurrentes	0,654	0,230	8,085	0,000	1,924	1,923	1,927
Cuidados especiales en casa	-36,170	0,587	3796,827	0,996	1,96E-16	0,000	a

##### a. Valor infinito

- De todas las variables que se encuentran en el análisis de la regresión logística de los pacientes observamos que las enfermedades intercurrentes ( Neoplasia, EPOC, Falla cardiaca congestiva, Enfermedad renal, Enfermedad cerebro vascular) en cuanto al valor p fue más significativo(  $p = 0,000$  ) por lo tanto fue la variable que más influyó en la mortalidad de la neumonía adquirida.

- Los valores para las OR estimadas se encuentran en la columna  $\text{Exp}(B)$  y como se aprecia el valor de las enfermedades intercurrentes para el intervalo de confianza al 95% no contienen al número 1; es decir que la variable es de interés en el modelo.
  
- Un paciente que tiene como único factor de riesgo el haber tenido enfermedades intercurrentes, la oportunidad de incurrir en la mortalidad es mayor en 1,924 veces que si el paciente no hubiera tenido las enfermedades intercurrentes.
  
- Según la teoría cuando el coeficiente  $B$  de la variable es positivo obtendremos un odds ratio =  $\exp(B)$  mayor que 1 y corresponde por tanto a un factor de riesgo. Observemos en la tabla 4.54 que las enfermedades intercurrentes cumple con la teoría por lo tanto las enfermedades intercurrentes influyó más como factor de riesgo para esta enfermedad en este estudio.

# CAPÍTULO 5

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 CONCLUSIONES

1. De un total de 93 pacientes el 58.10% pertenecieron al género masculino; es decir que más de la mitad de los pacientes fueron hombres.
2. En cuanto a la edad la media fue de 54.69 años, además cabe recalcar que hubo más pacientes entre las edades de 16 a 29 años ( 35.5%), y de 68 a 81 años (30.1%).
3. La media de los días de estancia fue de 8.140 días, estando más pacientes entre los 7 a 11 días ( 53.7% ), y entre los 3 a 7 días (33.3%).
4. EL 15.1% de los pacientes fueron trasladados a UCI; el 16% recibió soporte ventilatorio; 6.5% recibió cuidados especiales en casa.
5. En este estudio sólo hubo un 8.6% pacientes que fallecieron.
6. Con respecto a los antecedentes de atopia: el 11.8% tuvieron alergias y el 8.6% rinitis.

**7.** El 53% de los pacientes hospitalizados tuvieron enf. intercurrentes ( Neoplasia, EPOC, falla cardíaca congestiva, enfermedad renal, enfermedad cerebro vascular) y el 26.90% Diabetes Mellitus.

**8.** Respecto a la sintomatología: el 97% tuvieron tos, el 85% expectoración, 38% pérdida de peso, el 55% disnea, 42% dolor torácico, el 66% fiebre y hubo un menor porcentaje de pacientes que obtuvieron hemoptisis (13%), mialgia (12%) y alteración a nivel de la conciencia( 15.10%).

**9.** En cuanto al examen físico: La mayoría de los pacientes tuvieron estertores crepitantes ( 81% ), el 51% disminución del murmullo vesicular, 47% roncus y sólo hubo un 26% que tuvieron sibilancias.

**10.** Acerca de los hábitos de los pacientes podemos concluir que hubo más personas que fueron fumadores pasivos ( 80.6% ), el 20.40% consumieron alcohol y hubo un menor porcentaje de pacientes que fueron fumadores activos ( 19.40% ).

**11.** En cuanto a los signos vitales, el 93.5% tuvieron frecuencia cardíaca normal, 80.6% frecuencia respiratoria normal, 80.6% de los pacientes tuvieron una presión arterial sistólica entre 100 y 135 ( normotensión), 87.10% una presión arterial diastólica entre 60 y 85 ( normotensión).

**12.** Respecto a los exámenes de laboratorio obtuvieron mayor porcentaje en:

➤ WBC ( menores que 15) con un 62% de pacientes.

- HCT ( mayores o iguales a 30) con un 90% de pacientes.
- Plaquetas ( mayores o iguales a 200) con un 83% de pacientes.
- Glucosa ( menores que 200) con un 96% de pacientes.
- Creatinina ( menores que 1.20) con un 77% de pacientes.
- Sodio( mayores o iguales a 130) con un 83% de pacientes.
- Potasio ( mayores o iguales a 3.50) con un 62% de pacientes.
- PH ( mayores o iguales a 7.35) con un 90% de pacientes.
- PCO2 ( menores que 45) con un 85% de pacientes.
- SO2 ( mayores o iguales a 90) con un 57% de pacientes.
- HCO3 ( mayores o iguales a 20) con un 71% de pacientes.

**13.** Del total de los pacientes, el 49.50% tuvieron un compromiso lobular 1, 25.80% compromiso lobular 2, el 11.80% compromiso lobular 3 y el 12.90% compromiso lobular 4.

**14.** Investigando los gérmenes obtuvimos que 66.70% tuvieron el germen *Streptococcus Pneumoniae*; 10.80% el germen *Klebsiella* y sólo un 2.2% tuvieron el germen *Mycoplasma*.

**15.** La media de los pacientes que tuvieron tiempo de demora en cuanto a la administración de antibióticos fue de 6.118 horas, de estos pacientes el mayor porcentaje tuvieron entre 4 a 8 horas como tiempo de demora ( 63.40%).

➤ En cuanto a los pacientes que fallecieron:

**16.** El 62.79% son del género femenino; es decir que hubieron más pacientes del género femenino que fallecieron.

**17.** Hubieron más pacientes que fallecieron entre edades de 68 a 81 años ( 37.21%), 55 a 68 años ( 12.79%) y la mitad de pacientes fallecieron entre 81 a 94 años ( 50%), es decir los pacientes que fallecieron estuvieron en la tercera edad.

**18.** Un mayor porcentaje de pacientes que fallecieron estuvieron entre 7 a 11 días ( 61.63%).

**19.** De los pacientes que fallecieron; el 62.79% fueron trasladados a UCI, el 100% recibieron soporte ventilatorio, el 37.21% recibió cuidados especiales en casa, 21 de 86 pacientes consumieron alcohol, 22 de 86 pacientes fueron fumadores activos, 74.40% fueron fumadores pasivos, 12.79% tuvieron alergias, 87.21% rinitis, 87.21% tos, 87.21% expectoración, 50% pérdida de peso, 100% hemoptisis, 62.79% disnea, no hubieron pacientes con mialgia; 3.2% tuvieron dolor y fallecieron y 5.4% no tuvieron dolor y fallecieron; el 100% tuvieron alteración a nivel de la conciencia, 75.58% fiebre, 24.42% el germen *Streptococcus Pneumoniae*, 25.58% germen *Klebsiella*, no hubieron pacientes

con germen Mycoplasma, 100% tuvieron estertores crepitantes; 3.2% del total fueron pacientes que tuvieron DMV y fallecieron y 5.4% no tuvieron DMV y fallecieron, 50% tuvieron sibilancias, de cada 86 pacientes que si fallecieron 54 tuvieron roncus.

**20.** En cuanto a los signos vitales: el 100% tuvieron frecuencia cardiaca entre 60 y 100, el 50% frecuencia respiratoria normal, de cada 86 pacientes 75 tuvieron presión arterial sistólica entre 100 y 135, de cada 86 pacientes 75 tuvieron presión arterial diastólica entre 60 y 85.

**21.** El 100% de los pacientes que fallecieron tuvieron enfermedades intercurrentes y 50% Diabetes Mellitus.

**22.** Del total de pacientes que fallecieron 25.58% tuvieron compromiso lobular 1, 24.43% compromiso lobular 2, 37.20% compromiso lobular 3, 12.79% compromiso lobular 4.

**23.** Respecto a los exámenes de laboratorio obtuvieron mayor porcentaje en:

- WBC tuvieron una igualdad de porcentaje ( 50%) entre los que no fallecieron y los que si.
- HCT ( mayores o iguales a 30) con un 100% de pacientes.
- Plaquetas ( mayores o iguales a 200) con un 87.21% de pacientes.
- Glucosa ( menores que 200) con un 87.21% de pacientes.
- Creatinina ( mayores o iguales a 1.20) con un 87.21% de pacientes.

- Sodio; de cada 86 pacientes, 54 tuvieron sodio mayor o igual a 130.
- Potasio tuvieron una igualdad de porcentaje ( 50%) entre los que no fallecieron y los que si
- PH tuvieron una igualdad de porcentaje ( 50%) entre los que no fallecieron y los que si
- PCO<sub>2</sub>; de cada 86 pacientes, 54 tuvieron PCO<sub>2</sub> mayor o igual a 45.
- SO<sub>2</sub>; de cada 86 pacientes, 54 tuvieron SO<sub>2</sub> mayor o igual a 90.
- HCO<sub>3</sub> ( mayores o iguales a 20) con un 75.58% de pacientes.

**24.** De las variables que se encuentran en el análisis de la regresión logística de los pacientes las enfermedades intercurrentes ( Neoplasia, EPOC, Falla cardiaca congestiva, Enfermedad renal, Enfermedad cerebro vascular) fue la variable que más influyó en la mortalidad de la neumonía adquirida.

## 5.2 RECOMENDACIONES

El Hospital Militar de Guayaquil debe

- Llevar un buen control sobre el número de la historia clínica.
- En piso o en UCI anotar bien los diagnósticos del paciente con el que ingresa y con el que sale.
- Llevar un control de las fechas de ingreso y salida.
- En los epicrisis( hoja de datos principal), anotar bien los síntomas y exámenes.
- Administrar los antibióticos a tiempo.
- Llevar un buen control en la farmacia.
- Empezar un programa de educación gratuito para la población sobre la Neumonía con la finalidad de dar a conocer como se transmite, los síntomas y el tratamientos de la misma.

El paciente debe:

- Cuidarse en no fumar.
- Utilizar alguna máscara cuando va a limpiar áreas con mucho polvo.
- Vacunarse contra la gripe y también si el médico prescribe otras vacunas.

- Lavarse las manos frecuentemente.
- Tener sus propios utensilios de comida.

El paciente debe buscar atención médica si:

- Presenta síntomas respiratorios que están empeorando.
- Tiene dificultad para respirar, escalofríos o fiebres persistentes.
- Presenta respiración rápida y con dolor.
- Presenta expectoración y hemoptisis
- Presenta dolor de pecho que empeora al toser o inhalar.
- Presenta sudores nocturnos o pérdida de peso inexplicable.

# ANEXO

**Anexo1:** Descripción de cada una de las enfermedades intercurrentes en porcentaje.

**Tabla 4.55**  
*Pacientes: Hospital Militar de Guayaquil*  
**Descripción de las enfermedades intercurrentes de los pacientes**

<b><i>Enfermedades Intercurrentes</i></b>	
Tienen Neoplasia	3,20%
Tienen falla Cardiaca Congestiva	5,40%
Tienen Epoc	28%
Tienen Enf. Cerebro vascular	5,40%
Tienen Enf. Renal	11%

# GLOSARIO

## A

**Aciclovir.-** Antivírico que se utiliza en el tratamiento de las infecciones producidas por virus herpes simplex y varicela-zóster.

**Afectación multilobar.-** Afectación a múltiples lóbulos.

**Alcalinización.-** Acción y efecto de comunicar a una sustancia las propiedades de los alcalis, o de someter a un enfermo a la medicación alcalina.

**Alergenos.-** Sustancia capaz de desencadenar reacciones peculiares, llamadas alergias.

**Antecedentes de atopia.-** Cuando la persona se expone a una sustancia y le sale alguna reacción alérgica.

**Antitérmico.-** que protege o aísla del calor.

**Arritmias.-** Falla de ritmo regular alteración del ritmo normal de las contracciones cardiacas.

**Auscultación.-** Parte del examen físico, que consiste en la exploración de los fenómenos acústicos que se producen en los distintos órganos. Puede realizarse directamente (auscultación directa) o, más comúnmente, con ayuda de dispositivos, como el fonendoscopio o el estetoscopio. Es de

especial interés en cardiología (auscultación cardíaca) para la auscultación de los tonos, los ruidos y los soplos cardíacos, y en pneumología, para la auscultación de los ruidos pulmonares.

## **B**

**Banal.-** Que es intrascendente, vulgar o de poca importancia: su conversación es banal.

**Bacteremia.-**Expresa la invasión del sistema circulatorio por bacterias.

**Bioquímico.-** Parte de la biología que estudia la constitución química de los seres vivos y los procesos químicos base de las funciones vitales.

**Bradycardia.-** Lentitud del pulso.

**Bronquiectasias.-** Enfermedad pulmonar obstructiva crónica con distensión de los espacios aéreos distales a los bronquiolos terminales y destrucción de los tabiques alveolares, lo que implica una pérdida de elasticidad pulmonar, de tal forma que el aire queda atrapado al final de la espiración. Entre sus causas figura el déficit de alfa-1-antitripsina.

## **C**

**Candidiasis.-** Infección por el hongo *Candida albicans*.

**Cavitación.-** Fenómeno que consiste en la formación de burbujas de vapor en un cuerpo que se desplaza en un líquido.

**Cepas.-** familias.

**Citomegalovirus.-** Virus del grupo de virus específicos similares a los del género herpes, son responsables de un buen número de enfermedades.

**Coagulación intravascular diseminada.-** Generación de fibrina en la sangre.

**Cohorte.-** En bioestadística, grupo de individuos que presentan una característica común; por ejemplo la misma talla, la misma edad, etc.

**Coccidioidomycosis.-** Enfermedad infecciosa provocada por el hongo coccidioides immitis. Es una enfermedad diagnosticada de sida.

**Comorbilidad.-** Enfermedades crónicas debilitantes.

**Corticosteroide.-** Glucocorticoide sintetizado en la zona fasciculata adrenal. Cuantitativamente es el segundo glucocorticoide más importante de la corteza adrenal en el hombre, después del cortisol.

**Creatina.-** Descomposición de una sustancia orgánica originada en el metabolismo del aminoácido glicocola que en forma de fosfato interviene como suministrador de energía a los músculos.

**Criptococosis.-** Enfermedad infecciosa debida al hongo cryptococcus neoformans. Es una enfermedad diagnosticada de sida.

**Cultivo.-** Siembra y cría de bacterias u otros microorganismos, se utiliza frecuentemente en medicina para el diagnóstico de diversas enfermedades infecciosas.

## D

**Derrame pleural.**-Presencia de una cantidad excesiva de líquido en la cavidad pleural.

**Degradación.**- Descomposición de la molécula de un compuesto.

## E

**Edema.**- Tumefacción de la piel ocasionada por la serosidad infiltrada en el tejido celular

**Empiema.**- Presencia de pus en la cavidad pleural por sobreinfección del líquido pleural.

**Enfisema.**- Enfermedad pulmonar obstructiva crónica con distensión de los espacios aéreos distales a los bronquiolos terminales y destrucción de los tabiques alveolares, lo que implica una pérdida de elasticidad pulmonar, de tal forma que el aire queda atrapado al final de la espiración. Entre sus causas figura el déficit de alfa-1-antitripsina.

**Epidemiología.**- Parte de la medicina que trata las epidemias

**Epiglotitis.**- Infección grave y rápidamente progresiva de la epiglotis y los tejidos circundantes que puede ser rápidamente mortal debido a la súbita obstrucción respiratoria por las estructuras inflamadas.

**Eritromicina.**- Antibiótico macrólido de administración oral e intravenosa.

**Espamo muscular.**- Se caracteriza por una flexión brusca de los brazos, flexión hacia delante del tronco y extensión de las piernas.

**Espujo.-** Material expulsado mediante la tos, que procede de los pulmones, contiene moco, restos celulares o microorganismos y, en ocasiones, sangre o pus.

**Estupor.-** Alteración de la conciencia de una menor intensidad que el coma.

**Etiología.-** Causa, motivo

## **G**

**Gasometrías.-** Determinación del volumen densidad, etc de los gases o de los componentes de una mezcla gaseosa

**Germen.-** Microorganismo capaz de originar una enfermedad

**Gradual.-** Que está por grados o va de grado en grado.

## **H**

**Herpes.-**Erupción cutánea acompañada de escozor y debida al agrupamiento de pequeñas ampollas.

**Hipertensión.-** Aumento del tono o tensión en general especialmente indica la hipertensión arterial

**Hipoalbuminemia.-**Trastornos crónicos de malabsorción intestinal causado por la intolerancia al gluten.

**Hipotensión.-** Tensión muy baja en la sangre en el aparato circulatorio

**Hipoxemia.-** Estado o situación en que los valores en sangre arterial de la presión parcial de oxígeno están reducidos. Existen cuatro causas fundamentales de hipoxemia: hipoventilación alveolar, limitación de la difusión alveolo capilar de oxígeno, cortocircuitos arteriovenosos y desequilibrios en las relaciones de ventilación-perfusión del pulmón.

**Histoplasmosis.-** Enfermedad infecciosa causada por histoplasma capsulatum. Es una enfermedad diagnosticada de sida.

## I

**Inmunidad.-** Capacidad de un organismo para resistir y vencer la acción de un agente nocivo.

**Inmunología.-** Ciencia que estudia el sistema inmune

**Inmunosupresión.-** Supresión o disminución de las reacciones inmunitarias. Puede ser debida a la administración deliberada de fármacos inmunosupresores, empleados en el tratamiento de enfermedades auto inmunes, o en receptores de órganos trasplantados para evitar el rechazo. También puede ser secundaria a procesos patológicos como inmunodeficiencias, tumores o malnutrición.

**Inspiración.-** Proceso mecánico por el cual el aire penetra en los pulmones por contracción de los músculos intercostales aumentando el volumen de la cavidad torácica.

**Instaurar.-** Establecer, fundar, instituir, renovar, restaurar

## L

**Leucocitosis.-** Aumento del número de leucocitos en la sangre periférica por encima de 9.000/ l. En el hemograma diferencial se habla de granulocitosis, linfocitosis y monocitosis, dependiendo del tipo leucocitario predominante.

## M

**Meningitis.-** Inflamación de las meninges.

**Microorganismo.-** Organismo de tamaño microscópico, capaz de desarrollar procesos vitales.

**Moho.-** Hongo

## N

**Neumatoceles.-** Abscesos (acumulaciones de pus) en los pulmones y producir quistes pulmonares que contienen aire.

**Normotensión.-** Se dice de la persona con tensión sanguínea normal

**Nosocomial.-** o intrahospitalaria

## Q

**Quimioterapia.-** Tratamiento de las enfermedades por medios químicos

## **P**

**Parénquima.-** Tejido propio de un órgano

**Patógenos.-** Contagioso, infeccioso, perjudiciales

**Paulatinamente.-** Que procede u obra despacio o lentamente.

## **S**

**Selinidad.-** Estado debilitante fisiológico y mental que se alcanza con el peso de los años.

**Sintomatología.-** Estudio de los síntomas de las enfermedades.

## **T**

**TAC.-** Puede emplearse para delimitar el tamaño del bazo y las anomalías intrínsecas y extrínsecas características de una diversidad de enfermedades.

**Taquicardia.-** Cualquier tipo de arritmia cardiaca rápida. Generalmente se define como el incremento mantenido de la frecuencia cardiaca por encima de 100 latidos por minuto. Según su origen, se dividen en supraventriculares, originadas por encima del haz de His, y ventriculares, cuando se originan por debajo del haz de His. Su mecanismo puede ser un aumento del automatismo, la reentrada (v.) o la actividad desencadenada. Algunos tipos de taquicardia (por ejemplo., la taquicardia sinusal) son procesos fisiológicos normales, generalmente destinados a incrementar el gasto cardiaco, mientras que otros son consecuencia de alteraciones patológicas de la conducción o de la formación del estímulo eléctrico cardiaco.

**Taquipnea.-** A menudo asociada a disnea, aparece casi siempre después de un episodio embólico. Puede estar causada por un mecanismo reflejo, estimula las neuronas respiratorias medulares. La consiguiente hiperventilación alveolar se manifiesta en forma de un valor bajo de PaCO<sub>2</sub>.

**Terapéutico.-** Parte de la medicina que se ocupa del tratamiento de las enfermedades.

**Tetraciclina.-** Antibacteriano de efecto bacteriostático. Inhibe la síntesis de las proteínas bacterianas por la fijación en el ribosoma bacteriano. Presenta una buena actividad frente a las bacterias gram-positivas y frente a las denominadas bacterias intracelulares: *Brucella*, *Chlamydia*, *Coxiella* y *Mycoplasmas*. Está contraindicada durante el embarazo y en niños, pues produce alteraciones en la formación de los huesos y dientes.

## V

**Ventrículo.-** Cada una de las cuatro cavidades del encéfalo de los vertebrados.

# BIBLIOGRAFÍAS

- 1.- **Luna CM, Efromn ED, Schiabi E.** (1997). “ Community –acquired pneumonia in adults”. Clinical practice guideline for Argentina.
- 2.- **Torres A.** (2000). “Neumonía comunitaria: consideraciones sobre su diagnóstico y pronóstico”. España.
- 3.- **Niederman MS.** (1998). “Community-acquired pneumonia”. North American.
- 4.- **Andrade J.** ( 2000 ). “SEPAR: Sociedad Española de neumología y cirugía torácica”. España.
- 5.- **Bohte R, Van Furth R, Van der Broek PJ.** ( 1995). “Aetiology of community acquired pneumonia: a prospective study among adults requiring admission to hospital”, Argentina.
- 6.- **INEC.** ( 2001 ). “Diez principales causas de mortalidad”.Ecuador.
- 7.- **V. Abaira, A.Pérez de Vargas.** (1996).Métodos Multivariantes en Bioestadística”.
- 8.- **D.W. Hosmer, S. Lemeshow.** ( 1989 ). “Applied Logistic Regression”.
- 9.- **Briones k,** ( 2004 ). “Papers acerca de la estadística y sobre la neumonía”,Ecuador.
- 10.- **Tamayo R.** ( 2000 ). “Apuntes de la materia Tratamiento estadístico de datos, Estadística matemática 1, Estadística matemática 2”,Ecuador.

