

1
519.5
CON
3



ESCUELA SUPERIOR POLITECNICA DEL LITORAL

Instituto de Ciencias Matemáticas

“Análisis estadístico de la morbilidad y mortalidad infantil.

Caso: área de Medicina Interna del Hospital del niño Francisco Ycaza Bustamante año 1999.”

TESIS DE GRADO

Previa la obtención del Título de:

INGENIERA EN ESTADÍSTICA E INFORMATICA

Presentada por:

Karina Marilyn Constante Mendoza

GUAYAQUIL – ECUADOR

AÑO

2001



D-26696

CIB

AGRADECIMIENTO

A todas las personas que colaboraron de uno u otro modo en la realización de este trabajo. Le agradezco a la Madre Tres Veces Admirable de Schoenstatt y especialmente al Mat. John Ramírez Director de Tesis por su ayuda.

DEDICATORIA

A mis madre, a mi padre, a mis
abuelitos y a mis amigos que
estuvieron apoyando siempre.

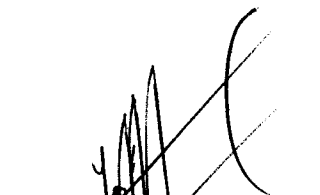
TRIBUNAL DE GRADUACIÓN



Ing. Pablo Álvarez
SUBDIRECTOR DEL ICM



Mat. John Ramírez
DIRECTOR DE TESIS



Ing. Miguel Yapur
VOCAL

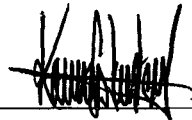


Ing. Margarita Martínez
VOCAL

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).



Karina Constante Mendoza

RESUMEN

El presente trabajo presente un análisis estadístico de la morbilidad y mortalidad infantil, tomando el caso del Área de Medicina Interna del Hospital del Niño "Francisco De Ycaza Bustamante". Este trabajo tiene como finalidad describir las principales variables de la morbilidad con sus respectivas tasas y mortalidad infantil.

Empezaremos analizando algunos factores que inciden en la salud de los niños como son el estado físico, medio ambiente, factor psicológico, factor social y económico.

En su primera parte se realiza un análisis univariado mostrando la distribución de cada una de las variables de estudio, en la segunda parte realizaremos un análisis multivariado. Utilizaremos un modelo matemático denominado Análisis de correspondencia Múltiple.

También se realizará un análisis de independencia para las unidades de investigación. Con lo que veremos mediante prueba de hipótesis si ciertas variables son o no dependientes.

INDICE GENERAL

	Pág.
RESUMEN.....	II
INDICE GENERAL.....	III
INDICE DE FIGURAS.....	V
INDICE DE TABLAS.....	VI
INTRODUCCIÓN.....	1
I SALUD DE LA NIÑEZ	2
1.1 Introducción.....	2
1.2 Importancia de la Salud Infantil.....	3
1.3 Principales factores que influyen en la Salud Infantil.....	5
1.4 Morbilidad Infantil.....	8
1.5 Mortalidad Infantil.....	14
II ANÁLISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES.....	22
2.1 Introducción a los métodos factoriales.....	22
2.2 Método del análisis de componentes principales (ACP).....	24
2.3 El análisis factorial de correspondencias.....	25
2.4 Análisis de correspondencia múltiples.....	28
2.4.1 Nomenclatura.....	30
2.4.2 Objetivo del análisis.....	31

2.4.3 El método. El análisis de correspondencia de la tabla Z.....	31
2.5 Componentes principales.....	34
2.5.1 Introducción.....	34
2.5.2 Componentes principales de una población.....	34
III ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	42
3.1 Determinación de las variables motivo de investigación.....	42
3.1.1 Introducción.....	42
3.1.2 Variables.....	43
3.2 Análisis Univariado.....	56
3.3 Análisis Multivariado.....	79
3.3.1 Aplicación del modelo matemático.....	79
3.3.2 Gráfica de las componentes.....	90
3.3.3 Análisis de Independencia para las variables de investigación.....	96
IV CONCLUSIONES.....	113
V RECOMENDACIONES.....	119
BIBLIOGRAFIA	

INDICE DE FIGURAS

Figura 1.1	Diez principales causas de morbilidad infantil año 1997.....	12
Figura 1.2	Diez principales causas de morbilidad infantil año 1999.....	14
Figura 1.3	Diez principales causas de mortalidad infantil año 1998.....	21
Figura 3.1	Distribución del sexo del paciente niño.....	57
Figura 3.2	Distribución de la edad del paciente niño.....	58
Figura 3.3	Distribución de los días de estada.....	60
Figura 3.4	Distribución de los pacientes niños operados.....	61
Figura 3.5	Distribución de la condición de salida del paciente niño.....	63
Figura 3.6	Distribución de la estatura del paciente niño.....	64
Figura 3.7	Distribución de la provincia de procedencia del paciente niño.....	66
Figura 3.8	Distribución del peso de ingreso del paciente niño.....	67
Figura 3.9	Distribución del peso de salida del paciente niño.....	69
Figura 3.10	Distribución de la frecuencia cardiaca del paciente niño que ingresa.....	70
Figura 3.11	Distribución de la frecuencia cardiaca del paciente niño que sale.....	72
Figura 3.12	Distribución de la frecuencia respiratoria del niño paciente que ingresa.....	73
Figura 3.13	Distribución de la frecuencia respiratoria del paciente niño que sale.....	75
Figura 3.14	Enfermedades según la edad del paciente niño.....	76
Figura 3.15	Distribución del numero de enfermedades con las que ingresa el paciente niño.....	79
Figura 3.16	Gráfico de las tres primeras componentes principales.....	91
Figura 3.17	Gráfico de la primera y segunda componente.....	92
Figura 3.18	Gráfico de la primera y tercera componente.....	94
Figura 3.19	Gráfico de la segunda y cuarta componente.....	95

INDICE DE TABLAS

Tabla I	Principales causas de morbilidad infantil año 1997.....	11
Tabla II	Principales causas de morbilidad infantil año 1999.....	13
Tabla III	Tasas de mortalidad infantil y de la niñez según varias encuestas.....	15
Tabla IV	Principales causas de mortalidad en niños menores de un año.....	18
Tabla V	Diez principales causas de mortalidad infantil Año 1998.....	20
Tabla VI	Variables Investigadas.....	55
Tabla VII	Frecuencia absoluta y relativa del sexo del paciente niño.....	56
Tabla VIII	Frecuencia absoluta y relativa de la edad del paciente niño.....	58
Tabla IX	Frecuencia absoluta y relativa de los días de estada...	59
Tabla X	Frecuencia absoluta y relativa de los pacientes niños operados.....	61
Tabla XI	Frecuencia absoluta y relativa de la condición de salida del paciente niño.....	62
Tabla XII	Frecuencia absoluta y relativa de la estatura del paciente niño.....	64
Tabla XIII	Frecuencia absoluta y relativa de la provincia de procedencia del paciente niño.....	65
Tabla XIV	Frecuencia absoluta y relativa del peso de ingreso del paciente niño.....	67
Tabla XV	Frecuencia absoluta y relativa del peso de salida del paciente niño.....	68
Tabla XVI	Frecuencia absoluta y relativa de la frecuencia cardíaca del paciente niño que ingresa.....	70
Tabla XVII	Frecuencia absoluta y relativa de la frecuencia cardíaca del paciente niño que sale.....	71
Tabla XVIII	Frecuencia absoluta y relativa de frecuencia respiratoria del paciente niño que ingresa.....	73
Tabla XIX	Frecuencia absoluta y relativa de frecuencia respiratoria del paciente niño que sale.....	74
Tabla XX	Principales causas de morbilidad infantil en el área de medicina interna de 1999.....	77
Tabla XXI	Frecuencia relativa y absoluta del numero de enfermedades con las que ingresa el paciente niño.....	78
Tabla XXII	Varianza explicada por las componentes.....	81
Tabla XXIII	Tabla de contingencia de las variables x_{39} (fila) y x_{43} (columna).....	97

Tabla XXIV	Tabla de contingencia de las variables x_{39} (fila) y x_{45} (columna).....	98
Tabla XXV	Tabla de contingencia de las variables x_{39} (fila) y x_{48} (columna).....	99
Tabla XXVI	Tabla de contingencia de las variables x_{43} (fila) y x_{45} (columna)	100
Tabla XXVII	Tabla de contingencia de las variables x_{43} (fila) y x_{48} (columna)	101
Tabla XXVIII	Tabla de contingencia de las variables x_{45} (fila) y x_{49} (columna)	102
Tabla XXVIX	Tabla de contingencia de las variables edad (fila) y x_{39} (columna)	103
Tabla XXX	Tabla de contingencia de las variables edad (fila) y x_{45} (columna)	104
Tabla XXXI	Tabla de contingencia de las variables peso del paciente niño que ingresa (fila) y x_{39} (columna).....	105
Tabla XXXII	Tabla de contingencia de las variables peso del paciente niño que ingresa (fila) y x_{45} (columna).....	106
Tabla XXXIII	Tabla de contingencia de las variables peso del paciente niño que sale (fila) y x_{39} (columna).....	107
Tabla XXXIV	Tabla de contingencia de las variables peso del paciente niño que sale (fila) y x_{45} (columna).....	108
Tabla XXXV	Tabla de contingencia de las variables días de estada (fila) y x_{39} (columna).....	109
Tabla XXXVI	Tabla de contingencia de las variables frecuencia respiratoria del paciente niño que ingresa (fila) y x_{45} (columna).....	110
Tabla XXXVII	Tabla de contingencia de las variables frecuencia respiratoria del paciente niño que (fila) y x_{39} (columna)	112

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo se realizará un análisis estadístico de la morbilidad y mortalidad infantil tomando el caso del Area de Medicina Interna del Hospital del Niño “Francisco De Ycaza Bustamante” durante el año de 1999.

Presentará una breve introducción de la salud de la niñez en el Ecuador, posteriormente un análisis univariado de cada una de las variables a investigar. Un análisis multivariado que tiene por objetivo poder encontrar si existe relación o no entre ciertas variables y cuales son las que inciden mayormente en la morbilidad y mortalidad infantil.

Capítulo 1

1. LA SALUD DE LA NIÑEZ EN EL ECUADOR

1.1 Introducción

El cuidado de la salud es un tema que ha ido cambiando a lo largo de los años. El mundo ha sufrido grandes cambios, como el desarrollo de la tecnología que ha transformado significativamente las formas tradicionales de producción e intercambio de bienes y servicios; la automatización que ha revolucionado el sistema de producción surgido de la Revolución Industrial; la genética y la biotecnología han provocado una transformación radical de la agricultura y ganadería; la comunicación electrónica ha dado la posibilidad de la creación de un mercado global y la globalización de la economía está generando nuevas modalidades de organización y operación de las empresas multinacionales, apuntando a una redefinición de roles entre los países.

En el terreno demográfico se están dando cambios sustanciales en los balances de las diferentes regiones del mundo. Los países más desarrollados tienen los crecimientos poblacionales más bajos, mientras que los países más pobres tienen, en cambio los más altos crecimientos demográficos.

En el campo político, debido a la desintegración del sistema de algunos países socialistas se han dado cambios radicales en las relaciones internacionales.

1.2 Importancia de la salud infantil

Desde hace más de 40 años, los países latinoamericanos comenzaron a percatarse de la importancia que tiene la salud y el bienestar de los niños, la cual anteriormente no era de tanto interés, ya que los niños en la Edad Media eran considerados adultos pequeños y tan solo esperaban que crezcan en estatura para poder catalogarlos como adultos.

La importancia de la salud del niño fue creciendo de manera que iba creciendo la importancia del desarrollo de éste. Hace 40 años las teorías del desarrollo económico de esa época comenzaron a otorgar un énfasis mayor a la capacidad productiva de la población, de

manera que hechos biológicos, como la enfermedad y la muerte fueron consideradas como factores determinantes del proceso de producción.

La calidad de vida fue adquiriendo un amplio contenido en el que conjugaron las condiciones de salud, educación, trabajo, vivienda y saneamiento ambiental, incorporándose luego la utilización del tiempo libre, la libertad y los derechos humanos. La familia como unidad celular cobra cada vez mayor importancia, ya que es aquí donde se teje la trama básica del proceso madurativo del niño. El ámbito vital se ensancha luego con otras influencias esenciales para su socialización, tales como el medio escolar.

Las dimensiones de la atención de la salud del niño están en expansión continua en múltiples direcciones y en todos los frentes. Los avances en algunas áreas cruciales como neonatología, inmunología y enfermedades genéticas, han logrado adelantos sorprendentes en el diagnóstico y tratamiento. La investigación en éstas y otras áreas promete continuar este proyecto en el futuro.

En el Ecuador al igual que en otras partes del mundo existen ciertas características que impiden que los niños, adolescentes y mujeres

gocen plenamente del derecho al acceso a los servicios de salud. Entre algunas características podemos nombrar la educación, la ausencia de políticas de estado, de una legislación adecuada y falta de calidad de estos servicios de salud.¹ El no poder gozar plenamente de los servicios de salud incrementa el riesgo de enfermedades las cuales si no son tratadas a tiempo pueden causar daños permanentes o causar la muerte del individuo.

La salud del individuo y de la comunidad está condicionada tanto por aspectos biológicos como por factores dependientes del ambiente físico y social. Para poder caracterizar adecuadamente las condiciones de salud de la población infantil, se deben analizar tanto las estadísticas de morbilidad y mortalidad en los diferentes grupos como la cobertura y calidad de los servicios de salud.

1.3 Principales factores que influyen en la Salud Infantil

En el Ecuador existen ciertos factores que influyen en la salud de los niños, analizaremos a continuación algunos de ellos:

¹ Niñez y ciudadanía / Programa de cooperación gobierno, Sociedad ecuatoriana y UNICEF

Estado físico.- Entre estos tenemos lo genético, condición que se transmite de padres a hijos, y que es determinante en el desarrollo físico intelectual del niño. Influye en las anomalías congénitas (patologías que presenta el niño al nacer), ciertas enfermedades como el síndrome de Down, alteraciones metabólicas como la Fibrosis Quística, el Hipotiroidismo (alteración de la glándula tiroides), trastornos endócrinos del micro y macro ambiente.

Medio ambiente.- A medida que las actividades industriales y agrícolas aumentan en el mundo, y que las poblaciones humanas continúan creciendo, en particular en las regiones más pobres, crece también el número de niños y adultos expuestos a la contaminación ambiental. Por otra parte es el niño el que es mayor afectado, causando de esta manera alteraciones fisiológicas o del comportamiento al estar expuesto a sustancias tóxicas como el plomo, mercurio orgánico, exposición a productos químicos utilizados en la agricultura y a los residuos industriales, contaminación del aire por el humo de los motores de automóvil. Enfermedades residivantes (reinsidentes) que alteran su estado inmunitario, lo que detiene su desarrollo como es el caso de las alergias.

Dentro del medio ambiente debemos citar a las madres que fuman durante el embarazo ya que se ha demostrado que el efecto de la nicotina tendrá como consecuencia niños con bajo peso al nacer, causando a su vez trastornos neurológicos.

Psicológico.- Violencia familiar que lleva al maltrato del niño, falta de afecto, agresividad concebida desde el momento de la fecundación, como es el caso de padres separados, drogadictos. Las consecuencias serían alteraciones físicas e intelectuales.

Social.- Las condiciones de la habitabilidad siempre han sido el problema principal del hábitat urbano. El nivel de instrucción de la madre tiene una correlación directa con el riesgo de mortalidad infantil. En el Ecuador el analfabetismo es mayor entre las mujeres y es mayor aún entre las mujeres indígenas. Mientras el promedio nacional de analfabetismo es de 10%, el promedio en cantones con alta proporción de población indígena es de 41%. Según un estudio realizado por ENDEMAIN-94 (Encuesta Demográfica y de Salud Materno Infantil), la tasa de mortalidad infantil es de 4 veces mayor entre las madres sin ningún nivel de educación que en madres con educación primaria.

La utilización de agua no tratada para el consumo humano y la falta de infraestructura sanitaria están íntimamente asociados a altas tasas de prevalencia de Enfermedades Diarreicas Agudas (EDA) y parasitosis intestinal. La consecuencia más grave de esta enfermedad es la deshidratación que, en muchas ocasiones, puede conducir a la muerte.

Económico.- La desocupación en los padres los lleva al stress y por consiguiente al maltrato del niño, siendo alterado su desarrollo en general. Además, la falta de dinero impide una buena alimentación causando los diferentes grados de desnutrición.

1.4 Morbilidad infantil

Morbilidad significa el número proporcional de personas que se enferman en una población y en un tiempo determinados.

La Tabla I muestra las 10 principales patologías que presentaron los niños en los primeros meses de vida según el INEC (Instituto de Estadísticas y Censos), en el año de 1997 fueron: Enfermedades infecciosas intestinales, neumonía, anomalías congénitas, deficiencias nutricionales, hernia de la cavidad abdominal, bronquitis, fracturas,

enfermedades del aparato urinario, quemaduras, envenenamiento y efectos tóxicos.²

La Tabla II muestra en cambio las 10 enfermedades que presentaron los niños menores de un año durante el año de 1999, según el reporte del INEC. Estas son: otros trastornos respiratorios originados en el período perinatal; neumonía; diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso; crecimiento fetal lento, desnutrición fetal y trastornos relacionados con la gestación corta y el bajo peso al nacer; feto y recién nacido afectado por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo del parto y del parto; enfermedades infecciosas y parasitarias congénitas, hipoxia intrauterina y asfixia del nacimiento; enfermedad hemolítica del feto del recién nacido; bronquitis aguda y bronquiolitis aguda; desnutrición.

Si comparamos estos dos años podemos observar que la primera causa de morbilidad infantil a variado de 1997 a 1999, en 1997 era de enfermedades infecciosas intestinales, que en 1999 descienden como sexta causa y en cambio la primera fue de otros trastornos

² Anuario de Estadísticas Hospitalarias. INEC. 1997

respiratorios originados en el período perinatal. La neumonía continúa como segunda causa y se incorporan a su vez otras causas como la hipoxia intrauterina y asfixia del nacimiento. Observamos que ya no están entre las diez primeras causas las quemaduras, fracturas ni las enfermedades del aparato urinario.

En 1999 el feto y recién nacido afectado por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto, se encuentra como quinta causa, con un número de 2.665 egresos de los 40.983 que hubieron en ese año. Esta causa no aparece en 1997.

El sarampión también es otra enfermedad que se presenta en el infante, el cual alcanza proporciones epidémicas cada cierto tiempo, de acuerdo a las coberturas de vacunación. En los últimos años se han hecho esfuerzos para eliminar las muertes por sarampión, sin embargo, el número de muertes subió de 96 a 203 entre 1990 a 1993 y el número de casos se elevó de 932 a 1197 en el período 1990–1994.

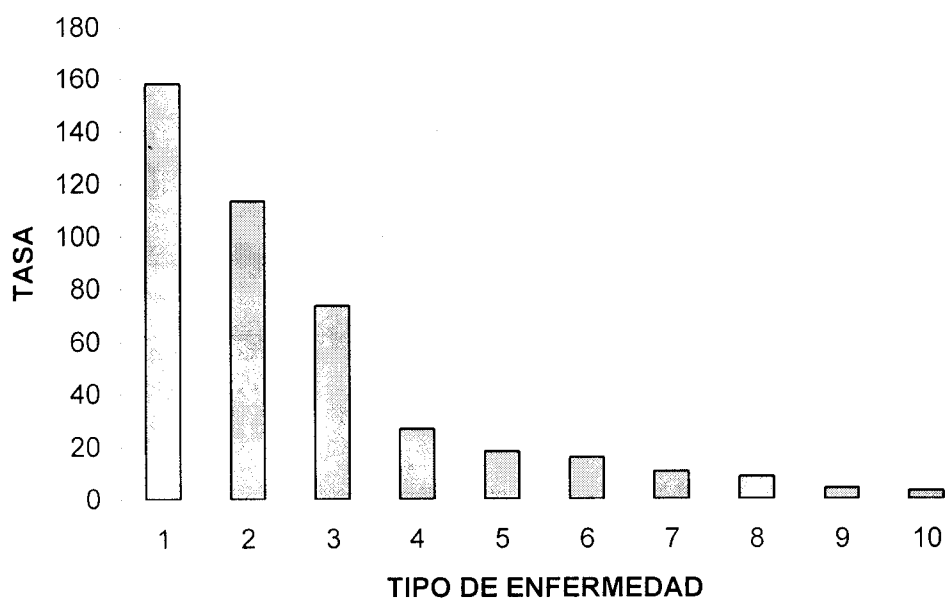
TABLA I
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL
AÑO 1997

N°	CAUSAS	Número de Egresos	%	TASA **
1	Enfermedades infecciosas intestinales	4.715	11.9	158.2
2	Neumonía	3.382	8.6	113.5
3	Anomalías congénitas	2.193	5.5	73.6
4	Deficiencias nutricionales	795	2.0	26.7
5	Hernia de la cavidad abdominal	541	1.4	18.1
6	Bronquitis, Enfisema y Asma	478	1.2	16.0
7	Fracturas	314	0.8	10.5
8	Enfermedades del aparato urinario	257	0.6	8.6
9	Quemaduras	123	0.3	4.1
10	Envenenamientos y efectos tóxicos	92	0.2	3.1
	Signos, síntomas y estados morbosos mal definidos	616	1.6	
	Las demás causas de morbilidad	26.038	65.8	
	TOTAL DE EGRESOS	39.544	100	
	Población estimada de niños menores de un año	298.100		

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Nacimientos y defunciones – INEC-1998

** Tasa por 10.000 nacidos vivos

FIGURA 1.1
DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL AÑO
1997



Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Mortalidad y morbilidad – INEC – 1998

** Tasa por 10.000 habitantes menores de 1 año

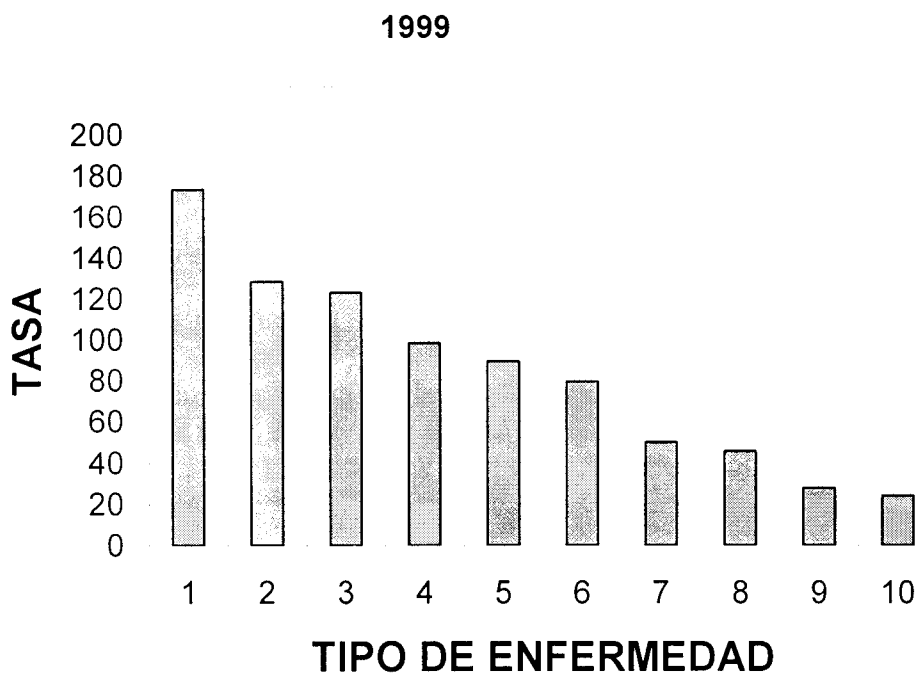
TABLA II
PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL
AÑO 1999

N°	CAUSAS	Número de Egresos	%	TASA **
1	Otros trastornos respiratorios originados en el período perinatal	5.167	12.6	173.5
2	Neumonía	3.822	9.3	128.3
3	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso	3.670	9.0	123.2
4	Crecimiento fetal lento, desnutrición fetal y trastornos relacionados con la gestación corta y el bajo peso al nacer	2.933	7.2	98.5
5	Feto y recién nacido afectado por factores maternos y por complicaciones del embarazo, del trabajo de parto y del parto	2.665	6.5	89.5
6	Enfermedades infecciosas y parasitarias congénitas	2.365	5.8	79.4
7	Hipoxia intrauterina y asfixia del nacimiento	1.490	3.6	50.0
8	Enfermedad hemolítica del feto y del recién nacido	1.359	3.3	45.6
9	Bronquitis aguda y bronquiolitis aguda	824	2.0	27.7
10	Desnutrición	719	1.8	24.1
	Signos, síntomas y hallazgos anormales clínicos y de laboratorio.	616	1.2	
	Las demás causas de morbilidad	15.465	37.7	
	TOTAL DE EGRESOS	40.983	100	
	Población estimada de niños menores de un año	297.817		

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Nacimientos y defunciones – INEC-1998

** Tasa por 10.000 nacidos vivos

FIGURA 1.2
DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL AÑO



Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Mortalidad y morbilidad – INEC – 1998

** Tasa por 10.000 habitantes menores de 1 año

1.5 Mortalidad Infantil

Mortalidad es el número proporcional de muertes en una población y tiempo determinados. Es una variable demostrativa del nivel económico y social en el que se desenvuelve una población determinada. A través del tiempo se ha ido disminuyendo la tasa de mortalidad debido al incremento del nivel de vida de la población.

Según reportes estadísticos se puede apreciar que la salud de los seres humanos es más vulnerable en los primeros años de edad, decrece a partir de los cinco años y se vuelve a incrementar a niveles altos después de los 60 años.³

La mortalidad infantil está dividida en dos rangos: la neonatal (0 – 28 días) y la postneonatal (de 29 días a 11 meses y 29 días). La mortalidad en la niñez abarca las defunciones ocurridas de los 12 a los 59 meses cumplidos, es decir de 1 a 5 años de edad.

TABLA III
TASA DE MORTALIDAD INFANTIL Y DE LA NIÑEZ SEGÚN VARIAS ENCUESTAS

ENCUESTAS	Mortalidad Neonatal (MN) *	Mortalidad Postneonatal (MPN) *	Mortalidad Infantil *	Mortalidad en la niñez *	Mortalidad en menores de 5 años *
ENDESA (82-87)	36	22	58	25	82
ENDEMAIN-89 (87)	-	-	53	17	70
ÉNDEMAIN-94 (89-94)	22	18	40	12	51

Fuente: Niñez y ciudadanía / Programa de cooperación gobierno, Sociedad ecuatoriana y UNICEF
* Tasa de mortalidad infantil por cada mil nacidos vivos.

³ Anuario de Estadísticas Vitales – Nacimientos y defunciones – INEC-1998

El descenso de las tasas, ha implicado también una disminución en las muertes neonatales, no obstante estas constituyen la mayor proporción de las muertes ocurridas antes del primer año de vida. En la Tabla I podemos observar que los datos obtenidos por ENDESA (Encuesta nicaragüense de demografía y salud) , muestran que la tasa de mortalidad infantil fue de 58 por cada mil nacidos vivos para el período de 1982 – 1987, y que el aporte de las muertes neonatales fue del 62 por ciento. En cambio en el período de 1989 – 1994 la tasa de mortalidad infantil disminuye a 40 y el peso de las muertes neonatales también disminuye a 55 %⁴.

Esta sin embargo, no es la tendencia esperada, las declinaciones de la mortalidad conllevan aumentos relativos en el peso de las muertes neonatales, lo cual nos lleva a pensar que el nivel general de mortalidad estaría subestimado, como consecuencia principalmente de omisiones en las muertes neonatales. Estas omisiones pueden darse debido a la declaración de fechas de nacimiento y defunción de mala calidad. Otra causa de omisión se debe a aquellas defunciones que se producen en las primeras horas o primeros días de vida,

⁴ENDEMAIN-94 Ecuador: Encuesta demográfica y de salud maternal e infantil / Naciones Unidas

componentes importantes de las muertes neonatales, en la mayoría son consideradas como mortinatos y por tanto no declarados realmente como nacidos vivos y luego fallecidos, afectando de esta manera la integridad del registro.

Durante el período de 1989 – 1994, la probabilidad de que un niño ecuatoriano muera antes de cumplir 5 años de vida es de 51 por cada 1000 nacidos vivos, 38 % más baja que la probabilidad determinada por la ENDESA – 87 (82 por cada mil nacidos vivos). En términos porcentuales los mayores descensos de la mortalidad se producen entre niños de 1 a 4 años, que en los últimos 7 años ven aumentar sus probabilidades de vivir en más del 50 %.

El componente de mayor relevancia en el estudio de la mortalidad, se refiere a la mortalidad neonatal, sus reducciones son más difíciles de lograrlas, debido a que se encuentra asociada a una serie de causas congénitas y por lo tanto menos prevenibles.

TABLA IV
PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD EN NIÑOS MENORES DE
UN AÑO

Mortalidad Neonatal	Mortalidad Infantil
Causas perinatales	Afecciones respiratorias
Complicaciones del embarazo	Enfermedades infecciosas intestinales
Complicaciones del parto	Desnutrición
	Complicaciones obstétricas

Fuente: Niñez y ciudadanía / Programa de cooperación gobierno, Sociedad ecuatoriana y UNICEF

La mortalidad infantil es el resultado fatal del irrespeto a los derechos que tienen niños y mujeres, lo cual se expresa en la carencia de políticas de protección y servicios de calidad. En el Ecuador la mortalidad infantil y de la niñez han descendido en las últimas tres décadas, pero se mantienen en niveles que deber ser corregidos con acciones viables y factibles. De cada mil nacidos vivos 49 mueren antes de cumplir un año.

La mortalidad neonatal ha descendido en menor escala en los últimos años y su proporción con respecto a la mortalidad infantil ha crecido a cerca del 50%. La mortalidad en la niñez tiende a la disminución. Pero aún así, 40 niñas y niños mueren cada día en el país, lo que significa que cada hora mueren dos niñas y/o niños.

Entre las causas de mortalidad infantil encontramos a los trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento total, siendo estos trastornos la principal causa de muerte, significando el 11.4% del total de muertes infantiles y una tasa de 29.6 por cada 10.000 nacidos vivos. Como segunda causa tenemos la neumonía, enfermedad que es considerada como la principal causa de muerte de los ecuatorianos, con una tasa de 25.1 por cada 10.000 nacidos vivos. Esta misma enfermedad la encontramos también en segundo lugar como causa de morbilidad.

En el año de 1998 hubieron un total de 54.357 defunciones en el Ecuador de las cuales 5.186 fueron de mortalidad infantil, cuya tasa subió a 26 defunciones por 1.000 nacidos vivos.

TABLA V

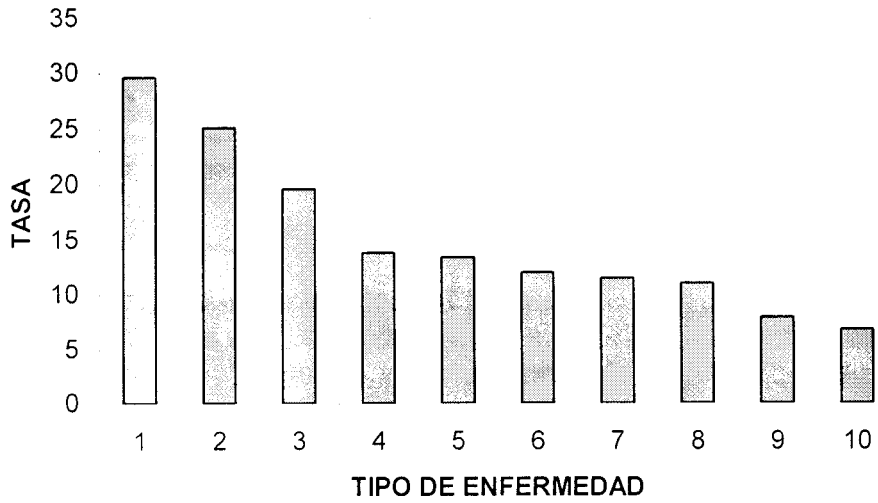
DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD INFANTIL AÑO 1998

N°	CAUSAS	Número de muertes	%	TASA
1	Trastornos relacionados con la duración de la gestación y el crecimiento total.	589	11.4	29.6
2	Neumonía	499	9.6	25.1
3	Sepsis bacteriana del recién nacido.	391	7.5	19.6
4	Hipoxia Intrauterina y asfixia del nacimiento.	275	5.3	13.8
5	Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso.	266	5.1	13.4
6	Desnutrición y otras deficiencias nutricionales.	239	4.6	12.0
7	Otras afecciones respiratorias del recién nacido.	228	4.4	11.5
8	Dificultad respiratoria del recién nacido.	218	4.2	11.0
9	Otras afecciones respiratorias agudas.	158	3.0	7.9
10	Malformaciones congénitas del corazón.	135	2.6	6.8
	Síntomas, signos y hallazgos Anormales clínicos y del laboratorio, no clasificados en otra parte.	743	14.3	
	Las demás causas de mortalidad	1.445	27.9	
	TOTAL DE DEFUNCIONES	5.186	100.0	
	Total de nacidos vivos	199.079		

Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Nacimientos y Defunciones – INEC - 1998

** Tasa por 10.000 nacidos vivos

FIGURA 1.3
DIEZ PRINCIPALES CAUSAS DE MORTALIDAD INFANTIL
AÑO 1998



Fuente: Anuario de Estadísticas Vitales – Nacimientos y Defunciones – INEC - 1998

** Tasa por 10.000 nacidos vivos

Capítulo 2

2. ANALISIS DE COMPONENTES PRINCIPALES

2.1 Introducción a los métodos factoriales

Los métodos factoriales son un conjunto de técnicas que sirven para combinar variables, de manera que se obtienen unas nuevas variables o factores que no podemos medir directamente, pero que tienen un significado. Por ejemplo, posición socioeconómica, nivel de vida, imagen, etc.

Las técnicas de análisis de datos (AD) son relativamente sencillas, puesto que utilizan esencialmente el álgebra lineal. Se trata de métodos descriptivos porque no hacen ningún tipo de hipótesis probabilística, y dan prioridad a los datos. Sin embargo en la búsqueda de la interpretación de los factores pueden formular hipótesis posteriori, surgidos únicamente de los datos una vez realizados los análisis.

Podemos mencionar tres tipos de métodos factoriales diseñados cada uno para un tipo diferente de tabla, aunque la práctica no es tan restrictiva, sino que con precauciones se pueden aplicar varios métodos de la misma tabla.

El *análisis de componentes principales* (ACP) está diseñado para tablas de medidas o de escalas métricas (observaciones x variables). El *análisis factorial de correspondencias* (AFC) estudia las tablas de contingencia o tablas de frecuencia. El *análisis de correspondencia múltiple* (ACM) analiza los ficheros de encuestas, tablas que recogen las respuestas de los individuos a distintas variables nominales o disyuntivas completas.

2.2 Método del análisis de componentes principales (ACP)

El ACP se utiliza para describir una matriz R de variables continuas del tipo individuos x variables. Es decir, una matriz que recoge el valor que toman cada una de las variables j , $\{j=1,\dots,p\}$ en cada uno de los individuos u observaciones i , $\{i=1,\dots,n\}$.

Estos son exhaustivos por tratar toda la información disponible. Permiten tratar de manera simultánea gran cantidad de datos, lo cual es importante debido a que el investigador no tendrá que preocuparse de decidir qué variables o características son importantes para estudiar un fenómeno, sino que puede medir todas las que piensa que pueden tener relación con el problema, y el análisis le dirá qué variables influyen en el fenómeno y cuáles no aportan información.

La esencia de los métodos factoriales es que consienten una pérdida de información para obtener una ganancia en significación. Estudian la estructura de una tabla de números de grandes dimensiones suministrando una representación simplificada de la misma, pero más significativa, sencilla y fácil de ver.

Los métodos factoriales se caracterizan por las representaciones gráficas. El usuario obtiene mapas estructurando todas las posiciones relativas del conjunto de filas y de columnas de la tabla que se está estudiando. Estos planos dan una visión sintética de las relaciones entre las líneas y las columnas de las grandes tablas. Se convierten así en un nuevo medio de comunicación.

$$R = \begin{bmatrix} r_{11} & \dots & r_{1j} & \dots & r_{1p} \\ \dots & & & & \\ r_{i1} & \dots & r_{ij} & \dots & r_{ip} \\ \dots & & & & \\ r_{n1} & \dots & r_{nj} & \dots & r_{np} \end{bmatrix}$$

Las variables figuran en columnas y los individuos, en filas. Estos pueden ser individuos encuestados, observaciones, marcas, consumidores de un producto, etc.

Esta matriz puede ser muy disimétrica, y las variables, muy heterogéneas, tanto en media como en desviación. Por ejemplo, una variable puede medir las ventas en dólares y otra, tipos de rendimiento, con lo cual las diferencias de medias serían enormes. Por esta razón, antes de aplicar el análisis general el ACP realiza una transformación de la matriz.

2.3 El análisis factorial de correspondencias

El análisis factorial de correspondencias (AFC) está especialmente diseñado para analizar tablas de contingencia formadas por números positivos, resultado de contar datos de frecuencias. Como otros análisis factoriales tiene en cuenta la información exógena sobre esa

tabla y efectúa algunas transformaciones antes de aplicar el análisis general.

En algunas investigaciones se puede encontrar este tipo de tablas cuando se realiza una encuesta en la que se trata de juzgar unos objetos

$O_1, O_2, \dots, O_i, \dots, O_n$

según cierto número de criterios

$C_1, C_2, \dots, C_j, \dots, C_p$

Los resultados de esta encuesta se representan generalmente bajo la forma de una tabla de doble entrada en la cual figuran:

- En líneas los objetos $O_1, O_2, \dots, O_i, \dots, O_n$
- En columnas los criterios $C_1, C_2, \dots, C_j, \dots, C_p$
- La intersección de una línea y una columna k_{ij} es el resultado de las opiniones sobre el objeto i en relación al criterio j ; generalmente será el número de respuestas <<sí>> a la presencia del criterio en el objeto, pero también se puede considerar la media de notas.

$C_1 \quad C_2 \dots \dots \dots C_j \dots \dots \dots C_p$

O_1					
O_2					
...					
O_i					k_{ij}
...					
O_n					

La tabla de datos es una matriz K de orden (n,p) donde k_{ij} representa la frecuencia de asociaciones entre los elementos i y j.

Designaremos

$$k_i = \sum_{j=1}^p k_{ij} \quad \text{el efectivo total de la fila } i$$

$$k_j = \sum_{i=1}^n k_{ij} \quad \text{el efectivo total de la columna } j$$

$$k = \sum_{ij} k_{ij} \quad \text{el efectivo total de la población}$$

El método buscado deberá:

- Ser simétrico con relación a las líneas y columnas.
- Permitir comparar las distribuciones de frecuencias.

En efecto para comparar dos líneas entre sí (filas o columnas) en una tabla de contingencia, no interesan los valores brutos sino los porcentajes o distribuciones condicionadas. En una tabla de contingencia, si encontramos en la fila i (columna) un valor k_{ij} mayor que los restantes de la fila (columna) podríamos pensar que la fila i (columna j) está caracterizada por $j(i)$. Pero esto puede constituir un error; será cierto únicamente si el valor k_{ij} ($k_{.j}$) no es grande en relación a los demás elementos de la fila (columna) total. En otro caso no podemos obtener una conclusión sobre la fila i (columna j) en relación a la columna j (fila i); únicamente que este elemento toma valores altos en general. Por esta razón el análisis buscado debe trabajar no con los valores brutos k_{ij} sino con <<perfiles>> o porcentajes. No interesa poner de manifiesto las diferencias absolutas que existen entre dos líneas, sino que los elementos $i, i'(j, j')$ se consideran semejantes si presentan la misma distribución condicionada.

2.4 Análisis de correspondencias múltiples

El análisis de correspondencias múltiples (ACM) es una generalización del análisis factorial de correspondencias. Así como el AFC estudia la relación entre dos características I y J observadas en la misma

población (tablas de contingencia), el ACM estudia las relaciones entre cualquier número de características, cada una de ellas con varias modalidades. Coincide con el AFC si el número de características se reduce a dos.

En una encuesta se formulan preguntas cerradas. Cada una tiene diversas modalidades de respuesta excluyentes, y el encuestado debe elegir una. Por ejemplo, preguntas como:

Sexo

H	M
---	---

Estado Civil

S	C	V	D
---	---	---	---

Nivel de Renta

menos de 1.000.000

R1

de 1.000.000 a 2.000.000

R2

R3

de 2.000.000 a 3.000.000

R4

más de 3.000.000

La información proporcionada por esta encuesta se recoge en una tabla disyuntiva completa del tipo

		Sexo		Estado civil				Nivel de renta			
		H	M	S	C	V	D	R1	R2	R3	R4
Z =	1	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0
	2	0	1	0	0	0	1	1	0	0	0

	n	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0

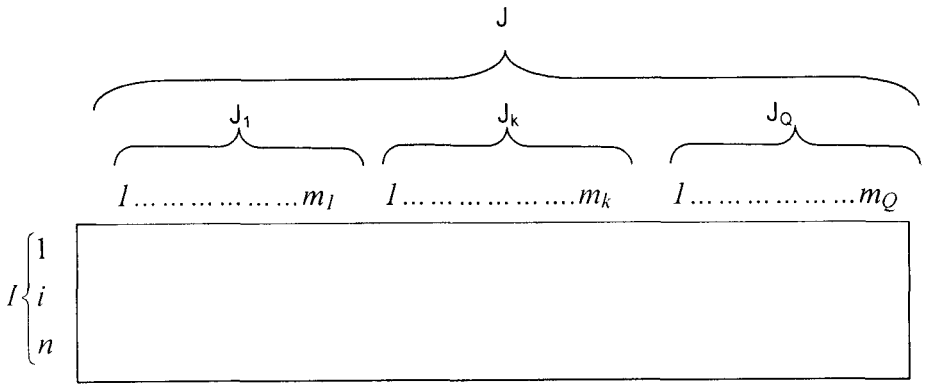
El ACM está diseñado para analizar tablas disyuntivas completas. Son tablas de variables cualitativas; sin embargo, siempre es posible transformar una variable métrica en cualitativa, dividiendo su intervalo de variación en clases de equivalencia sucesivas, como en este caso la renta. Así, con una codificación adecuada, se pueden analizar mediante ACM tablas de medidas, obteniendo algunas ventajas sobre el ACP.

2.4.1 Nomenclatura

Una tabla disyuntiva Z queda descrita mediante:

- Un conjunto de individuos $I=1, \dots, i, \dots, n$
- Un conjunto de variables o preguntas $J_1, \dots, J_k, \dots, J_Q$
- Un conjunto de modalidades para cada pregunta $1, \dots, m_k$

el número total de modalidades $J = \sum_k m_k$



Z es la tabla $I \times J$. El elemento z_{ij} puede tomar el valor 1 o 0 según que el individuo i haya elegido la modalidad j o no.

2.4.2 Objetivo del análisis

El objetivo del análisis es obtener una representación simultánea, en un espacio de dimensión reducida R^q , de

- Las modalidades de todas las preguntas
- Los individuos

Se trata de estudiar las relaciones entre todas las modalidades, no entre las preguntas.

2.4.3 El método. El análisis de correspondencia de la tabla Z

Una tabla disyuntiva completa puede ser considerada (aunque no lo sea exactamente) como una yuxtaposición de tablas de contingencia, y, por tanto, analizarse mediante AFC, obteniendo una representación simultánea de todas las modalidades (columnas) y de los individuos.

Veamos las particularidades de un AFC aplicado a una tabla disyuntiva completa.

a) *Significado de la terminología*

Los elementos de Z, $z_{ij} = k_{ij}$ son 1 o 0

$k_i = \sum_j k_{ij} = Q$, el número de preguntas

$f_{ij} / f_i = k_{ij} / k_i = 1 / Q$, el inverso del número de preguntas o 0 según que el individuo haya elegido o no la modalidad j

$k_j = \sum_i k_{ij}$, es el número de individuos que poseen la modalidad j

b) *La matriz a diagonalizar*

Para obtener los factores es necesario diagonalizar la matriz V que en este caso particular se convierte en

$$V = \frac{1}{Q} D^{-1} B$$

donde la matriz $B=Z'Z$ es la tabla de Burt. Es una matriz simétrica formada por Q^2 bloques:

- Los bloques de la diagonal son tablas diagonales que cruzan una pregunta con ella misma $Z'_k Z_k$. Los elementos de la diagonal son los efectivos de cada modalidad k_j .
- Los bloques fuera de la diagonal son verdaderas tablas de contingencia obtenidas cruzando las preguntas de dos en dos $Z'_k Z_k$. Sus elementos son las frecuencias de asociación de las dos modalidades correspondientes.

	J_1	J_2	J_Q
J_1	0	C_{12}	
J_2	C_{1Q}	0	
J_Q	C_{2Q}		

2.5 Componentes principales

2.5.1 Introducción

Un análisis de componentes principales consiste en tratar de explicar la estructura de varianzas y covarianzas de un conjunto de variables, a través de sus combinaciones lineales. El objetivo de este análisis es el de reducir la cantidad de datos y la interpretación de los mismos.

Aunque se requieren p componentes para reproducir la variabilidad total del sistema, a menudo mucha de esta variabilidad puede ser considerada por medio de un número pequeño k de las componentes principales. De esta manera habrá tanta información en las k componentes como hay en las p variables originales. Las k componentes principales reemplazarían a las p variables iniciales, y el conjunto de datos originales que consistían en n observaciones de p

variables, es reducido a un conjunto de datos de n observaciones de k componentes principales.

2.5.2 Componentes principales de una población

Algebraicamente, las componentes principales son particularmente combinaciones lineales de p variables aleatorias X_1, X_2, \dots, X_p .

Geoméricamente, estas combinaciones lineales representan la selección de un nuevo sistema coordenado obtenido mediante la rotación del sistema original con X_1, X_2, \dots, X_p como los ejes coordenados. Los nuevos ejes representan las direcciones con máxima variabilidad y proveen una descripción mas simple de la estructura de la covarianza.

Como podemos observar, las componentes principales dependen solamente de la matriz de covarianzas Σ (o de la matriz de correlación ρ) de X_1, X_2, \dots, X_p . Su desarrollo no necesita asumir de normalidad multivariada. Por otro lado las componentes principales que se derivan de poblaciones normales multivariadas, tienen valiosas interpretaciones en términos de densidades constantes elipsoidales.

Otras inferencias pueden ser hechas mediante componentes de la muestra cuando la población es normal multivariada.

Sea un vector aleatorio $X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ con matriz de covarianzas Σ con sus valores propios $\lambda_1 \geq \lambda_2 \geq \dots \geq \lambda_p \geq 0$.

Considere las combinaciones lineales

$$\begin{aligned} Y_1 &= a_1' X = a_{11} X_1 + a_{12} X_2 + \dots + a_{1p} X_p \\ Y_2 &= a_2' X = a_{21} X_1 + a_{22} X_2 + \dots + a_{2p} X_p \\ &\vdots \\ &\vdots \\ &\vdots \end{aligned}$$

$$Y_p = a_p' X = a_{p1} X_1 + a_{p2} X_2 + \dots + a_{pp} X_p \quad (2-1)$$

dada la siguiente combinación lineal $Z = CX$ se tiene que

$$\mu_z = E(Z) = E(CX) = C\mu_x \quad (2-2)$$

$$\Sigma_z = Cov(Z) = Cov(CX) = C \Sigma_x C' \quad (2-3)$$

y utilizando estas ecuaciones obtenemos

$$Var(Y_i) = a_i' \sum a_i \quad i = 1, 2, \dots, p \quad (2-4)$$

$$Cov(Y_i, Y_k) = a_i' \sum a_k \quad i, k = 1, 2, \dots, p \quad (2-5)$$

Las componentes principales son esas combinaciones lineales Y_1, Y_2, \dots, Y_p no correlacionadas cuyas varianzas en (2-4) son lo más grande posible.

La primera componente principal es la combinación lineal con máxima varianza. Es la que maximiza $Var(Y_1) = a_1' \sum a_1$. Está claro que $Var(Y_1) = a_1' \sum a_1$ puede incrementarse multiplicando cualquier a_1 por alguna constante. Para eliminar esta indeterminación, es conveniente restringir la atención de los coeficientes de los vectores de la unidad de medida.

Entonces podemos definir:

Primera componente principal = La combinación lineal $a_1' X$ que maximiza

$$\text{Var}(a_1'X) \text{ sujeto a } a_1'a_1 = 1$$

Segunda componente principal = La combinación lineal $a_2'X$ que maximiza

$$\text{Var}(a_2'X) \text{ sujeto a } a_2'a_2 = 1 \text{ y}$$

$$\text{Cov}(a_1'X, a_2'X) = 0$$

y así sucesivamente hasta la i -ésima componente.

i -ésima componente principal = La combinación lineal $a_i'X$ que maximiza

$$\text{Var}(a_i'X) \text{ sujeto a } a_i'a_i = 1 \text{ y}$$

$$\text{Cov}(a_k'X, a_i'X) = 0 \text{ para } k < i$$

Resultado 2.1.- Sea Σ la matriz de covarianzas asociada a un vector aleatorio $X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$. Sea λ_i con sus pares de valores y vectores propios $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ donde, entonces la i -ésima componente principal está dada por

$$Y_i = e_i' = e_{i1}X_1 + e_{i2}X_2 + \dots + e_{ip}X_p, \quad i = 1, 2, \dots, p$$

De esto tenemos,

$$\text{Var}(Y_i) = e_i' \Sigma e_i = \lambda_i \quad i = 1, 2, \dots, p$$

$$\text{Cov}(Y_i, Y_k) = e_i' \Sigma e_k = 0 \quad i \neq k$$

Resultado 2.2.- Sea $X' = [X_1, X_2, \dots, X_p]$ con su matriz de covarianzas

Σ , con sus pares de valores y vectores propios

$(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ donde $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$. Sea

$Y_1 = e_1' X, Y_2 = e_2' X, \dots, Y_p = e_p' X$ las componentes principales. Entonces

$$\sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp} = \sum_{i=1}^p \text{Var}(X_i) = \lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p = \sum_{i=1}^p \text{Var}(Y_i)$$

mediante este resultado tenemos que

$$\text{Varianza total de la población} = \sigma_{11} + \sigma_{22} + \dots + \sigma_{pp}$$

$$\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p$$

y consecuentemente, la proporción total varianza de la población es explicada por la k-ésima componente principal es

$$\left[\begin{array}{l} \text{Proporción total de la varianza de} \\ \text{la población dada por la } k\text{-ésima} \end{array} \right] = \frac{\lambda_k}{\lambda_1 + \lambda_2 + \dots + \lambda_p}$$

$$k = 1, 2, \dots, p$$

Si la mayoría de la varianza total de la población (de 80% a 90%), para un p grande, puede ser atribuida a la primera, segunda o tercera componente principal, entonces estas componentes pueden reemplazar a las p variables sin que pierdan mucha información.

Cada componente del vector de coeficientes $e'_i = [e_{i1}, \dots, e_{ik}, \dots, e_{ip}]$ requiere también de inspección. La magnitud de e_{ik} mide la importancia de la k -ésima variable a la i -ésima componente principal, independientemente de otras variables. En particular, e_{ik} es proporcional al coeficiente de correlación entre Y_i y X_k .

Resultado 2.3.- Si $Y_1 = e'_1 X, Y_2 = e'_2 X, \dots, Y_p = e'_p X$ son las componentes principales obtenidas de la matriz de covarianza Σ , entonces

$$\rho_{Y_i, X_k} = \frac{e_{ik} \sqrt{\lambda_i}}{\sqrt{\sigma_{kk}}} \quad i, k = 1, 2, \dots, p$$

son los coeficientes de correlación entre las componentes Y_i y las variables X_k . Y $(\lambda_1, e_1), (\lambda_2, e_2), \dots, (\lambda_p, e_p)$ son los pares de valores y vectores propios de Σ .

Capítulo 3

3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

3.1 Determinación de las variables motivo de investigación

3.1.1 Introducción

Empezaremos describiendo cada una de las variables que se ha considerado son relevantes para el estudio. Estas variables las tomamos de las historias clínicas de los pacientes que han ingresado al área de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante durante el año 1999.

Encontraremos variables cuantitativas y cualitativas, estas variables se las ha dividido en modalidades utilizando la Escala de Lickert, ciertas variables cuantitativas se las pondrá como intervalos, por ejemplo el peso con el que ingresa y sale el paciente, la edad, estatura, días de estada, número de enfermedades, frecuencia

cardíaca con la que ingresa y sale el paciente; y frecuencia respiratoria con la que ingresa y sale el paciente. Para codificar los datos hemos puesto 1 si el paciente posee la modalidad o si se encuentra en el intervalo correspondiente y 0 en caso contrario.

3.1.2 Variables

Sexo

En esta variable se muestra el sexo del paciente que ingresó. Esta variable posee dos modalidades: femenino y masculino. Por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

Edad

Esta variable está dividida en dos etapas, la Neonatal y Postneonatal; dentro de la etapa Postneonatal se la distribuyó entre 1 mes y un día hasta 5 meses y mayor a 5 meses; este criterio discriminatorio es considerado, ya que en estos dos intervalos aparecen en su mayoría diferentes tipos de enfermedades.

Al niño se le colocará un 1 en el intervalo que corresponda y un cero en los demás intervalos. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Días de estada

En esta variable se muestra la cantidad de días que pasa un paciente en el hospital. Y se lo ha dividido en 3 intervalos: de 1 a 5 días, de 6 a 9 días y más de 9 días. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Operado

Esta variable muestra si el paciente fue operado durante el tiempo en que permaneció en el hospital. Tiene 2 modalidades: si fue operado o no fue operado.

Condición de salida

Esta variable muestra en que condición salió el paciente del hospital. Tiene dos modalidades, salió vivo o muerto; esta discriminación se encuentra registrada en los historiales clínicos del Hospital. Por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

Estatura

Esta variable muestra la estatura con la que ingresó el paciente. Como esta variable es métrica se procedió a dividirla por intervalos: de 1 a 31 cm, de 31 a 62 cm y de 62 a 95 cm. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Provincia de procedencia del paciente

En esta variable se muestra la provincia de procedencia del paciente. Lastimosamente no se pudo obtener la ciudad ni la parroquia debido a la falta de información que existía en las historias clínicas. Escogimos 6 modalidades, las cuales fueron las 6 provincias: Guayas, Los Ríos, Manabí, Azuay, El Oro y Esmeraldas. Por lo tanto cada una de estas modalidades forman una nueva variable.

Peso con que ingresa el paciente

Esta variable nos muestra el peso que tiene el paciente al momento en que ingresa al hospital. Se lo ha dividido en tres intervalos: de 1 a 4 kg., de 4 a 10 kg., de 10 a 14 kg. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Peso con que sale un paciente

En cambio esta variable nos muestra el peso con el que un paciente después de haber sido tratado sale del hospital. Esta dividido en los mismos intervalos del peso con el que ingresa un paciente. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Frecuencia cardiaca con la que ingresa un paciente

Esta variable nos indica la frecuencia cardiaca con la que ingresa un paciente al hospital. Se la ha dividido en intervalos: menor de 80 que se denomina bradicardia, de 80 a 110 que es lo normal y mayor a 110 que se denomina taquicardia. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Frecuencia cardiaca con la que sale un paciente

Esta variable nos indica la frecuencia cardiaca de un paciente en el momento previo a su salida. Tiene los mismos intervalos en las que se divide la frecuencia cardiaca del paciente que ingresa. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Frecuencia respiratoria con la que ingresa un paciente

En esta variable indicamos la frecuencia respiratoria que tiene un paciente en el momento que ingresa un paciente al hospital. Está dividida en tres intervalos: menor de 30 que se denomina bradignea, entre 30 y 32 que es lo normal y mayor de 32 que se denomina taquignea. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Frecuencia respiratoria con la que sale un paciente

En esta variable indicamos la frecuencia respiratoria que tiene un paciente en el momento previo a su salida. Se divide en los mismo intervalos en los que se divide la frecuencia respiratoria con la que ingresa un paciente. Por lo tanto cada uno de estos intervalos forman una nueva variable.

Enfermedades

En esta variable indicamos las enfermedades que tienen los pacientes. Estas enfermedades han sido separadas por tipo, por ejemplo como la bronquitis que ha sido considerada enfermedad de tipo respiratoria. Así entonces hemos encontrado 15 tipos de enfermedades. Estos tipo son: respiratoria, sangre, piel, ojos, sistema nervioso, virus, aparato digestivo, aparato urinario, boca, respiratorio superior, desnutrición, cardiovascular, digestivo superior, genopatías e infección. Por lo tanto cada uno de estas modalidades forman una nueva variable. A continuación presentaremos las agrupaciones de estas enfermedades.

Entre las enfermedades respiratorias tenemos:

- Acidosis metabólica.- Acumulación de ácidos en la sangre, secundario a una patología respiratoria.
- Asfixia por inmersión y/o sumersión
- Atelectasia.- Expansión incompleta del pulmón o de una parte de este.
- Broncoespasmo.- Se cierran los bronquios por causas tipo alérgicas o cuerpos extraños.
- Bronconeumonía.- Infección de los pulmones.
- Bronquiolitis.- Infección producto de un problema tipo alérgico, que se presenta antes de los 2 años de vida.
- Bronquitis.- Inflamación de uno o más bronquios.
- Crisis asmática
- Gripe, influenza
- Intoxicacion hidrocarburo (gasolina)
- Intoxicacion por codeina.- Intoxicación por sustancia tóxica en la sangre, que ataca principalmente el aparato respiratorio.
- Neumonía.- Inflamación de los pulmones con consolidación del tejido pulmonar.
- Neumonia basal lobar.- Inflamación que toma todo el lóbulo inferior del pulmón.

- Neumonía química.- Inflamación de los pulmones por causa de sustancias químicas.
- Neumopatía.- Inflamación de los pulmones crónica, sin causa determinada.
- Tuberculosis pulmonar.- Infección de los pulmones producido por el Basilo de Koch.

Entre las enfermedades de la sangre:

- Anemia
- Intoxicación por raticida

Entre las enfermedades de la piel:

- Celulitis maxilar.- Inflamación de la región maxilar, producto de causa bacteriana.
- Dermatitis seborreica infantil.- Inflamación de la piel producida por trastornos en las glándulas sebáceas.
- Dermatomicosis.- Infección superficial de la piel o de sus anexos por hongos.
- Eritema tóxico.- Erupción tóxica que se presenta en el niño en las 2 primeras semanas de vida
- Escabiosis.- Llamada sarna producto de un parásito.

- Impetigo.- Inflamación de la piel causada por una bacteria.
- Micosis genital.- Inflamación de los genitales externos producido por hongos.
- Piodermitis.- Inflamación de la piel producida por una bacteria.
- Urticaria debido alimentos

Entre las enfermedades de los ojos:

- Conjuntivitis bacteriana.- Inflamación de los ojos producida por una bacteria.

Entre las enfermedades del sistema nervioso

- Crisis convulsivas.- Movimientos involuntarios con pérdida de conocimientos.
- Crisis convulsivas febriles.- Movimientos involuntarios con fiebre y pérdida del conocimiento.
- Encefalitis aguda diseminada.- Inflamación del encéfalo producidas por virus.
- Hidranencefalia y/o lisencefalia.- Ausencia completa o casi completa de los hemisferios cerebrales.
- Hidrocefalia congénita.- Acumulación de líquidos en el cerebro al nacer.

- Lipotimia.- Sensación de pérdida súbita y fugaz del conocimiento.
- Parálisis cerebral infantil
- Retardo moderado.- Retraso moderado del niño en su desarrollo psicomotriz.
- Traumatismo cráneo encefálico.- Daño a nivel cerebral después de una caída.

Enfermedades causadas por virus:

- Dengue
- Varicela

Enfermedades del aparato digestivo:

- Amebiasis.- Presencia de amebas en el intestino o en cualquier otra parte del organismo.
- Diarrea crónica
- Dolor abdominal
- Emesis, náusea y vómito
- Esplenomegalia.- Agrandamiento del bazo.
- Gastroenteritis viral.- Infección del aparato digestivo de causa viral.

- Gepi.- Gastroenteritis probablemente infecciosa.
- Hernia inguinal.- Agujero de la membrana que cubre la región de la ingle.
- Ileo paralítico.- Obstrucción intestinal.
- Intoxicación alimenticia por carne
- Parasitosis intestinal

Enfermedades del aparato urinario:

- Hidrocele.- Acumulación circunscrita de líquido, especialmente en la túnica vaginal del testículo o a la larga del cordón espermático.
- Infección vías urinarias

Enfermedades de la boca:

- Herpangina.- Inflamación de la boca producida por virus.
- Labio leporino.- Deformidad congénita que comprende el labio y el paladar.
- Moniliasis oral.- Lesión de la boca causada por hongos.

Enfermedades del aparato respiratorio superior:

- Faringoamigdalitis.- Infección de la faringe y las amígdalas.

- Laringomalacia y/o estridor laringeo congénito.- Alteración de la musculatura de la laringe.
- Laringotraqueitis.- Inflamación de la laringe y traquea.
- Otitis media crónica.- Inflamación de la parte media del oído de larga evolución.
- Rinofaringitis.- Inflamación de las fosas nasales y la faringe.
- Tosferina .- Infección de las vías respiratorias.

Entre la desnutrición encontramos:

- Desnutrición de I grado
- Desnutrición de II grado
- Desnutrición de III grado
- Marasmo.- Desnutrición severa por falta de proteínas y calorías.

Enfermedades cardiovasculares:

- Persistencia conducto arterioso.- Anomalia congénita del corazón.

Enfermedades del aparato digestivo superior:

- Reflujo gastroesofágico.- El regreso de los alimentos del estómago hacia el esófago.

Entre las genopatías:

- Síndrome de Down

Entre las infecciones:

- Adenopatías.- Inflamación de los ganglios linfáticos.
- Fiebre

Número de enfermedades

Esta variable representa el número de enfermedades que posee un paciente en el momento que ingresa. El paciente ingresa con un diagnóstico pero hay que investigar si sufre de alguna otra enfermedad. Debido a que existen paciente que sufren hasta cuatro enfermedades en el momento de ingresar, se ha dividido en cuatro modalidades. Por lo tanto cada uno de estas modalidades forman una nueva variable.

TABLA VI
VARIABLES INVESTIGADAS

X ₁ : Sexo femenino	X ₃₀ : Menor de 80 (bradicardia) Salida
X ₂ : Sexo masculino	X ₃₁ : 80 - 110 (normal) Salida
X ₃ : 0 - 1 mes de edad	X ₃₂ : Mayor de 110 (taquicardia) Salida
X ₄ : 1- 5 meses de edad	X ₃₃ : Menor de 30 (bradignea) Ingreso
X ₅ : Mayor a 5 meses de edad	X ₃₄ : 30 - 32 (normal) Ingreso
X ₆ : 1 a 5 días de estada	X ₃₅ : Mayor de 32 (taquignea) Ingreso
X ₇ : 6 a 9 días de estada	X ₃₆ : Menor de 30 (bradignea) Salida
X ₈ : Más de 9 días de estada	X ₃₇ : 30 - 32 (normal) Salida
X ₉ : Operado	X ₃₈ : Mayor de 32 (taquignea) Salida
X ₁₀ : Vivo	X ₃₉ : Respiratoria
X ₁₁ : Muerto	X ₄₀ : Sangre
X ₁₂ : 1 a 31 cm de estatura	X ₄₁ : Piel
X ₁₃ : 31 - 62 cm de estatura	X ₄₂ : Ojos
X ₁₄ : 62 - 95 cm de estatura	X ₄₃ : Sistema nervioso
X ₁₅ : Provincia del Guayas	X ₄₄ : Virus
X ₁₆ : Provincia de Los Ríos	X ₄₅ : Aparato Digestivo
X ₁₇ : Provincia de Manabí	X ₄₆ : Aparato Urinario
X ₁₈ : Provincia del Azuay	X ₄₇ : Boca
X ₁₉ : Provincia del Oro	X ₄₈ : Respiratorio Superior
X ₂₀ : Provincia de Esmeraldas	X ₄₉ : Desnutrición
X ₂₁ : 1 a 4 kg . de peso de ingreso	X ₅₀ : Cardiovascular
X ₂₂ : 4 - 10 kg. de peso de ingreso	X ₅₁ : Digestivo superior
X ₂₃ : 10 - 14 kg. de peso de ingreso	X ₅₂ : Genopatías
X ₂₄ : 1 a 4 kg . de peso de salida	X ₅₃ : Infección
X ₂₅ : 4 - 10 kg. de peso de salida	X ₅₄ : Una enfermedad
X ₂₆ : 10 - 14 kg. de peso de salida	X ₅₅ : Dos enfermedades
X ₂₇ : Menor de 80 (bradicardia) Ingreso	X ₅₆ : Tres enfermedades
X ₂₈ : 80 - 110 (normal) Ingreso	X ₅₇ : Cuatro enfermedades
X ₂₉ : Mayor de 110 (taquicardia) Ingreso	

3.2 Análisis Univariado

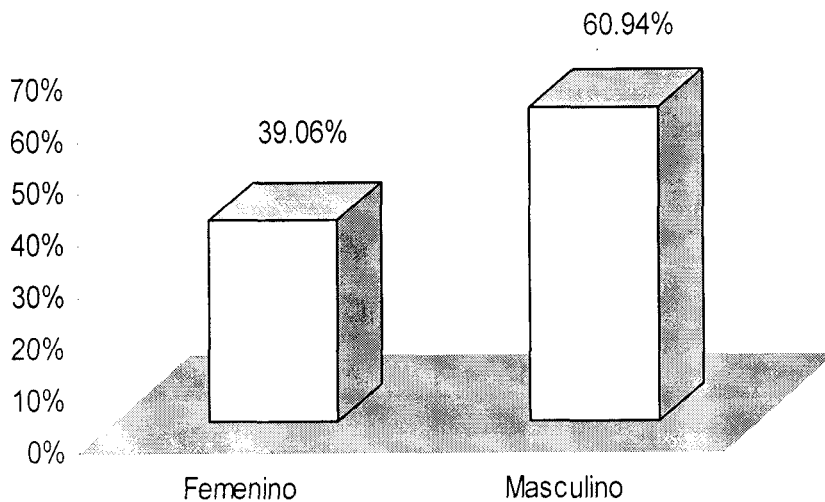
Previo a un análisis multivariado realizaremos un análisis estadístico univariado de las variables del estudio de los pacientes del Área de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante. Este análisis constará de una tabla de frecuencia tanto absoluta como relativa y el gráfico de sus respectivas distribuciones.

Sexo

TABLA VII
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DEL SEXO DEL PACIENTE NIÑO

Modalidad	Absoluta	Relativa
Femenino	100	39.06 %
Masculino	156	60.94 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.1
DISTRIBUCION DEL SEXO DEL PACIENTE NIÑO⁴



El gráfico nos muestra la distribución del sexo de los pacientes, en el cual podemos observar que la mayoría de los que ingresan son varones, siendo de esta manera que de 100 niños que ingresan a esta área, 60.94 son varones.

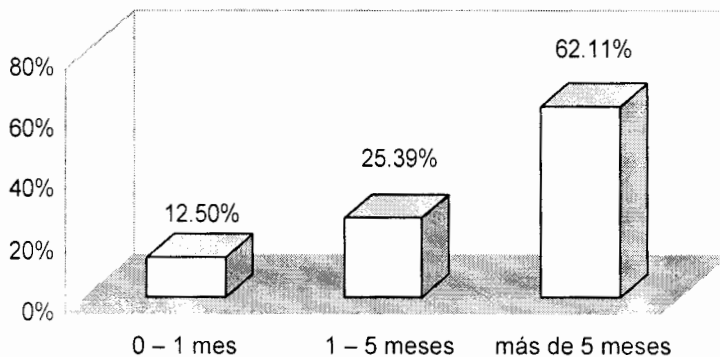
⁴ Fuente: Hospital del Niño "Francisco De Ycaza Bustamante"

Edad

TABLA VIII
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DE LA EDAD DEL PACIENTE NIÑO

Intervalo	Absoluta	Relativa
0 – 1 mes	32	12.50 %
1 – 5 meses	65	25.39 %
más de 5 meses	159	62.11 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.2
DISTRIBUCION DE LA EDAD DEL PACIENTE NIÑO



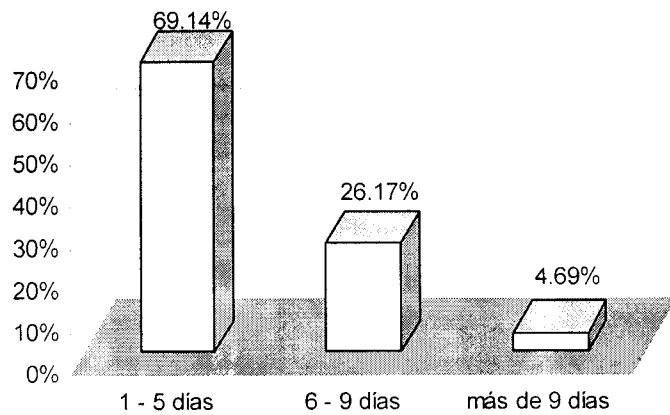
El gráfico nos muestra como están distribuidas las edades. Podemos observar que la mayor proporción de niños se encuentra de 5 meses en adelante con un 62.11%, cuya edad máxima que se encontró fue de 24 meses.

Días de estada

TABLA IX
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DE LOS DIAS DE ESTADA

Intervalo	Absoluta	Relativa
1 – 5 días	177	69.14 %
6 – 9 días	67	26.17 %
más de 9 días	12	4.09 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.3
DISTRIBUCION DE LOS DIAS DE ESTADA



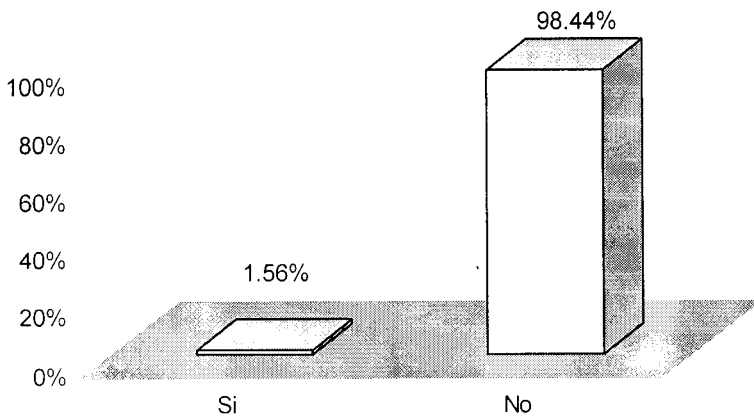
En este gráfico podemos observar la distribución de los días de estada. Existe un bajo porcentaje de niños que permanecen más de 9 días ingresados. Cuatro de cada 100 niños permanecen en el hospital después de los 9 días. La mayoría de niños salen entre los primeros cinco días.

Operado

TABLA X
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DE LOS PACIENTES NIÑOS OPERADOS

Modalidad	Absoluta	Relativa
Si	4	1.56 %
No	252	98.44 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.4
DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES NIÑOS OPERADOS



En este gráfico podemos observar que sólo 1.56 de cada 100 niños necesitan ser operados. Es un porcentaje muy bajo en consideración con el número de pacientes que ingresan en esta área.

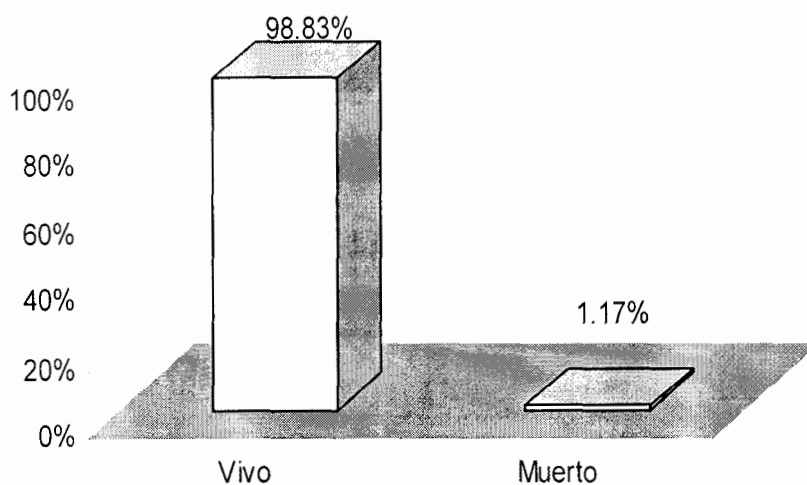
Condición de salida

TABLA XI
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DE LA CONDICION DE SALIDA DEL PACIENTE NIÑO

Modalidad	Absoluta	Relativa
Vivo	253	98.83 %
Muerto	3	1.17 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.5

DISTRIBUCION DE LA CONDICION DE SALIDA DEL PACIENTE NIÑO



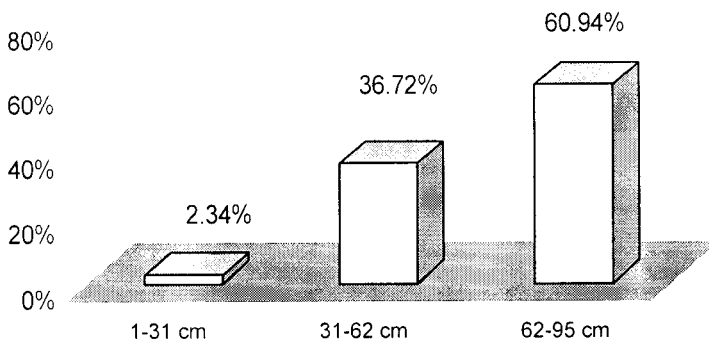
En este gráfico podemos apreciar que la mayoría de niños salen vivos y que existe un muy bajo porcentaje de que un niño salga muerto. Uno de cada 100 niños egresan muertos.

Estatura

TABLA XII
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DE LA ESTATURA DEL PACIENTE NIÑO

Intervalo	Absoluta	Relativa
1 – 31 cms	6	2.34 %
31 – 62 cms	94	36.72 %
62 – 95 cms	156	60.94 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.6
DISTRIBUCION DE LA ESTATURA DEL PACIENTE NIÑO



En este gráfico podemos observar la estatura de los pacientes, la cual la hemos dividido en tres intervalos, siendo de 62 – 95 centímetros la que mayor porcentaje tiene. Podemos observar que de cada 100 pacientes, 60.94 de ellos tienen una estatura entre 62 y 95 centímetros.

Provincia de procedencia del paciente niño

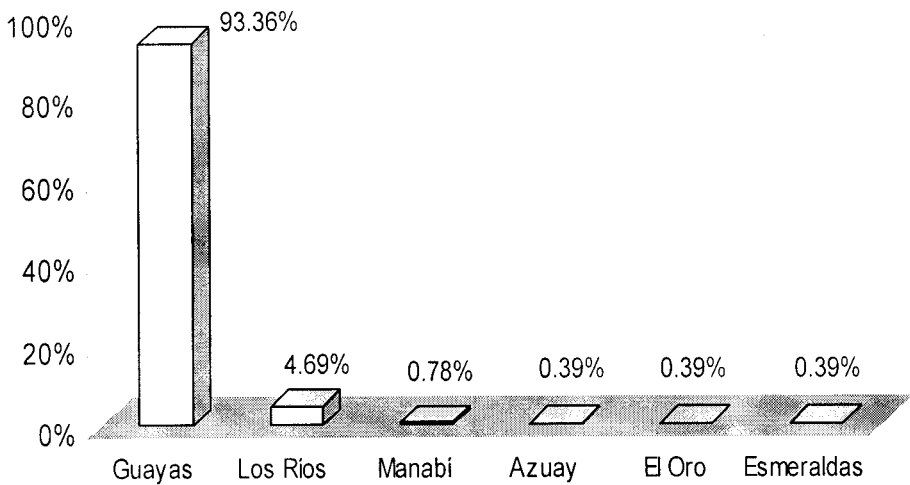
TABLA XIII

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

DE LA PROVINCIA DE PROCEDENCIA DEL PACIENTE NIÑO

Modalidad	Absoluta	Relativa
Guayas	239	93.36 %
Los Ríos	12	4.69 %
Manabí	2	0.78 %
Azuay	1	0.39 %
El Oro	1	0.39 %
Esmeraldas	1	0.39 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.7

**DISTRIBUCION DE LA PROVINCIA DE PROCEDENCIA DEL PACIENTE
NIÑO**

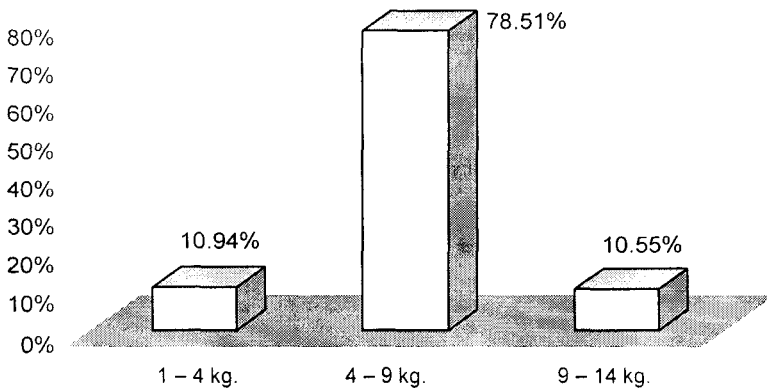
En este gráfico podemos observar que la mayoría de los pacientes provienen de la provincia del Guayas como era de esperarse, seguida de la provincia de los Ríos en una proporción mucho menor, ya que de cada 100 pacientes, 4.69 provienen de ésta.

Peso de ingreso del paciente niño

TABLA XIV
 FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
 DEL PESO DE INGRESO DEL PACIENTE NIÑO

Intervalo	Absoluta	Relativa
1 – 4 kg	28	10.94 %
4 – 9 kg	201	78.51 %
9 – 14 kg	27	10.55 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.8
 DISTRIBUCION DEL PESO DE INGRESO DEL PACIENTE NIÑO



Este gráfico muestra en distintos intervalos cuál es la distribución del peso en el momento que el paciente ingresa al hospital. La mayoría de niños tienen un peso entre los 4 y 9 kg. De cada 100 niños que ingresan, 78.51 pesan entre los 4 y 9 kg.

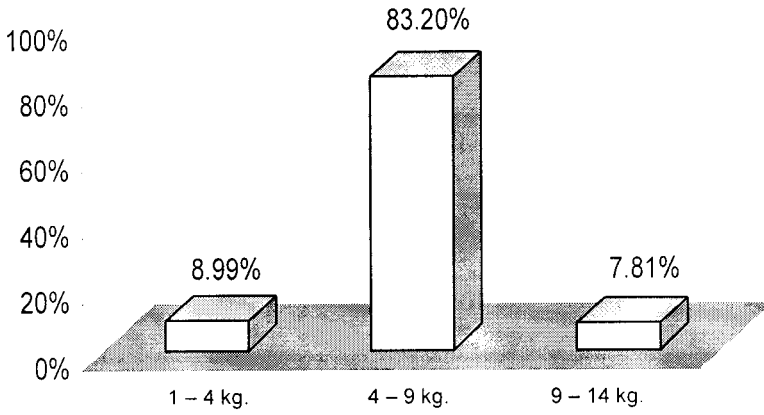
Peso de salida del paciente niño

TABLA XV
FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA
DEL PESO DE SALIDA DEL PACIENTE NIÑO

Intervalo	Absoluta	Relativa
1 – 4 kg	23	8.99 %
4 – 9 kg	213	83.20 %
9 – 14 kg	20	7.81 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.9

DISTRIBUCION DEL PESO DE SALIDA DEL PACIENTE NIÑO



Este gráfico podemos observar que sigue en el mismo intervalo pero ha aumentado el porcentaje de 78.51 % a 83.20%. Esto se debe a que los niños que están en el intervalo de 1 a 4 kg. han aumentado su peso en un 1.95% y los niños que están en el intervalo de 9 a 14 kg. han disminuido su peso en un 2.74%.

Frecuencia cardíaca del paciente niño que ingresa

TABLA XVI

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

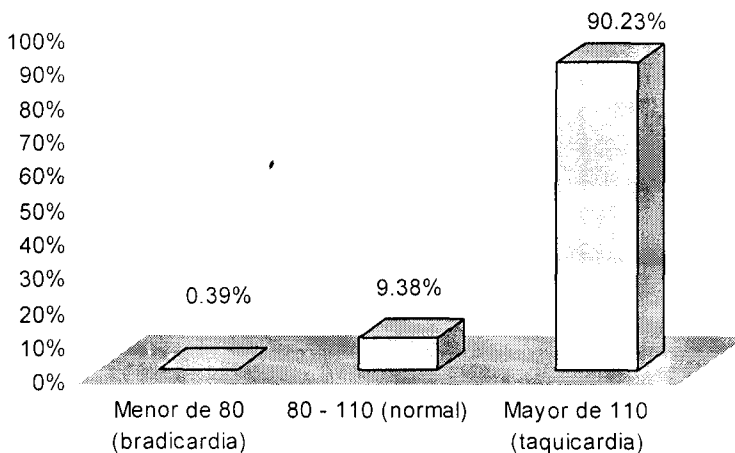
DE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL PACIENTE NIÑO QUE INGRESA

Intervalo	Absoluta	Relativa
Menor de 80 (bradicardia)	1	0.39 %
80 – 110 (normal)	24	9.38 %
Mayor de 110 (taquicardia)	231	90.23 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.10

DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL PACIENTE NIÑO

QUE INGRESA



En este gráfico podemos observar que de cada 100 niño que ingresan sólo 9.23 niños tienen una frecuencia cardiaca normal. También podemos observar que ningún niño ingresa con bradicardia y que la mayoría ingresan con taquicardia, es decir, 90.62 niños de cada 100 ingresan con una frecuencia cardiaca mayor a 110.

Frecuencia cardiaca del paciente niño que sale

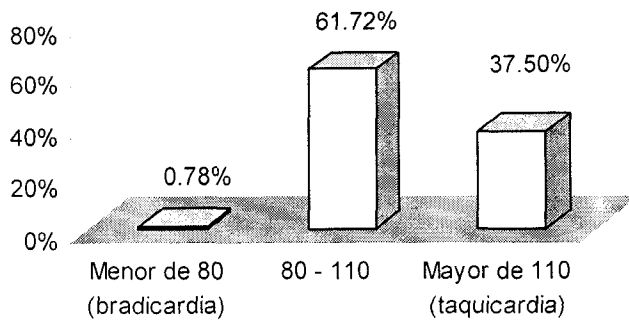
TABLA XVII

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

DE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL PACIENTE NIÑO QUE SALE

Intervalo	Absoluta	Relativa
Menor de 80 (bradicardia)	2	0.78 %
80 – 110 (normal)	158	61.72 %
Mayor de 110 (taquicardia)	96	35.50 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.11

**DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA CARDIACA DEL PACIENTE NIÑO
QUE SALE**

Este gráfico nos muestra que existe un porcentaje mínimo de niños que salen con bradicardia es decir que tienen menos de 80 de frecuencia cardiaca. En cambio ha aumentado el porcentaje de niños con frecuencia cardiaca normal, en este caso 61.72 niños de cada 100 poseen frecuencia cardíaca entre 80 y 110. Siguen existiendo niños con más de 110 pero en un porcentaje mucho menor que el momento en que ingresaron.

Frecuencia respiratoria del paciente niño que ingresa

TABLA XVIII

FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA

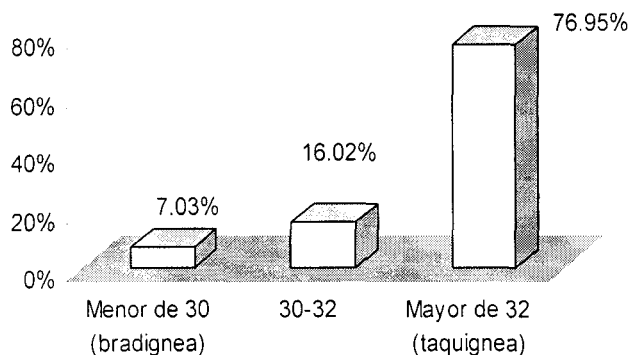
DE FRECUENCIA RESPIRATORIA DEL PACIENTE NIÑO QUE INGRESA

Intervalo	Absoluta	Relativa
Menor de 30 (bradignea)	18	7.03 %
30 – 32 (normal)	41	16.02 %
Mayor de 32 (taquignea)	197	76.95 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.12

DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DEL PACIENTE

NIÑO QUE INGRESA



Este gráfico nos muestra que existen 76.95 niños de cada 100 que ingresan con taquignea y 7.03 niños de cada 100 que ingresan con bradignea. Es un bajo porcentaje de niños que ingresan con una frecuencia respiratoria normal.

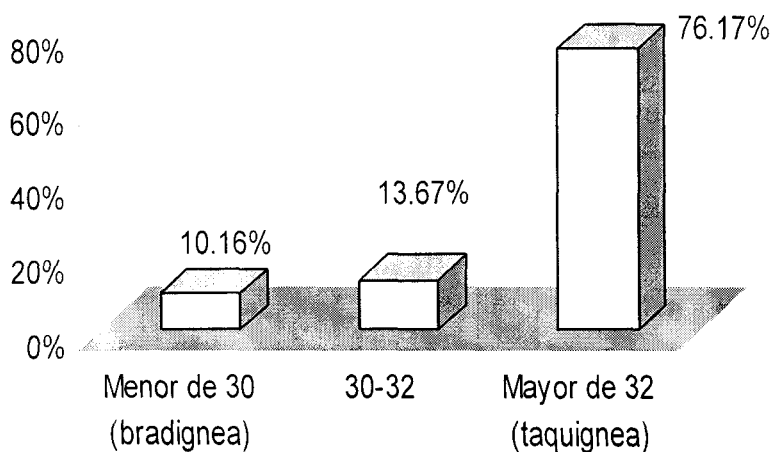
Frecuencia respiratoria del paciente niño que sale

TABLA XIX

**FRECUENCIA ABSOLUTA Y RELATIVA DE FRECUENCIA
RESPIRATORIA DEL PACIENTE NIÑO QUE SALE**

Intervalo	Absoluta	Relativa
Menor de 30 (bradignea)	26	10.16 %
30 – 32	36	13.67 %
Mayor de 32 (taquignea)	195	76.17 %
Total	256	100 %

FIGURA 3.13
DISTRIBUCION DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA DEL PACIENTE
NIÑO QUE SALE

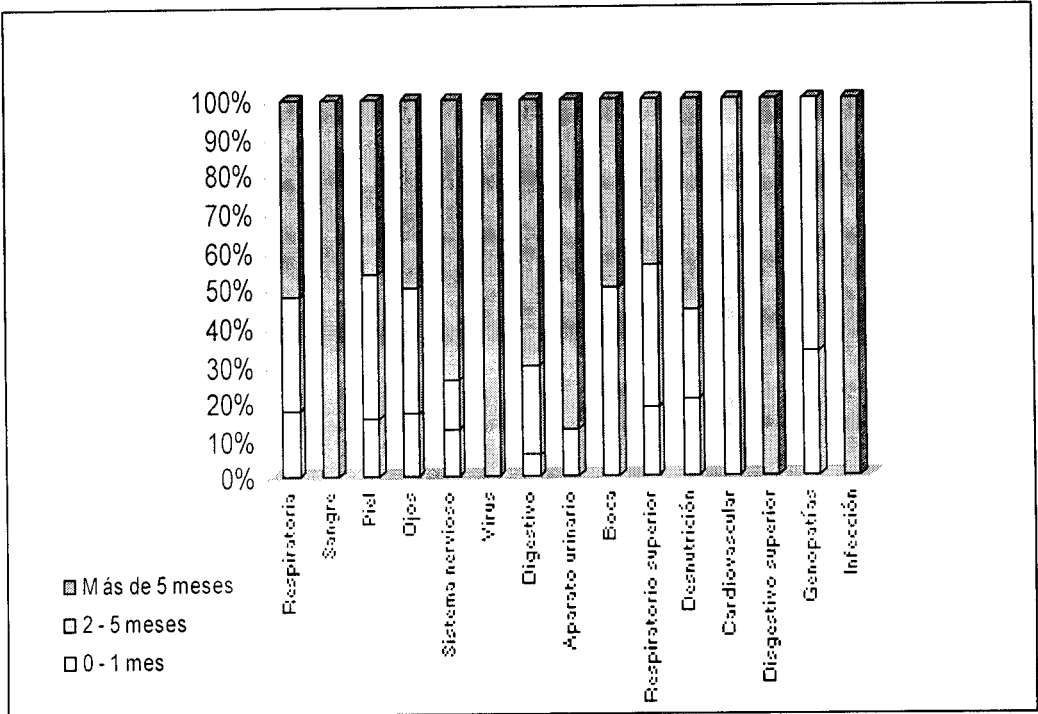


En este gráfico podemos apreciar que la frecuencia respiratoria del niño que sale sigue en su mayoría en mayor a 32 y ha descendido la cantidad de niños que tenían una frecuencia respiratoria normal. Aumentado el porcentaje de niños que tienen una frecuencia menor a 30.

Enfermedades

FIGURA 3.14

ENFERMEDADES SEGÚN LA EDAD DEL PACIENTE NIÑO



En este gráfico podemos observar los distintos tipos de enfermedades, debido a que un paciente puede tener más de una enfermedad hemos procedido a dividir las según la edad del paciente. Podemos observar que las enfermedades del aparato digestivo se ven más en los niños mayores de 5 meses de edad. También podemos

apreciar que enfermedades de la sangre también se ven en niños mayores a 5 meses de edad. La desnutrición es una enfermedad que se ven en todos los rangos de edad del paciente, pero es la enfermedad que más sufren los niños de hasta un mes de edad.

TABLA XX

**PRINCIPALES CAUSAS DE MORBILIDAD INFANTIL EN EL AREA DE
MEDICINA INTERNA DE 1999**

N°	CAUSAS	Número de Egresos	%	TASA **
1	Respiratoria	111	43.36	5.69
2	Digestivo	95	37.11	4.87
3	Respiratorio superior	21	8.20	1.08
4	Sistema Nervioso	16	6.25	0.82
5	Aparato urinario	3	1.17	0.15
6	Virus	2	0.78	0.10
7	Ojos	2	0.78	0.10
8	Desnutrición	2	0.78	0.10
9	Sangre	1	0.39	0.05
10	Piel	1	0.39	0.05
11	Infección	1	0.39	0.05
12	Boca	1	0.39	0.05
TOTAL DE EGRESOS		256		
Población estimada del Guayas		195038		

** Por cada 10000 niños infantiles

Comparando estas causas de morbilidad en el Área de Medicina Interna con las causas de morbilidad registradas a nivel nacional que se encuentran en la Tabla II del capítulo I, se observa que la primera enfermedad a nivel nacional es la respiratoria coincidiendo con la primera enfermedad en esta Área de Medicina Interna cuya tasa de morbilidad es del 5.69 por cada 10000 habitantes, representando el 3% de la tasa a nivel nacional (Ecuador).

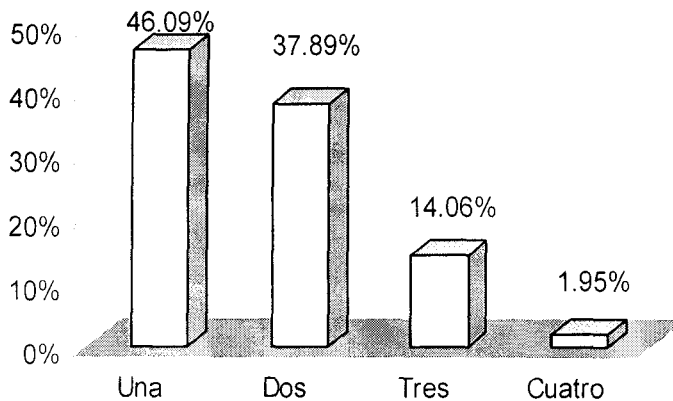
Número de enfermedades

TABLA XXI
FRECUENCIA RELATIVA Y ABSOLUTA
DEL NUMERO DE ENFERMEDADES CON LAS QUE INGRESA EL
PACIENTE NIÑO

Modalidad	Absoluta	Relativa
Una	118	46.09 %
Dos	97	37.89 %
Tres	36	14.06 %
Cuatro	5	1.95 %
Total	256	0.38 %

FIGURA 3.15

DISTRIBUCION DEL NUMERO DE ENFERMEDADES CON LAS QUE
INGRESA EL PACIENTE NIÑO



Este gráfico nos muestra que de cada 100 niños, 46.09 ingresan al hospital con una enfermedad. Pero existe un porcentaje considerable de niños que ingresan con 2 enfermedades que es de 37.89 niños de cada 100.

3.3 Análisis Multivariado

3.3.1 Aplicación del modelo matemático

En este estudio se aplicará un modelo matemático llamado Análisis de Correspondencia Múltiple, que fue explicado en el capítulo 2 y que

se lo aplicará a los registros de los pacientes del Area de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante.

El departamento de Estadística del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante sólo tenía disponible 256 historias clínicas. Por lo que tenemos una matriz de 57 variables y 256 unidades de investigación, siendo matriz de datos una matriz de 256×57 . A esta matriz se le efectuará todas las operaciones que han sido indicadas en la teoría correspondiente. Una vez realizadas dichas operaciones obtendremos una matriz de 57×57 , a la cual le aplicamos el Método de las Componentes Principales.

Primeramente se obtienen los valores y vectores propios de esta matriz que la denominaremos matriz V , luego aplicamos el Método de las Componentes Principales. A continuación presentaremos las varianzas explicadas por las componentes.

TABLA XXII

VARIANZA EXPLICADA POR LAS COMPONENTES			
Componente	Total	% de varianza	% varianza acumulado
1	6.7680	11.8730	11.873
2	6.7080	11.7680	23.641
3	5.1240	8.9900	32.631
4	3.4820	6.1090	38.739
5	3.3880	5.9430	44.683
6	3.0480	5.3470	50.03
7	2.9200	5.1240	55.153
8	2.4650	4.3250	59.478
9	2.2480	3.9440	63.422
10	2.1430	3.7590	67.181
11	2.0780	3.6460	70.827
12	1.9900	3.4910	74.319
13	1.6590	2.9100	77.229
14	1.5400	2.7030	79.932
15	1.4820	2.6000	82.532
16	1.3080	2.2940	84.826
17	1.1620	2.0390	86.865
18	0.9920	1.7400	88.605
19	0.8760	1.5380	90.143
20	0.7660	1.3440	91.487
21	0.6840	1.2000	92.687
22	0.6220	1.0920	93.779
23	0.5020	0.8810	94.66
24	0.4840	0.8500	95.51
25	0.4020	0.7050	96.215
26	0.3620	0.6340	96.85
27	0.2980	0.5220	97.372
28	0.2470	0.4330	97.805
29	0.2230	0.3910	98.196
30	0.1900	0.3330	98.529
31	0.1660	0.2910	98.82
32	0.1480	0.2590	99.079
33	0.1100	0.1940	99.273
34	0.1010	0.1770	99.45
35	0.0678	0.1190	99.569
36	0.0591	0.1040	99.672
37	0.0480	0.0842	99.757

TABLA XXI (Continuación)			
VARIANZA EXPLICADA POR LAS COMPONENTES			
Componente	Total	% de varianza	% varianza acumulado
38	0.0353	0.0618	99.818
39	0.0320	0.0561	99.875
40	0.0217	0.0381	99.913
41	0.0205	0.0359	99.949
42	0.0178	0.0312	99.98
43	0.0101	0.0177	99.997
44	0.0014	0.0025	100
45	3.33E-05	0.00005849	100
46	1.79E-15	3.143E-15	100
47	6.2E-16	1.088E-15	100
48	5.06E-16	8.883E-16	100
49	3.37E-16	5.911E-16	100
50	3.24E-16	5.681E-16	100
51	1.65E-16	2.889E-16	100
52	8.08E-17	1.417E-16	100
53	-9.58E-17	-1.68E-16	100
54	-1.91E-16	-3.352E-16	100
55	-3.39E-16	-5.943E-16	100
56	-4.8E-16	-8.415E-16	100
57	-6.33E-16	-1.111E-15	100

Según esta tabla hemos escogido las primeras 17 componentes ya que explican el 86.86%, esto se puede observar en la tabla XX en la columna del porcentaje de varianza acumulado. Con lo que procederemos a poner nombre a estos factores que se han formado, de acuerdo a su ponderación más alta.

Componente 1: En la primera componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{14} : 62 – 95 cm de estatura

X_{18} : Provincia del Azuay

X_{21} : 1 a 4 kg. de peso de ingreso

X_{22} : 4 a 10 kg. de peso de ingreso

X_{24} : 1 a 4 kg. de peso de salida

X_{25} : 4 a 10 kg. de peso de salida

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “ Pacientes de la Provincia del Azuay cuyos pesos están entre 1 y 10 kg. y sus estaturas entre 62 y 95 cms.”

Componente 2: En la segunda componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{50} : Enfermedad cardiovascular

X_{52} : Genopatías (Síndrome de Down)

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Enfermedad cardiovascular con Síndrome de Down”.

Componente 3: En la tercera componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{33} : Menor de 30 (bradignea) Ingreso

X_{35} : Mayor de 32 (taquignea) Ingreso

X_{36} : Menor de 30 (bradignea) Salida

X_{49} : Desnutrición

X_{51} : Enfermedad del aparato digestivo superior

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Enfermedad del aparato digestivo superior con desnutrición a pacientes con bradignea y taquignea".

Componente 4: En la cuarta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{23} : 9 – 14 kg. de peso de ingreso

X_{26} : 9 – 14 kg. de peso de salida

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Peso de ingreso y salida de los pacientes en el intervalo de 9 a 14 kg."

Componente 5: En la quinta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{18} : Provincia del Azuay

X_{28} : 80 –110 (normal) Ingreso

X_{29} : Mayor de 110 (taquicardia) Ingreso

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “ Pacientes de la Provincia del Azuay con frecuencia cardiaca normal y con taquicardia”.

Componente 6: En la sexta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{20} : Provincia de Esmeraldas

X_{43} : Sistema Nervioso

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Pacientes de la Provincia de Esmeraldas con enfermedades del Sistema nervioso”.

Componente 7: En la séptima componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{17} : Provincia de Manabí

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Provincia de Manabí”

Componente 8: En la octava componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{31} : 80 – 110 (normal) Salida

X_{32} : Mayor de 110 (taquicardia) Salida

X_{41} : Enfermedad de la piel

X_{44} : Virus

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Pacientes con frecuencia cardiaca normal y con taquicardia, con enfermedad de la piel y virus”

Componente 9: En la novena componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{16} : Provincia de Los Ríos

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Provincia de Los Ríos"

Componente 10: En la décima componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{40} : Enfermedad en la sangre

X_{53} : Infección

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Pacientes con infección y enfermedad en la sangre".

Componente 11: En la undécima componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{10} : Vivo

X_{11} : Muerto

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Condición de salida de los pacientes".

Componente 12: En la duodécima componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{12} : 1 a 31 cm de estatura

X_{42} : Enfermedad en los ojos

X_{57} : Cuatro enfermedades

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Pacientes con 4 enfermedades, que sufren enfermedades en los ojos y con un intervalo de estatura de 1 a 31 cm.”.

Componente 13: En la décimo tercera componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{30} : Menor de 80 (bradicardia) Salida

X_{34} : 30 – 32 (normal) Ingreso

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Pacientes con bradicardia al salir y frecuencia respiratoria normal al ingresar”.

Componente 14: En la décimo cuarta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{47} : Enfermedad de la boca

X_{56} : Tres enfermedades

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Pacientes con tres enfermedades y con enfermedad de la boca"

Componente 15: En la décimo quinta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_9 : Operado

X_{46} : Aparato urinario

Por lo tanto esta componente va a ser llamada "Pacientes operados que tienen enfermedades en el aparato urinario"

Componente 16: En la décimo sexta componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_8 : Más de 9 días de estada

X_{48} : Respiratorio superior

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “ Pacientes con más de 9 días de estada que sufren enfermedades del aparato respiratorio superior”

Componente 17: En la décimo séptima componente las siguientes variables están altamente correlacionadas:

X_{15} : Provincia del Guayas

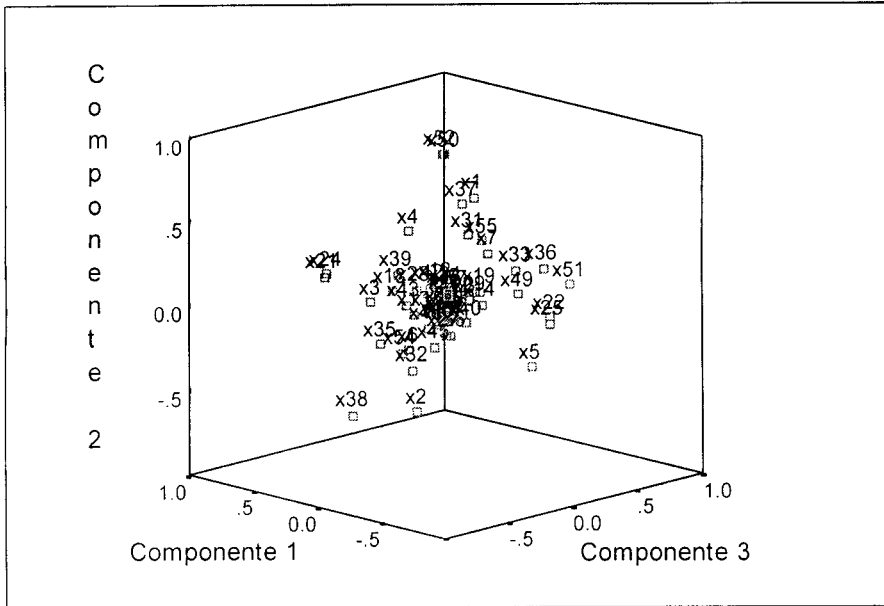
Por lo tanto esta componente va a ser llamada “Provincia del Guayas”

3.3.2 Gráfica de las componentes

En este gráfico podemos apreciar las 3 primeras componentes principales.

FIGURA 3.16

GRAFICO DE LAS TRES PRIMERAS COMPONENTES PRINCIPALES

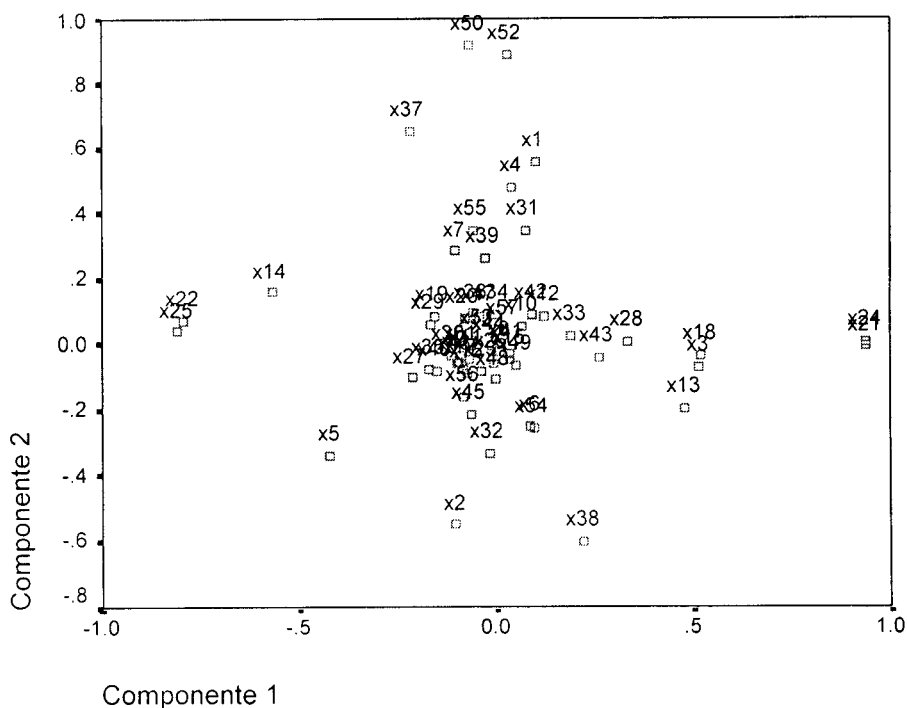


En este gráfico observamos la nube de puntos con respecto a las primeras tres componentes principales.

En el plano principal podemos observar el comportamiento de la componente 1 y la componente 2 esto lo podemos apreciar mejor en el gráfico donde sólo aparecen estas dos componentes principales.

FIGURA 3.17

GRAFICO DE LA PRIMERA Y SEGUNDA COMPONENTE



En la primera componente las variables que tienen mayor contribución son la edad, la estatura, la procedencia, el peso de ingreso y de salida. Existen otras variables pero de muy pequeña contribución.

En cuanto a las modalidades las que tienen mayor contribución del lado positivo son X_3 , X_{18} , X_{21} , y X_{24} que son respectivamente niños menores a 1 mes de edad, provincia del Azuay, niños de 1 a 4 kg. de peso de ingreso y de salida. Del lado negativo tenemos a las

siguientes modalidades X_{14} , X_{22} , y X_{25} siendo estas: estatura de 62 – 95 cm, peso de ingreso y salida de 4 – 10 kg.

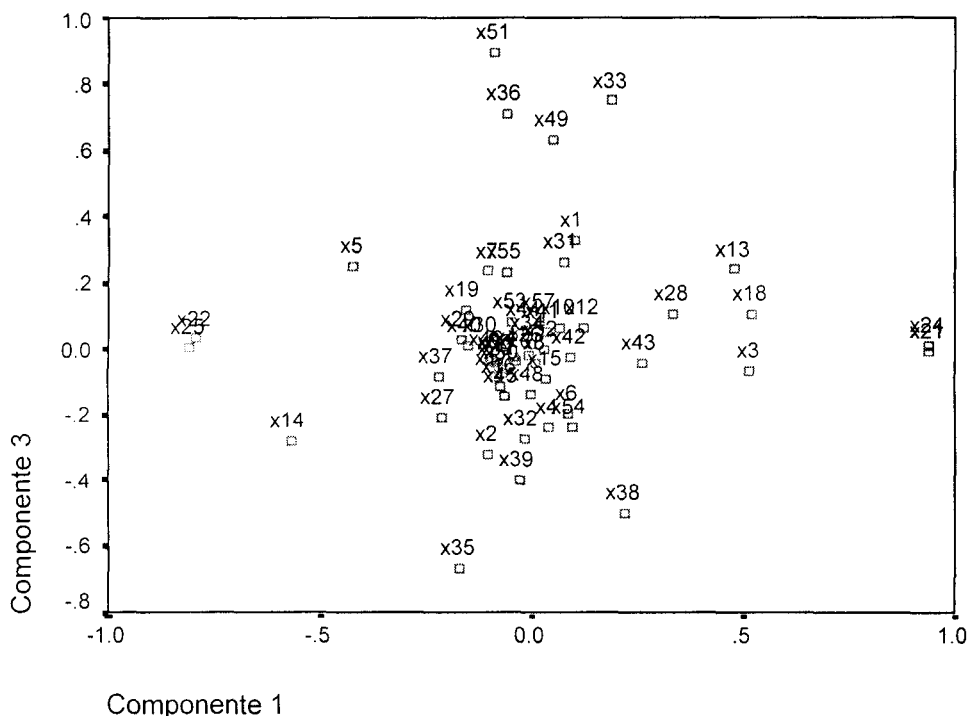
Podemos observar en el gráfico que mientras X_{21} , y X_{24} se van incrementando, X_{22} , y X_{25} van decreciendo, esto se debe a que las primeras variables corresponden a los pesos entre 1 y 4 kg. de ingreso y de salida y las siguientes variables corresponden a los pesos entre 4 y 10 kg. Lógicamente un niño no puede tener varios pesos a la vez, por esto se da esta relación lineal entre estas variables.

En la segunda componente podemos observar que las variables que contribuyen mayormente son: el sexo, frecuencia respiratoria y enfermedades. Existen otras variables pero de muy pequeña contribución.

En cuanto a las modalidades las que tienen mayor contribución del lado positivo son: femenino y masculino, frecuencia respiratoria normal y taquignea, enfermedad cardiovascular y genopatías en la que se encuentra el Síndrome de Down.

FIGURA 3.18

GRAFICO DE LA PRIMERA Y TERCERA COMPONENTE



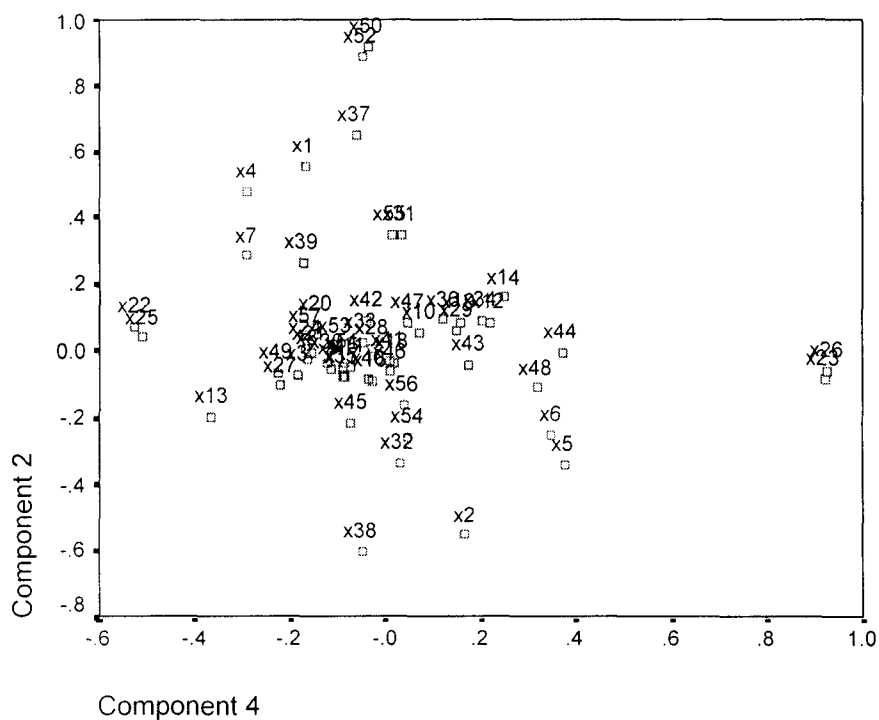
En la tercera componente podemos observar que las variables que contribuyen mayormente son: la frecuencia respiratoria y enfermedades. Existen otras variables pero de muy pequeña contribución.

En cuanto a las modalidades que tienen mayor contribución en esta componente tenemos: X_{32} , X_{39} pacientes que tienen taquicardia en el momento de salir del hospital, pacientes que sufren de

enfermedades respiratorias. También encontramos entre las modalidades del lado positivo a X_{36} y X_{49} , pacientes con bradigneas en el momento de salir del hospital y pacientes con desnutrición respectivamente. Podemos decir que la modalidad X_{14} es una variable aislada que corresponde a los niños entre 63 y 95 cm de estatura, es decir no brinda información entre este grupo de variables.

FIGURA 3.19

GRAFICA DE LA SEGUNDA Y CUARTA COMPONENTE



En la cuarta componente podemos observar que las variables que contribuyen mayormente son: la condición de salida del paciente, los pesos de ingreso y salida del paciente y las enfermedades. Existen otras variables pero de muy pequeña contribución.

En cuanto a las modalidades que tienen mayor contribución del lado positivo tenemos X_{43} y X_{44} , enfermedades del sistema nervioso y virus respectivamente. Encontramos también a X_{23} y X_{26} las cuales corresponden al peso entre 11 y 14 kg. de entrada y salida del paciente.

3.3.3 Análisis de Independencia para las variables de investigación

A continuación se realizará un análisis para ver si ciertas variables son independientes o no. Este análisis lo haremos a través de las tablas de contingencia.

En esta análisis contrastaremos las variables: de edad, peso de ingreso y salida, días de estada y frecuencia respiratoria, contra las distintas enfermedades que hemos encontrado. Primeramente

procederemos a comprobar si hay o no independencia entre algunas enfermedades.

- **X_{39} y X_{43}**

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades respiratoria y del sistema nervioso.

TABLA XXIII

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{39} (FILA) Y X_{43} (COLUMNA)

	0	1	Total
0	118	25	143
1	107	6	113
Total	225	31	256

H_0 : Las enfermedades respiratorias son independientes de las enfermedades de sistema nervioso.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.0003, con este valor podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que si son dependientes estas enfermedades.

- X_{39} y X_{45}

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades respiratoria y del aparato digestivo.

TABLA XXIV

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{39} (FILA) Y X_{45}
(COLUMNA)

	0	1	Total
0	52	91	143
1	98	15	113
Total	150	106	256

H_0 : Las enfermedades respiratorias son independientes de las enfermedades del aparato digestivo .

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue un valor muy pequeño por eso podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que estas variables son dependientes.

- X_{39} y X_{48}

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades respiratoria y del aparato respiratorio superior.

TABLA XXV

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{39} (FILA) Y X_{48}
(COLUMNA)

	0	1	Total
0	121	22	143
1	108	5	113
Total	229	27	256

H_0 : Las enfermedades respiratorias son independientes de las enfermedades del aparato respiratorio superior.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue muy pequeño con lo que lleva a rechazar la hipótesis nula, es decir estas variables son dependientes.

- X_{43} y X_{45}

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades del sistema nervioso y del aparato digestivo.

TABLA XXVI

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{43} (FILA) Y X_{45} (COLUMNNA)

	0	1	Total
0	124	101	225
1	26	5	31
Total	150	106	256

H_0 : Las enfermedades del sistema nervioso son independientes de las enfermedades del aparato digestivo.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue muy pequeño, con este valor podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que estas variables son dependientes.

- X_{43} y X_{48}

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades del sistema nervioso y del aparato respiratorio superior.

TABLA XXVII

**TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{43} (FILA) Y X_{48}
(COLUMNA)**

	0	1	Total
0	205	20	225
1	24	7	31
Total	229	27	256

H_0 : Las enfermedades del sistema nervioso son independientes de las enfermedades del aparato respiratorio superior.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.0199, con este valor podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que las variables son dependientes.

- X_{45} y X_{49}

En este caso se va a probar la independencia entre las enfermedades del aparato digestivo y la desnutrición.

TABLA XXVIII

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES X_{45} (FILA) Y X_{49}
(COLUMNA)

	0	1	Total
0	134	16	150
1	88	18	106
Total	222	34	256

H_0 : Las enfermedades del aparato digestivo son independientes de la desnutrición.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso procedimos a aplicar el método de la Ji cuadrado, en el cual sabemos que si $X^2 > \chi^2$, se rechaza la hipótesis nula. Calculando X^2 se obtuvo un valor de 2.13 y el valor de la Ji cuadrado con un grado de libertad (el cual es la multiplicación de $(c-1)(r-1)$, donde c es el número de columnas y r el número de filas) y con un

nivel de confianza de 95% fue de 3.84, con lo que aceptamos la hipótesis nula.

A continuación procederemos a comprobar la independencia entre variables de la edad, peso, días de estada y frecuencia respiratoria con cada una de las enfermedades. Se ha tomado dos columnas para las enfermedades, en la cual la primera es "No", que significa que no posee la enfermedad y la segunda es "Si", lo cual significa que el paciente niño posee la enfermedad en cuestión.

- **Edad y X_{39}**

En este caso se va a probar la independencia entre la edad y las enfermedades respiratorias.

TABLA XXIX

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES EDAD (FILA) Y X_{39}
(COLUMNA)

	No	Si	Total
0-1 mes	12	20	32
1 - 5 meses	31	34	65
mayor a 5 meses	100	59	159
Total	143	113	256

H_0 : La edad es independiente de las enfermedades respiratorias.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.009, con este valor podemos rechazar la hipótesis nula y concluir que son dependientes estas variables.

- **Edad y X_{45}**

En este caso se va a probar la independencia entre la edad y las enfermedades del aparato digestivo.

TABLA XXX

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES EDAD (FILA) Y X_{45}
(COLUMNA)

	No	Si	Total
0-1 mes	26	6	32
1 - 5 meses	40	25	65
mayor a 5 meses	84	75	159
Total	150	106	256

H_0 : La edad es independiente a las enfermedades del aparato digestivo.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso aplicamos el método de la Ji cuadrado. El valor de X^2 fue de 7.82 y el de la Ji cuadrado con 2 grados de libertad y con un nivel de confianza del 95% fue de 5.99. Con lo que procedimos a rechazar la hipótesis nula. Es decir estas variables son independientes.

- **Peso del paciente niño que ingresa y X_{39}**

En este caso se va a probar la independencia entre el peso del paciente niño que ingresa y las enfermedades respiratorias.

TABLA XXXI

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES PESO DEL PACIENTE NIÑO QUE INGRESA (FILA) Y X_{39} (COLUMNA)

	No	Si	Total
1 - 4 kg.	15	13	28
4 - 10 kg.	114	87	201
10 - 14 kg.	14	13	27
Total	143	113	256

H_0 : El peso del paciente niño que ingresa es independiente a las enfermedades respiratorias.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.863, con este valor podemos aceptar la hipótesis nula y decir que no hay relación entre estas variables.

- **Peso del paciente niño que ingresa y X_{45}**

En este caso se va a probar la independencia entre el peso del paciente niño que ingresa y las enfermedades del aparato digestivo.

TABLA XXXII

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES PESO DEL PACIENTE NIÑOQUE INGRESA (FILA) Y X_{45} (COLUMNA)

	No	Si	Total
1 - 4 kg.	14	14	28
4 - 10 kg.	119	82	201
10 - 14 kg.	17	10	27
Total	150	106	256

H_0 : El peso del paciente niño que ingresa es independiente a las enfermedades del aparato digestivo.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.578, con este valor podemos aceptar la hipótesis nula y decir que no hay relación entre estas variables.

- **Peso del paciente niño que sale y X_{39}**

En este caso se va a probar la independencia entre el peso del paciente niño que sale y la enfermedad respiratoria.

TABLA XXXIII

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES PESO DEL PACIENTE NIÑO QUE SALE (FILA) Y X_{39} (COLUMNA)

	No	Si	Total
1 - 4 kg.	12	11	23
4 - 10 kg.	118	95	213
10 - 14 kg.	13	7	20
Total	143	113	256

H_0 : El peso del paciente niño que sale es independiente a la enfermedad respiratoria.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.66, con este valor podemos aceptar la hipótesis nula y decir que no hay relación entre estas variables.

- **Peso del paciente niño que sale y X_{45}**

En este caso se va a probar la independencia entre el peso del paciente niño que sale y las enfermedades del aparato digestivo.

TABLA XXXIV

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES PESO DEL PACIENTE NIÑO QUE SALE (FILA) Y X_{45} (COLUMNA)

	No	Si	Total
1 - 4 kg.	12	11	23
4 - 10 kg.	125	88	213
10 - 14 kg.	13	7	20
Total	150	106	256

H_0 : El peso del paciente niño que sale es independiente a las enfermedades del aparato digestivo.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue de 0.69, con este valor podemos aceptar la hipótesis nula y decir que no hay relación entre estas variables.

- **Días de estada y X_{39}**

En este caso se va a probar la independencia entre los días de estada y las enfermedades respiratorias.

TABLA XXXV

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES DIAS DE ESTADA
(FILA) Y X_{39} (COLUMNA)

	No	Si	Total
1 - 5 días	114	63	177
5 - 9 días	23	44	67
más de 9 días	6	6	12
Total	143	113	256

H_0 : Los días de estada son independientes a las enfermedades respiratorias.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso el valor p de la prueba fue muy pequeño, con este valor podemos rechazar la hipótesis nula y decir que existe relación entre estas variables.

- **Frecuencia respiratoria del paciente que ingresa y X_{45}**

En este caso se va a probar la independencia entre la frecuencia respiratoria del paciente que ingresa y las enfermedades del aparato digestivo.

TABLA XXXVI

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES FRECUENCIA RESPIRATORIA DEL PACIENTE QUE INGRESA (FILA) Y X_{45} (COLUMNA)

	No	Si	Total
Menor de 30	9	9	18
30 - 32	17	24	41
Mayor de 32	124	73	197
Total	150	106	256

H_0 : La frecuencia respiratoria del paciente niño que ingresa es independiente de las enfermedades del aparato digestivo.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso aplicamos el método de la Ji cuadrado. El valor de X^2 fue de 7.04 y el de la Ji cuadrado con 2 grados de libertad y con un nivel de confianza del 95% fue de 5.99. Con lo que procedimos a rechazar la hipótesis nula. Es decir estas variables son independientes.

- **Frecuencia respiratoria del paciente niño que sale y X_{39}**

En este caso se va a probar la independencia entre la frecuencia respiratoria del paciente niño que sale y las enfermedades respiratorias.

TABLA XXXVII

TABLA DE CONTINGENCIA DE LAS VARIABLES FRECUENCIA
RESPIRATORIA DEL PACIENTE NIÑO QUE SALE (FILA) Y X_{39}
(COLUMNA)

	No	Si	Total
Menor de 30	17	9	26
30 - 32	28	7	35
Mayor de 32	98	97	195
Total	143	113	256

H_0 : La frecuencia respiratoria del paciente niño que sale es independiente a las enfermedades respiratorias.

Vs.

H_1 : Rechazar H_0

En este caso aplicamos el método de la Ji cuadrado. El valor de X^2 fue de 11.69 y el de la Ji cuadrado con 2 grados de libertad y con un nivel de confianza del 95% fue de 5.99. Con lo que procedimos a rechazar la hipótesis nula. Es decir estas variables son independientes.

CONCLUSIONES

DEL ANÁLISIS UNIVARIADO

1. Existe una gran efectividad en el tratamiento por parte de los médicos del Área de Medicina Interna, ya que 11 de cada 1000 niños que ingresan a esta área fallecen; contrastando con el estudio realizado por parte del programa de UNICEF, que en el período de 1989 – 1994 la tasa de mortalidad fue de 51 por cada 1000 niños nacidos vivos antes de cumplir 5 años.
2. La principal causa de morbilidad del Área de Medicina del año de 1999 fue la de tipo respiratoria, cuya tasa fue de 5.69 por cada 10000 habitantes menores de un año en la provincia del Guayas, la cual representa el 3% de las respiratorias a nivel nacional.
3. Las enfermedades del aparato digestivo cuya tasa fue de 4.87 por cada 10000 habitantes menores de un año y representa el 3% de las a nivel nacional.
4. Basándonos en los datos estadísticos que hemos obtenido podemos concluir en primer lugar que la mayoría de pacientes que ingresan al área de Medicina Interna, son varones. Y la frecuencia cardiaca es mayor de

110, es decir con taquicardia debido a que existe un 12.5% de niños menores a un mes de nacido y para ellos esta frecuencia es normal, ya que se está adaptando al medio externo.

5. El 69.14% de los niños que ingresaron en el Área de Medicina Interna, permanecieron hospitalizados con un máximo de 5 días y sólo el 4.69% permanecieron más de 9 días. Podemos decir que el máximo número de días en promedio que un niño permanezca hospitalizado es de 5 días.
6. La distribución de los pesos de entrada y salida de los pacientes, tienen ligeras variaciones entre sus categorías; esto se debe al tipo de tratamiento que se le aplica al paciente, ya que en ciertas ocasiones el paciente tiene que bajar de peso y en otras subir.
7. En esta área hemos podido apreciar que los niños de cualquier edad hasta los 2 años, ingresan debido a enfermedades respiratorias inferiores, respiratorias superior como la faringoamigdalitis, laringitis, del aparato digestivo y de la piel.
8. En los pacientes con genopatías (alteración de los genes al momento de la fecundación), cuya edad de ellos comprenden de 0 a un máximo de 5 meses solo son diagnosticados, es decir que en 1999 no fueron

diagnosticados pacientes con este tipo enfermedad pacientes cuya edad superan los 5 meses.

9. En 1999 los pacientes con edad de más de 5 meses que ingresaron registraron enfermedades de la sangre (100%), virus (100%), digestivo inferior (72%), digestivo superior (100%) e infección.

DEL ANÁLISIS MULTIVARIADO Y DE DEPENDENCIA

1. Los niños que han permanecido más de 9 días ingresados han sido a causa de enfermedades respiratorias superior, es decir laringitis o la más peligrosa la laringotraqueitis, que ataca la laringe y la traquea, estos niños se vuelven muy indefensos es por eso que necesitan cuidados especiales.
2. Las enfermedades del aparato respiratorio superior como la laringitis, laringotraqueitis etc. son dependientes a las del aparato respiratorio inferior como la bronconeumonía, neumonía.
3. El análisis multivariante revela que existe una dependencia entre las enfermedades de la sangre y las infecciones; como es el caso de que la infección se localice en un organismo y luego se dé una septicemia que es donde la bacteria entra en todo el torrente sanguíneo.
4. El análisis multivariante muestra que existe una mediana correlación entre las variables de las enfermedades del aparato digestivo y la desnutrición. En el caso de niños normales existe esta relación generalmente por diarreas crónicas, el niño no absorbe alimento alguno.

5. El análisis multivariante muestra que existe una fuerte correlación entre las variables de las enfermedades del aparato digestivo y que tienen más de 5 meses de vida. Estos niños sufren de estas enfermedades debido a que están más grandes y ya comienzan a alimentarse de comida, no solo de leche. En estos momentos puede que según las condiciones de vida de la madre, el alimento no esté bien cocido o que esté dañado.
6. Según la componente 3 que explica un 8.9 % podemos observar que una enfermedad respiratoria debido a la fiebre que puede tener el paciente, produce taquicardia.
7. Un paciente con el sistema nervioso alterado, no necesariamente va a tener alterada su frecuencia cardiaca. Como podemos observar en el plano principal existen enfermedades del sistema nervioso con una frecuencia cardiaca normal.
8. Las enfermedades de la boca son provocadas por virus, hongos o bacterias, en este caso el plano donde se encuentra la componente 4 nos muestra como están unidas estas enfermedades de la boca con el virus.
9. En ciertas enfermedades del aparato respiratorio superior causan taquigneas en los niños, por ejemplo en la laringotraqueitis, de ahí puede

que tenga una frecuencia respiratoria normal, como se da en el caso que muestra el plano en donde se encuentra la componente 4.

10. El análisis multivariante muestra que existe una dependencia entre las variables de la edad y las enfermedades respiratorias; en cambio entre la edad y las enfermedades del aparato digestivo existe independencia.
11. El análisis multivariante muestra que existe independencia entre el peso del paciente niño que ingresa y sale, con las enfermedades respiratorias. También existe independencia entre el peso del paciente que sale y las enfermedades del aparato digestivo.
12. El análisis multivariante muestra que existe una dependencia entre los días de estada y las enfermedades respiratorias.

RECOMENDACIONES

1. El Área de Medicina Interna debería investigar en nuevos procesos administrativos y operativos para mejorar la calidad de su servicio de salud.
2. Las enfermedades que con mayor frecuencia se dan en los niños son las respiratorias, debido a esto el Área de Medicina Interna debería de contar con un plan en conjunto con los padres acerca de las causas de esta enfermedad y como poder prevenirla.
3. Los padres cuyos niños viven en zonas cercanas a fábricas, gasolineras; las cuales emanan sustancias tóxicas que perjudican la salud específicamente de sus niños, deberían buscar ayuda en las autoridades médicas para prevenir enfermedades causadas por estas sustancias tóxicas.
4. En el año de 1999 en el Área de Medicina Interna hubieron 3 fallecidos, dos de ellos a causa de enfermedades respiratorias y el otro a causa de enfermedad del aparato digestivo.
5. La pareja debe de realizarse los exámenes como careotipos (alteraciones de sus cromosomas), problemas de citomegalovirus (enfermedad viral)

para prevenir que un niño salga con genopatías. De igual manera la madre tendrá que evitar ciertos medicamentos que pueden traer consecuencias como que el niño nazca con deformidades.

6. Las enfermedades de la piel se deben prevenir bañando al niño diariamente con agua hervida fresca de manzanilla, con un jabón neutro que no irrite la piel y que la madre tenga una piel sana para que no contamine al hijo.
7. El área de Medicina Interna debe de ser equipado con métodos para diagnósticos rápidos como es un tomógrafo (imágenes de diferentes partes del cuerpo), un buen laboratorio ya que se tienen que mandar a los pacientes a otras clínicas a tomarse pruebas. Con esto se detectarían los distintos tipos de virus y hongos con lo que se puede ganar tiempo en el tratamiento del niño.
8. Debería existir un área para que las madres que vienen de zonas rurales tengan donde permanecer, un lugar donde descansar y bañarse. Ya que existen casos en donde las madres pasan hasta 8 días sin cambiarse ni donde dormir.

9. Los niños en estado de convalecencia deberían tener una sala de recreación, en donde tengan como distraerse y no sentirse depresivos.
10. Para que exista el mejoramiento continuo del Área de Medicina Interna, deben de contar con información estadística, esta información que le permita tomar decisiones importantes.
11. Los historiales clínicos, deben ser llevados de otra forma, por ejemplo adquiriendo o diseñando una base de datos con característica de escalabilidad, que le permita incorporar nuevas variables de estudio; ya que por ejemplo no existen en los momentos de un sistema de base de datos que lleven estos registros, y al no existir este sistema no se pueden incorporar más variables de estudio.
12. Debe de existir una relación entre los analistas de datos y los médicos residentes, para así buscar nuevas metodologías para el mejoramiento de los servicios.

BIBLIOGRAFIA

- 1 ABASCAL ELENA, GRANDE ILDEFONSO, Métodos Multivariantes para la Investigación Comercial, Editorial Ariel S. A., Barcelona.
- 2 ANUARIO DE ESTADÍSTICAS HOSPITALARIAS. INEC. 1997
- 3 BANCO MUNDIAL, Informa sobre el desarrollo mundial 1993, Primera edición, Washington D.C.
- 3 BEHRMAN RICHARD E., VAUGHAN VICTOR C., Nelson Tratado de Pediatría, Interamericana, España.
- 4 DR. CRUZ M., DR. CRUZ I., DR. KAROLYS J., Parasitosis Cerebral e Intestinal: Problemas de Salud Pública, Club Rotario Quito Valle Interoceánico.
- 5 DR. CRUZ M., Veinticinco años de Neurología en el Ecuador, Publimpres, Quito-Ecuador.
- 6 DR. MASCARO JOSE, diccionario Terminológico de Ciencias Médicas, Salvat Editores S.A., Undécima Edición, Barcelona – España.

- 7 MEJIA L., VELASCO F., Ecuador: pasado y presente, Editorial Alberto Crespo Encalada, Quito-Ecuador.
- 8 MENDENHALL W., QACKERLY D., SCHEAFFER, Estadística Matemática con Aplicaciones, Iberoamérica segunda edición, México.
- 9 NIÑEZ Y CIUDADANÍA, Programa de cooperación gobierno, Sociedad ecuatoriana y UNICEF.
- 10 PAGANINI JOSE MARIA, Los Sistemas Locales de Salud, Publicación Científica, Washington D.C.
- 11 SALGADO G., ACOSTA G., El Ecuador del Mañana, Dinediciones, Quito-Ecuador.
- 12 WICHEN JOHNSON, Applied Multivariate Stastycal-Analysis, Prentice Hall cuarta edición.