

Análisis Estadístico de la morbilidad y mortalidad infantil. Caso del área del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante año 2000

Karina Marylin Constante Mendoza¹, John Alex Ramírez Figueroa²

¹Ingeniero en Estadística Informática 2001

²Director de Tesis. Matemático, Escuela Superior Politécnica Nacional, 1996, Profesor de ESPOL desde 1995.

1. 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 se da con la finalidad de demostrar la relación de las principales variables causantes de la morbilidad 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.

2. INTRODUCCION

En el presente trabajo se realizará 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” durante los primeros meses del año 2000.

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.

3. CONTENIDO

3.1 Análisis de correspondencias múltiples

El análisis de correspondencias múltiples (ACM) es una generalización del análisis factorial de correspondencias. Así como el análisis factorial de correspondencia (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

de 2.000.000 a 3.000.000 R3

más de 3.000.000 R4

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 análisis de componentes principales (ACP).

3.2 Análisis estadístico

3.2.1 Determinación de las variables motivo de investigación

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 2000.

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 cardiaca 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.

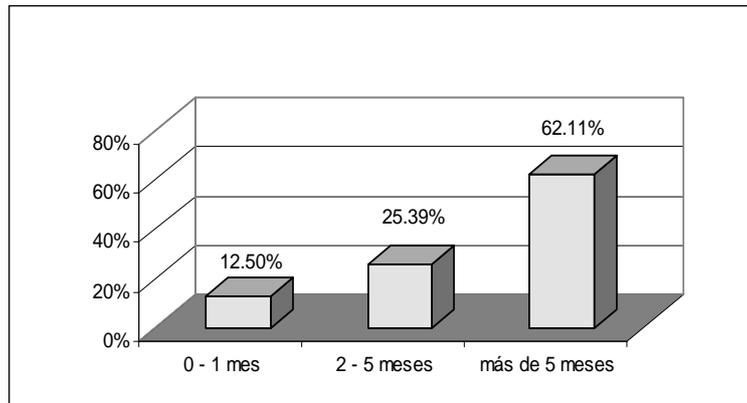
TABLA V
VARIABLES INVESTIGADAS

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 : 2 - 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 : 32 - 62 cm de estatura	X ₄₂ : Ojos
X ₁₄ : 63 - 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 : 5 - 10 kg. de peso de ingreso	X ₅₁ : Digestivo superior
X ₂₃ : 11 - 14 kg. de peso de ingreso	X ₅₂ : Genopatías
X ₂₄ : 1 a 4 kg . de peso de salida	X ₅₃ : Infección
X ₂₅ : 5 - 10 kg. de peso de salida	X ₅₄ : Una enfermedad
X ₂₆ : 11 - 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	

3.2.2 Análisis Univariado

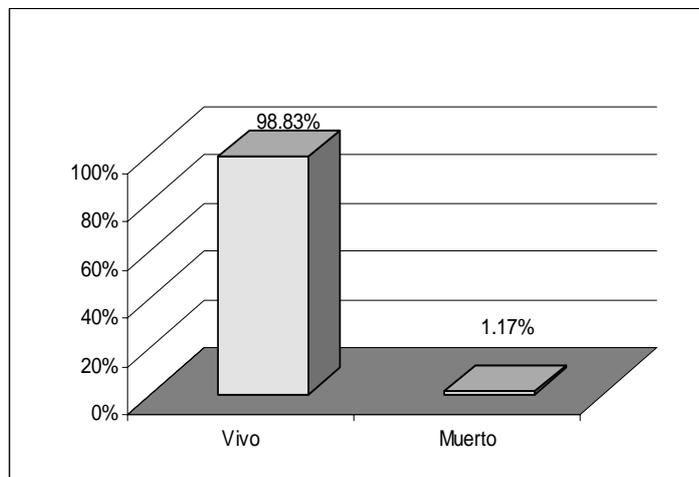
Previo a un análisis multivariado realizaremos un análisis estadístico univariado de las variables del estudio de los pacientes del Area de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante. Este análisis constará de una tabla de frecuencia tanto absoluta como relativa y el gráfico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

FIGURA 1
DISTRIBUCION DE LAS EDADES DE LOS PACIENTES



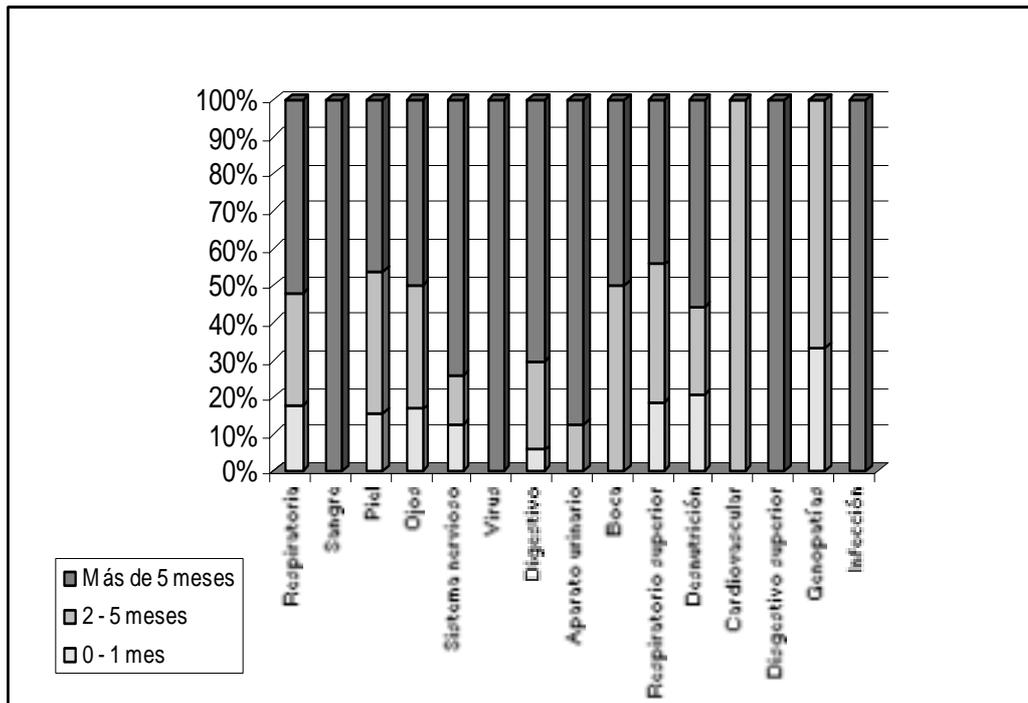
El gráfico nos muestra como están distribuidas las edades. La edad máxima que se encontró es de 24 meses. Podemos observar que la mayor proporción de niños se encuentra de 5 meses en adelante con un 62.11%.

FIGURA 2
DISTRIBUCION DE LA CONDICION DE SALIDA DE LOS PACIENTES



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.

FIGURA 3.14
ENFERMEDADES SEGÚN LA EDAD DEL PACIENTE



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.

3.2.3 Análisis Multivariado

3.2.3.1 Aplicación del modelo matemático

En este estudio se aplicará un modelo matemático llamado Análisis de Correspondencia Múltiple, que fue explicado anteriormente y que se lo aplicará a los registros de los pacientes del Área de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante.

Tenemos una matriz de 57 variables y 256 unidades de investigación, siendo matriz de datos una matriz de 256 x 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 x 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. Presentaremos las primeras 17 componentes principales debido a su mayor porcentaje de explicación de 86.86%

TABLA XX

VARIANZA EXPLICADA POR LAS COMPONENTES			
Componente	Total	% de 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

A continuación presentaremos los nombres de las 3 primeras componentes:

Componente 1: La primera componente tiene los pesos más importantes en las variables:

- X14 : 63 – 95 cm de estatura
- X18 : Provincia del Azuay
- X21 : 1 a 4 kg. de peso de ingreso
- X22 : 5 a 10 kg. de peso de ingreso
- X24 : 1 a 4 kg. de peso de salida
- X25 : 5 a 10 kg. de peso de salida

Por lo tanto esta componente va a ser llamada “ Peso entre 1 a 10 kg. de pacientes de 63 – 95 cm de estatura de la Provincia del Azuay”.

Componente 2: La segunda componente tiene los pesos más importantes en las variables:

X50 : Enfermedad cardiovascular
X52 : Genopatías (Síndrome de Down)

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

Componente 3: La tercera componente tiene los pesos más importantes de las variables:

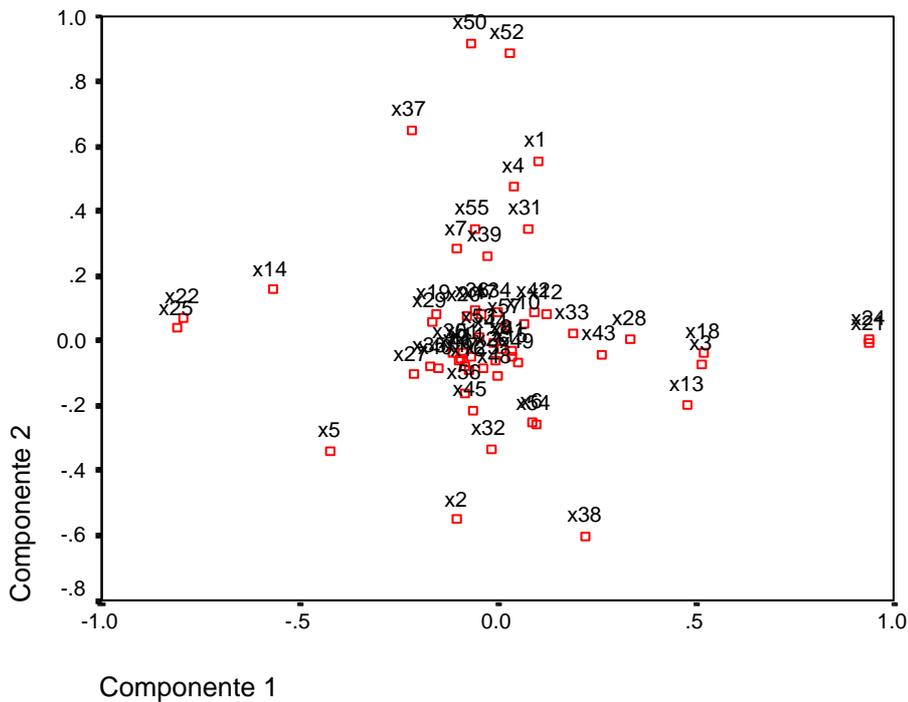
X33 : Menor de 30 (bradignea) Ingreso
X35 : Mayor de 32 (taquignea) Ingreso
X36 : Menor de 30 (bradignea) Salida
X49 : Desnutrición
X51 : Enfermedad del aparato digestivo superior

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

3.2.4 Gráfica de las componentes

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 X₃, X₁₈, X₂₁, y X₂₄ 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 63 – 95 cm, peso de ingreso y salida de 5 – 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 5 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.

4. CONCLUSIONES

Existe una gran efectividad por parte de los médicos del área de Medicina Interna, al tratar a los niños debido que existe sólo un 1.17% de niños fallecidos durante los primeros meses del año 2000.

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.

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.

En las enfermedades observamos que hay pacientes con genopatías hasta los 5 meses, esto significa alteración de los genes en el momento de la fecundación por eso es que sólo se las diagnostica, y no hay tratamiento para ello. Esta es la causa por la cual no vemos a niños mayores de 5 meses de edad.

El análisis multivariante revela que existe una fuerte correlación entre las enfermedades de la sangre y las infecciones. Existe por ejemplo el caso de que la infección se localice en un organismo y luego se de una septicemia que es donde la bacteria entra en todo el torrente sanguíneo.

5. RECOMENDACIONES

Se debe realizar una medicina preventiva por parte de los gobiernos de turno que se preocupen por ejemplo en la época de invierno, en fumigar al 100% como prioridad en las zonas marginales.

Otra vía de prevención de las enfermedades es concientizar a los padres para que los niños cumplan sus esquemas completos de vacunación.

Los niños deben acudir mensualmente a las citas dadas por el médico para poder controlar su desarrollo físico y psicológico.

Las enfermedades que con mayor frecuencia se dan en los niños son las respiratorias, debido a los cambios ambientales en nuestro país en el tiempo de invierno. Por eso se recomienda a los padres limpiar su hogar, no mantener la casa muy cerrada ni muy abierta, no deben tener animales dentro de la casa.

Evitar estar cerca de sustancias tóxicas como fábricas que emanan humo, gasolineras ya que al contaminar el ambiente los niños son los más perjudicados a adquirir enfermedades respiratorias.

La pareja debe 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.

Para evitar enfermedades del aparato digestivo los padres deben de tomar charlas continuas acerca de la alimentación que deben llevar sus hijos en las diferentes etapas de sus vidas.

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.

Los niños en estado de convalecencia deberían tener una sala de recreación, en donde tengan como distraerse y no sentirse depresivos.

6. REFERENCIAS

^a Artículo en anuario

1. Anuario de estadísticas hospitalarias. INEC. 1997

^b Artículo en libro

2. WICHEN JOHNSON, Applied Multivariate Statistical-Analysis, Prentice Hall cuarta edición.

^c Tesis

3. K. Constante, "Análisis Estadístico de la mortalidad y morbilidad infantil. Caso Area de Medicina Interna del Hospital del Niño Francisco De Ycaza Bustamante año 2000"

^d Artículo en libro

4. DR. CRUZ M., Veinticinco años de Neurología en el Ecuador, Publimpres, Quito-Ecuador.

