

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA”**

Estudio descriptivo realizado en niños y niñas menores de 12 años egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt; en el período comprendido entre los años 2008 a 2010

mayo-junio 2011

**María Lisette Castro Benincasa**  
**Edlin Martha Beatríz Moscozo Barrios**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, julio de 2011



UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

**“COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA”**

Estudio descriptivo realizado en niños y niñas menores de 12 años egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt; en el período comprendido entre los años 2008 a 2010

mayo-junio 2011

TESIS

Presentada a la Honorable Junta Directiva  
de la Facultad de Ciencias Médicas de la  
Universidad de San Carlos de Guatemala

POR

**María Lisette Castro Benincasa**  
**Edlin Martha Beatríz Moscozo Barrios**

**Médico y Cirujano**

Guatemala, julio de 2011



El infrascrito Decano de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala hace constar que:

Las estudiantes:

|                                      |           |
|--------------------------------------|-----------|
| María Lisette Castro Benincasa       | 200410281 |
| Edlin Martha Beatríz Moscozo Barrios | 200530022 |

Han cumplido con los requisitos solicitados por esta Facultad, previo a optar al Título de Médico y Cirujano, en el grado de Licenciatura, y habiendo presentado el trabajo de graduación titulado:

**“COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA”**

Estudio descriptivo realizado en niñas y niños menores de 12 años egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt; durante el período comprendido del 2008 al 2010

mayo - junio 2011

Trabajo asesorado por el Dr. Guillermo Rigoberto Villatoro Navarro, Co-asesora Dra. Carmen Leticia Mazariegos Franco y revisado por el Dr. José Leonel Miranda Barrios, quienes avalan y firman conformes. Por lo anterior, se emite, firma y sella la presente:

ORDEN DE IMPRESIÓN

En la Ciudad de Guatemala, siete de julio del dos mil once

  
DR. JESÚS ARNULFO OLIVA LEAL  
DECANO





El **infrascrito** **Coordinador de la Unidad de Trabajos de Graduación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de San Carlos de Guatemala**, hace constar que las estudiantes:

|   |                  |
|---|------------------|
| <b>María Lisette Castro Benincasa</b>       | <b>200410281</b> |
| <b>Edlin Martha Beatriz Moscozo Barrios</b> | <b>200530022</b> |

han presentado el trabajo de graduación titulado:

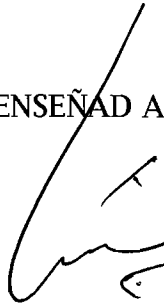

**“COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA”**

**Estudio descriptivo realizado en niñas y niños menores de 12 años egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt; durante el período comprendido del 2008 al 2010**

**mayo - junio 2011**

El cual ha sido **revisado y corregido** por el Profesor de la Unidad de Trabajos de Graduación -UTG- **Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas** y al establecer que cumple con los requisitos exigidos por esta Unidad, se les autoriza a continuar con los trámites correspondientes para someterse al Examen General Público. Dado en la Ciudad de Guatemala, el siete de julio del dos mil once.

**“ID Y ENSEÑAD A TODOS”**

  
  
**Dr. Edgar Rodolfo de León Barillas**  
**Coordinador**





Guatemala, 7 de julio del 2011

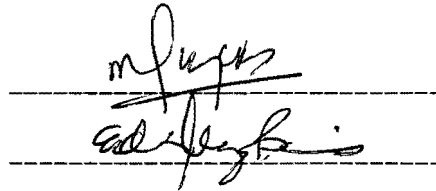
Doctor  
Edgar Rodolfo de León Barillas  
Unidad de Trabajos de Graduación  
Facultad de Ciencias Médicas  
Universidad de San Carlos de Guatemala  
Presente

Dr. de León Barillas:

Le informo que las estudiantes abajo firmantes:

María Lisette Castro Benincasa

Edlin Martha Beatriz Moscozo Barrios



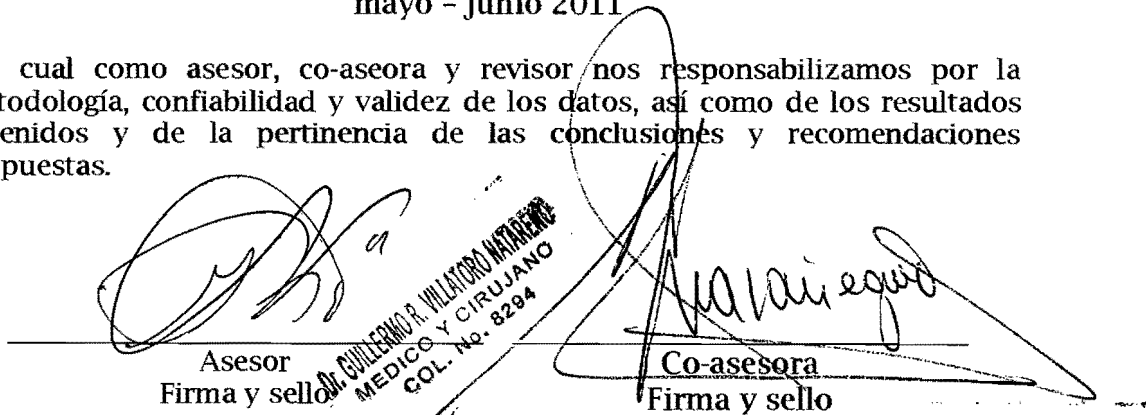
Presentaron el informe final del Trabajo de Graduación titulado:

**“COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA”**

Estudio descriptivo realizado en niñas y niños menores de 12 años egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt; durante el período comprendido del 2008 al 2010

mayo - junio 2011

Del cual como asesor, co-aseora y revisor nos responsabilizamos por la metodología, confiabilidad y validez de los datos, así como de los resultados obtenidos y de la pertinencia de las conclusiones y recomendaciones propuestas.



Asesor  
Firma y sello

Co-asesora  
Firma y sello

Dr. José ~~León~~ Miranda Barillas  
MEDICO Y CIRUJANO  
COLEGIADO No. 8294

Revisor  
Firma y sello  
Reg. de Personal 18153

Dr. Carmen Leticia Mazariegos Franco  
MEDICA Y CIRUJANA  
GOLEGIADA No. 4226



## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir mediante los indicadores propuestos por la Organización Panamericana de la Salud, los costos directos del tratamiento hospitalario del asma en pacientes pediátricos del Hospital Roosevelt. **METODOLOGÍA:** Se revisó un total de 327 expedientes clínicos de niños con este diagnóstico egresados entre los años 2008 y 2010; los resultados se calcularon matemáticamente según los días de estancia hospitalaria, métodos diagnósticos utilizados y dosis de medicamentos administrados. No se tomaron en cuenta costos indirectos. **RESULTADOS:** para los tres años estudiados, el costo directo fue estimado en Q.902, 788.84. De los niños menores de 12 años atendidos, el 68.2% fue de sexo masculino; 53.5% mayor de 6 años; 97% reside en la ciudad capital y 96.9% presentan un cuadro clínico característico de disnea y sibilancias; solamente el 5.5% se presenta con cianosis. **CONCLUSIONES:** el costo directo del tratamiento hospitalario del asma en pacientes pediátricos para los tres años estudiados fue de Q.902, 788.84, que corresponde a Q.300, 929.61 anuales y a Q.2, 760.82 por paciente. El costo total de los medicamentos utilizados fue de Q. 87,237.94, el de métodos diagnósticos fue de Q. 12, 435.90 y el de hospitalización por día/cama fue de Q. 80,3115.00. La población masculina es la más afectada con una razón de masculinidad de 2:1; el 53.5% de los pacientes son mayores de 6 años, residentes de la ciudad capital y que presentaron un cuadro clínico de disnea y sibilancias. Se identificó que el Hospital Roosevelt cuenta con un protocolo establecido para el tratamiento hospitalario del asma.

**Palabras clave:** asma, costos directos, costos hospitalarios.



## ÍNDICE

|   |    |
|---|----|
| Resumen   |    |
| 1. Introducción                                   | 1  |
| 2. Objetivos                                      | 3  |
| 3. Marco Teórico                                  | 5  |
| 3.1. Contextualización del área de estudio        | 7  |
| 3.2. Caracterización clinicoepidemiológica        | 7  |
| 3.2.1 Definición                                  | 7  |
| 3.2.2 Prevalencia                                 | 7  |
| 3.2.3 Factores desencadenantes                    | 8  |
| 3.2.4 Fisiopatología                              | 9  |
| 3.2.5 Clasificación                               | 10 |
| 3.2.6 Tratamiento                                 | 10 |
| 3.3 Costos  | 11 |
| 3.3.1. Tipos de costo                             | 11 |
| 3.3.1.1. Directos e indirectos                    | 11 |
| 3.3.2. Enfoque de Costos                          | 11 |
| 3.3.2.1. Método contable                          | 11 |
| 3.3.2.2. Método estadístico                       | 12 |
| 3.3.2.3. Método directo                           | 12 |
| 3.3.2.3. Método OPS                               | 12 |
| 3.3.3. Indicadores de costo                       | 13 |
| 3.3.4. Costos de asma                             | 13 |
| 3.3.5. Presupuesto                                | 14 |
| 3.3.6. Canasta Básica y Vital                     | 14 |
| 4. Metodología                                    | 17 |
| 4.1. Tipo de estudio                              | 17 |
| 4.2. Unidad de análisis                           | 17 |
| 4.2.1. Unidad primaria de muestreo                | 17 |
| 4.2.2. Unidad de análisis                         | 17 |
| 4.2.3. Unidad de información                      | 17 |
| 4.3. Población y muestra                          | 17 |
| 4.3.1. Población y universo                       | 17 |
| 4.4. Definición y operacionalización de variables | 18 |

|  |    |
|--|----|
| 4.5. Técnicas, procedimientos e instrumentos   | 21 |
| 4.5.1. Técnicas                                | 21 |
| 4.5.2. Procedimiento                           | 21 |
| 4.5.3. Instrumentos                            | 21 |
| 4.6. Plan de procesamiento y análisis de datos | 21 |
| 4.6.1. Procesamiento                           | 21 |
| 4.6.2. Análisis                                | 22 |
| 4.7. Alcances y límites                        | 22 |
| 4.7.1. Alcances                                | 23 |
| 4.7.2. Límites                                 | 23 |
| 4.8. Aspectos éticos de la investigación       | 23 |
| 5. Resultados                                  | 25 |
| 6. Discusión                                   | 37 |
| 7. Conclusiones                                | 39 |
| 8. Recomendaciones                             | 41 |
| 9. Aportes                                     | 43 |
| 10. Referencias bibliográficas                 | 45 |
| 11. Anexos                                     | 49 |

## 1. INTRODUCCIÓN

El asma es la enfermedad crónica más común en la niñez y es la principal causa de ausentismo escolar; la incidencia de esta enfermedad en pacientes pediátricos se encuentra entre el 6 y 30% según la región geográfica y ha presentado una tendencia creciente en las últimas décadas. Predomina en la edad escolar, sexo masculino y residentes de zonas urbanas. (1,2)

Estudios realizados en Estados Unidos, reportan un costo anual de 3 millones de dólares, otros países como Canadá, Australia y Latinoamérica presentan cifras similares. En España, el costo global para el tratamiento del asma para el año 2008 se ha calculado en 891,8 millones euros anuales; donde el porcentaje de costos directos equivale al 70%, constituido por costos farmacéuticos (32,1%), seguido de la asistencia primaria (8,0%), ingresos hospitalarios (4,9%) y consultas externas hospitalarias (3,3%). (3,4,5)

Según el Instituto Nacional de Estadística, para el año 2002 la población guatemalteca menor de 14 años corresponde al 4.15% de la población (5, 968, 677 niños), que consultan a centros de atención de la salud por enfermedades respiratorias al menos una vez al año. Según el estudio ISAAC realizado en Guatemala la prevalencia del asma es de 28% en la población pediátrica, calculando que 1 de cada 3 menores de 14 años pueden desarrollar este padecimiento y situando a nuestro país como una de las más altas prevalencias en todo el mundo. (2,4,5)

El riesgo de padecer asma es similar en todas las regiones del país y estratos socioeconómicos. Aunque mortalidad infantil por asma no figura como una de las primeras causas a nivel nacional, sí ocupa uno de los primeros lugares respecto a enfermedades crónicas infantiles. En el Hospital Roosevelt, el 67% de la población hospitalizada por asma, corresponde a la población infantil, constituyendo la treceava causa de egresos anuales (2).

La atención de pacientes con este diagnóstico representa un costo para el Estado, cuya inversión en el sector salud es de \$4.1 mil millones anuales, de lo cual solamente el 5.6% (\$230 millones) se encuentra destinados para el Gasto de Salud.

El siguiente es un estudio descriptivo, en el cual se revisaron los expedientes clínicos de 327 pacientes egresados de los servicios de encamamiento entre los años 2008 (n=33), 2009 (n=138) y 2010 (n=166), en donde el sexo masculino es el grupo más afectado, pacientes provenientes principalmente del municipio de Mixco (97%). Se identificó la disnea como el síntoma principal de consulta acompañada de sibilancias como signo más frecuente; como dato importante se obtuvo que solo el 75% de los casos fueron de asma como tal, y el resto de los casos este diagnóstico se acompañó de algún proceso neumónico. El costo estimado para el tratamiento hospitalario de los pacientes con diagnóstico de asma en tres años es de Q. 902, 788.84, representando en promedio Q. 2, 760.82 por caso de asma. El costo día/cama representa el 88.95% de los gastos realizados, el gasto de medicamentos constituye un 9.66% y la realización de métodos diagnósticos representa el 1.37%, con un promedio de estancia hospitalaria de 2.8 días. Se esperaría que dicho costo se redujera al aplicar de manera adecuada el protocolo de manejo del asma establecido por dicho hospital.



## 2. OBJETIVOS

### 2.1. Objetivo general

Describir mediante los indicadores propuestos por la Organización Panamericana de la Salud (OPS) el costo directo del tratamiento hospitalario del asma, en niños y niñas menores de 12 años egresados del Hospital Roosevelt durante los años 2008 a 2010.

### 2.2. Objetivos específicos

#### 2.2.1. Cuantificar:

- El costo de los medicamentos utilizados en el tratamiento hospitalario del asma.
- El costo de los métodos diagnósticos (hematología, gases arteriales y radiografías) utilizados en el diagnóstico de asma tratada a nivel hospitalario.
- El costo día/cama de los pacientes que fueron egresados con diagnóstico principal de asma.

2.2.2. Identificar las características clínico-epidemiológicas (sexo, edad, residencia), signos (disnea, fatiga) y síntomas (taquipnea, cianosis, tiraje intercostal, sibilancias) de los niños y niñas menores de 12 años egresados con diagnóstico de asma.

2.2.3. Identificar el protocolo establecido para el tratamiento del asma en el Departamento de Pediatría del Hospital Roosevelt.



### 3. MARCO TEÓRICO

#### 3.1. Contextualización del área de estudio

El 14 de agosto de 1942, el Instituto de Asuntos Interamericanos junto con el Gobierno de Guatemala por medio de la subsidiaria el "Servicio Cooperativo Interamericano de la Salud Pública (SCISP), un contrato por el cual además de algunos comprometerse a ejecutar otros trabajos de salud y saneamiento, se comprometía a construir un hospital de 300 camas en la ciudad de Guatemala, adoptando la suma de medio millón de quetzales (Q.500,000.00) y toda la parte técnica y administrativa que necesitara tal construcción". De esta manera se escogió el lugar adecuado para construir el nuevo Hospital. (11)

El proyecto se ubicó en los terrenos de la antigua finca "La Esperanza", lo que ahora es la zona 11 de esta Ciudad Capital y se inicia el proyecto. Todos unidos, técnicos americanos, constructores y mano de obra guatemalteca se conjugaron para sacar adelante la obra. La construcción del Hospital Roosevelt se inició a finales del año 1944 siendo de nacionalidad guatemalteca los constructores y encargados del proyecto, el ingeniero Héctor Quezada. (11)

Importantes cambios políticos suceden en Guatemala. La nueva Junta Revolucionaria de Gobierno suscribe con el "Servicio Cooperativo Interamericano de la Salud Pública" (SCISP) un nuevo convenio, por medio del cual el cupo del Hospital Roosevelt, se elevó a 1,000 camas, considerando las necesidades hospitalarias del país. Y además se da un paso importante en el sistema de salud como lo es el edificar una Escuela de Enfermeras con todos los requisitos indispensables. (11) El Hospital Roosevelt contaba pues, con un edificio principal de cuatro 4 pisos, edificios anexos para maternidad y pediatría, edificios para mantenimiento, lavandería, transportes y además amplios de parqueo. (11)

El 3 de enero de 1955 se da a conocer al público, el costo total de la construcción del HOSPITAL ROOSEVELT y el equipamiento que ascendió a Q8, 282,831.33. De los cuales el Gobierno de Guatemala aportó Q.7, 260,166.33 equivalente al 87.65% del monto total. El Gobierno de los Estados Unidos había aportado un millón (Q.1, 000,000) lo que equivale el 12.07%; mientras que otras entidades aportaron Q 22,664 que equivale al restante 0.28%. El 15 de diciembre de 1955, el Roosevelt ofrece los servicios de maternidad y pediatría. (11)

Actualmente cuenta con capacidad de encamamiento para 877 pacientes y diversos servicios y especialidades médicas entre las cuales podemos mencionar: cirugía, pediatría, ginecología-obstetricia, maternidad, medicina interna, traumatología y ortopedia, medicina física y de rehabilitación, laboratorio de micro-métodos, radioterapia, medicina nuclear, banco de sangre, banco de leche, tomografía axial computarizada, resonancia magnética, trabajo social, laboratorio clínico, departamento de nutrición, epidemiología y sub especialidades como: urología, oftalmología, radiología, otorrinolaringología, unidades de cuidados intensivos tanto pediátricos como de adultos, unidad de quemados, unidad de hemodiálisis, UNICAR, UNOP, cirugía de tórax, cirugía plástica, cirugía oncológica, cirugía maxilo-facial, cirugía de colon y recto, cirugía cardiovascular, neurocirugía, infectología, nefrología, neumología, cardiología, neonatología, endocrinología, reumatología, psicología, psiquiatría, dermatología, odontología, hematología, hospital de día entre otras al servicio de la comunidad guatemalteca convirtiéndolo en el hospital de especialidades médicas de referencia nacional más importante en el país.

En el Hospital Roosevelt laboran aproximadamente 150 residentes, jefes de servicio, jefes de departamento, personal paramédico y administrativo. (11) Los costos actuales de los medicamentos aprobados para utilizarse en el Hospital Roosevelt según el contrato abierto asignado por la Dirección de Adquisiciones del Ministerio de Finanzas Públicas con último ajuste en la fecha de 10 de septiembre de 1999, los cuales se presentan en dólares de acuerdo con la tasa de cambio.(20)

La compra de medicamento para el Departamento de Pediatría no es manejada por el Departamento de Pediatría directamente, sino por el Departamento de Farmacia. El presupuesto total asignado para la compra de medicamentos en el Hospital Roosevelt ha aumentado en los últimos años. Este presupuesto es manejado por el Departamento de Farmacia del Hospital Roosevelt, el cual es responsable de la compra y distribución de todos los medicamentos (exceptuando soluciones intravenosas y soluciones antisépticas) a los diferentes departamentos del Hospital, según sean requeridos por ellos. Con base en lo anterior, el presupuesto mensual para medicamentos para todo el Hospital es de 833,334.00 quetzales (US\$ 107,250). (20)

## 3.2. Caracterización clínico-epidemiológica

### 3.2.1. Definición

Diferentes sociedades científicas han elaborado definiciones clínicas de consenso, a continuación se dan las definiciones más utilizadas que expresan las principales características del asma. (17)

Organizaciones internacionales como la OMS (Organización Mundial de la Salud) y el NHLBI (National Heart Lung and Blood Institute) a través de la Guía de estrategia global para el asma (GINA) define esta enfermedad como un trastorno inflamatorio crónico de las vías aéreas en la que tienen un papel destacado determinadas células y mediadores que en presencia de un alérgeno, producen una reacción de hiperreactividad bronquial (HRB) caracterizada clínicamente por episodios recurrentes de sibilancias, disnea, opresión torácica y tos, especialmente durante la noche o la madrugada. Estos episodios se asocian generalmente con un mayor o menor grado de obstrucción generalizada al flujo aéreo, reversible en forma espontánea o con tratamiento. (17,18)

### 3.2.2. Prevalencia

A nivel mundial, el asma es una de las enfermedades crónicas más comunes. En la actualidad afecta a cerca de 300 millones de personas en todo el planeta y se calcula que esta cifra aumentará a 400 millones para el año 2025. La prevalencia del asma incrementa a medida que los países adoptan estilos de vida occidentales y se urbanizan. En Estados Unidos se calcula que entre el 4 y 5% de la población se encuentra afectada. El asma se produce mas frecuentemente en los primeros años de vida, la mitad de los casos aparece antes de los 10 años y otra tercera parte antes de los 40 años. En estudios realizados en América Latina la mediana de edad en pacientes asmáticos fue 8 años, existiendo una relación varones/mujeres 2:1. El estudio Internacional de "Asma y Alergia en la Infancia" (ISAAC, por sus siglas en inglés) muestra en la última estadística mundial (ISAAC Fase III) que el 15,4 % de los niños de entre 6 y 7 años padecen asma. El porcentaje es de 11,2 % en adolescentes entre 13 y 14 años. En aquellos países latinoamericanos donde se ha realizado se observa que México, Chile y Argentina sitúan su prevalencia entre el 5-10%. Uruguay, Panamá y Paraguay entre el 15-20% y por encima de este porcentaje aparecen Perú, Costa Rica y Brasil. La tasa de

prevalencia de síntomas de asma infantil es más grande en países centroamericanos. (5,14)

En Guatemala el estudio ISAAC evidencia que la prevalencia de asma es de 33% en la población pediátrica (una de las más altas a nivel mundial). En este estudio se evaluó a 6,298 niños, de los cuales el 28% padecían de asma, con lo que se establece que 1 de cada 3 menores de 14 años puede desarrollar la enfermedad. El diagnóstico de asma se estableció por historia clínica y examen físico (51.3%) y la edad promedio en la cual se realiza diagnóstico es a los 10 años de edad.

En la mayoría de los países de Latinoamérica, la mortalidad por asma ha aumentado desde mediados de los años 70 hasta alcanzar en la década de los 90 una meseta y comenzar un progresivo descenso. La tasa bruta de mortalidad por asma en el mundo estimada por la "OMS" (Organización Mundial de la Salud) en el año 2001 fue de 3,73 por 100.000 habitantes. México, tiene una tendencia descendente; sin embargo, en Sao Paulo (Brasil), aunque la mortalidad se mantiene en rangos similares en las dos últimas décadas en la población general, ha aumentado en la población pediátrica. En Uruguay, la mortalidad global y muy especialmente la pediátrica, se está reduciendo. (7)

### 3.2.3. Factores desencadenantes

Son los que provocan exacerbaciones del asma, bien actuando sobre la inflamación o bien provocando broncoconstricción. Dichos factores pueden variar de persona a persona o en un mismo individuo, según los momentos. Por lo tanto estos pueden ser:

- Directos

Las infecciones respiratorias virales, sobre todo en el niño, constituyen el factor desencadenante más frecuente. Los virus más generalmente implicados son Rhinovirus, el virus respiratorio sincitial e Influenza virus. De igual forma, aunque por mecanismos distintos, cualquier irritante inespecífico puesto en contacto con el bronquio previamente inflamado puede precipitar una exacerbación, como ocurre con el humo del tabaco, el humo de hogueras, los aerosoles, los compuestos

orgánicos volátiles (p. ej., barnices), las emisiones industriales o las derivadas del tráfico (partículas de combustión y el ozono).(2)

- Indirectos

Las circunstancias meteorológicas se encuentran relacionadas con esta enfermedad debido a que tanto la contaminación atmosférica como el aumento en la concentración de alérgenos (tormentas) son capaces de provocar una crisis de asma. El ejercicio es probablemente el factor desencadenante de crisis breves más frecuentemente presentado, tanto en niños como en adultos, manifestado clínicamente por fatiga y dificultad para hablar. Asimismo, las expresiones extremas de emoción, como la risa, el llanto, el enfado o el miedo, pueden provocar hiperventilación y por el mismo mecanismo indirecto que el ejercicio, pueden desencadenar una crisis de broncoespasmo. También pueden causar crisis de asma algunos alérgenos alimentarios, colorantes o conservantes, o fármacos ingeridos por vía oral. (2)

#### 3.2.4. Fisiopatología

La obstrucción al flujo aéreo en el asma es el resultado de numerosos procesos patológicos. En la vía respiratoria pequeña el flujo aéreo está regulado por el músculo liso que rodea a su luz; la broncoconstricción de estas bandas musculares bronquiales restringe o limita el flujo de aire. Un infiltrado celular inflamatorio caracterizado por eosinófilos, pero también por otros tipos de células inflamatorias (neutrófilos, monocitos, linfocitos), puede llenar la vía respiratoria y provocar una lesión epitelial y una descamación hacia la luz. La producción excesiva de moco al interior de la vía respiratoria y el edema de los tejidos circundantes también contribuye al bloqueo de esta vía. (25)

La inflamación en las vías respiratorias también está ligado a cambios menos reversibles en estas vías, como un engrosamiento de la membrana basal, un depósito de colágeno subepitelial y una hipertrofia e hiperplasia del músculo liso y de las glándulas mucosas. Esta "reestructuración" de las vías respiratorias imita a un proceso reparativo tisular aberrante en respuesta a una lesión persistente del tejido. Por tanto, se cree que la inflamación persistente y la reestructuración de las vías respiratorias son la

base de la anomalía funcional y patológica crónica, así como de las manifestaciones clínicas intermitentes y episódicas del asma (8). Los estudios de provocación inhalativa con alérgeno han revelado dos fases distintas de obstrucción al flujo aéreo en el asma: 1) una fase precoz (en los primeros 15-30 minutos) que consiste en una broncoconstricción y 2) una fase tardía (4 -12 horas después de la exposición al alérgeno) de inflamación tisular e infiltración por células inmunitarias en las vías respiratorias, además del edema y el exceso de producción de moco. La fase tardía también se asocia con la hiperreactividad de la vía respiratoria, que puede persistir varias semanas. (24,25)

#### 3.2.5. Clasificación

Utilizando como primer criterio la calidad de vida de la persona afectada y la cantidad de medicamentos que se requieren para su control, podría clasificarse el asma como controlada/no controlada. La clasificación mayormente aceptada y más difundida clasifica el asma según la gravedad del cuadro, combinando las medidas de síntomas y pruebas de función pulmonar. En los mayores de 4 a 5 años, la clasificación debe hacerse con valoración de los síntomas y acompañarse de criterios funcionales y en los menores de 5 años, los criterios de clasificación solamente serán por síntomas. Este tipo de clasificación tiene como objetivo decidir el tratamiento según la gravedad de la enfermedad, utilizándolo de manera escalonada. (19)

En nuestro país, el asma bronquial se identifica como leve, moderada o severa, sin embargo la clasificación correcta se realiza según los criterios de GINA, como asma intermitente o persistente, y esta a su vez como en persistente leve, moderada o severa. (19)

#### 3.2.6. Tratamiento

El objetivo principal en el tratamiento del asma es lograr un adecuado control de la enfermedad, ya que de esta manera se disminuye la sensibilidad del paciente a determinados factores. Para el tratamiento farmacológico del asma se utilizan agonistas beta-2, inhibidores de los leucotrienos, glucocorticoides y otros medicamentos como teofilina, sulfato de magnesio y aminofilina, en relación a la sintomatología presentada y la



frecuencia de los síntomas, como es posible observar en esquema (19) (Ver anexos 1 y 2).

### 3.3. Costos

En este apartado se consigna el costo promedio general de los egresos y días/cama ocupada o días estancia. Este indicador se puede interpretar como el costo que incluye todos los gastos efectuados en una institución de salud para atender un paciente hospitalizado, es decir que en el caso de los costos totales se incluye todo lo relacionado con los sueldos, gastos administrativos y materiales e insumos que se necesitaron para darle la atención a un paciente hospitalizado.

#### 3.3.1. Tipos de costo

##### 3.3.1.1. Directos e indirectos

- Directos: Son aquellos que intervienen exclusivamente con la actividad que se analiza, de manera que la falta de los mismos interfiere obtener un servicio. Ejemplo. radiólogo, placas, revelador y fijador, personal asistente, etc.
- Indirectos: los que coadyuvan a la obtención de un bien o servicio pero no de manera específica. Ejemplo: transporte, ausencia laboral. (21)

#### 3.3.2. Enfoque de Costos

##### 3.3.2.1. Método Contable

Este método enfoca los costos asociados directamente a la producción de una determinada actividad de salud. Requiere la identificación y medición de los recursos que son empleados por una actividad específica o consumidos por el paciente particular. Al final del proceso contable, se podría extraer del mismo un cuadro de costos por área de producción intermedia y por área de producción definitiva, esto permitiría adicionar a la visión tradicional del estudio resultados por rubro, el análisis del peso de cada rubro por área, y de la simple lectura del mismo, agregando las unidades producidas permite el rápido cálculo del costo unitario de producción. (21)

#### 3.3.2.2. Método Estadístico

Este método enfoca en los costos asociados con ciertos tipos de actividades brindados a grupos definidos de usuarios y no con los costos asociados a actividades o establecimientos específicos (Mills y Gilson, 1988). En vez de responder a la pregunta de ¿Cuál es el Costo?, el Método estadístico intenta responder a la pregunta ¿Por qué los costos difieren? (21)

#### 3.3.2.3. Método directo

Este es el método empleado para la Evaluación Económica de los Programas de Salud. En este método el análisis de costos es un proceso secuencial que envuelve seis pasos:

- Identificación de los costos
- Medición de los costos
- Valuación de los costos
- Conteo de los costos en un año base
- Descuento
- Análisis de sensibilidad (21)

Un aspecto importante en la identificación de los costos es que esta debe ser lo mas exhaustiva posible, tomando en consideración no solo los costos más aparentes, como aquellos en los cuales incurre el establecimiento o servicio de salud, sino la totalidad de los mismos. (21)

#### 3.3.2.4. Método de costos propuesto por la Organización Panamericana de la Salud (OPS)

La OPS en el año 2003, propone un protocolo para determinar los costos de las infecciones nosocomiales, clasificando los costos como directos e indirectos. (27)

- Costos directos. Son los incurridos durante la hospitalización. Son relativamente fáciles de cuantificar. Los más frecuentes son días de hospitalización, consumo de antimicrobianos, reintervenciones quirúrgicas, curaciones, laboratorios

realizados, visitas de especialistas, necesidad de aislamiento y otros. (27)

- Costos indirectos. Son los costos sociales secundarios al hecho, tales como ausentismo laboral, pérdida de la función, traslado de costos familiares (dinero que la familia había programado para una actividad y que se utilizan por ejemplo, para visitar al enfermo), sufrimiento y muerte. Los costos indirectos son muy difíciles de cuantificar, y la mayoría de los estudios se limita a evaluar costos directos. (21)

Todos los estudios de costos deben producir un indicador económico estandarizado en moneda local e internacional a fin de comparar entre establecimientos y otros estudios, tomando en cuenta que el costo local de un estudio puede tener variación en el tiempo, entre instituciones, entre tipos de instituciones (ejemplo, públicas o privadas) o entre países, por lo que se recomienda incluir además del costo económico el volumen de producción, así como el número de días de exceso de hospitalización.(21)

### 3.3.3. Indicadores de costo

- Días de estancia desde el ingreso. Costo / cama día: (gastos operativos del año / Número de camas habilitadas del hospital) x 365 días. Separa la estadía en unidades de cuidados intensivos (UCI) de la del resto de los servicios del hospital.
- Reintervenciones. Se usa el número de reintervenciones realizadas en el quirófano.
- Administración de antimicrobianos y/o medicamentos no antimicrobianos en unidades de presentación farmacológica traducida a dosis diarias definidas (DDD). Utiliza como registro la indicación médica.(21)

### 3.3.4. Costos de Asma

Aunque el asma no ocupa las primeras causas de mortalidad infantil a nivel nacional, sí se asocia con una alta morbilidad y mortalidad, y por lo

tanto, produce un alto consumo de recursos de salud. Actualmente no existe información acerca del costo que representa tratar esta enfermedad en hospitales nacionales. Se considera que el manejo intrahospitalario aumenta el costo para el tratamiento de estos pacientes, siendo los días de estancia hospitalaria la variable que afecta principalmente los costos de dicha enfermedad. (8,21) Con el objetivo de reducir el costo del tratamiento del asma es importante identificar a los pacientes de bajo riesgo que puedan ser tratados de manera segura de forma ambulatoria, disminuir la estancia hospitalaria y promover el uso de medicamento controlador del asma de bajo costo. (8,21)

### 3.3.5. Presupuesto

Según datos del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, para el año 2001, el presupuesto asignado para esta entidad, fue de Q. 1, 675, 571,946.00, del cual 45% (Q. 748,542,701) fue dirigido a la salud preventiva; 40% (681,419,730) fue invertido en la red hospitalaria y el resto en el Sistema Integral de Atención en Salud y otros programas. Para el año 2004 el Presupuesto Nacional para el Gasto Sectorial en Salud fue de \$4.1 mil millones, de los cuales un 5.6% (\$230 millones) fueron destinados para el Gasto de Salud. (22)

A lo largo del año 2004, los recursos financieros dirigidos al sector de salud se incrementaron en un 43.3% con respecto al año anterior, y un 89.8% con relación al año 2000. La cobertura del sector público de la salud (MSPAS e IGSS) abarcó aproximadamente al 83.4% de la población guatemalteca, es decir que alrededor de 10.3 millones de personas fueron atendidas por los servicios públicos de la salud. El presupuesto asignado al Hospital Roosevelt para el año 2010 consta de medicamentos por Q 300 millones, material médico quirúrgico por Q 150 millones, Q 60 millones destinados a la reconstrucción, Q 20 millones de la red hospitalaria para puestos de salud y funcionamiento del Hospital Roosevelt, y Q 18 millones para atención de emergencias. (28) (Ver anexo 3).

### 3.3.6. Canasta básica

En Guatemala, el Instituto Nacional de Estadística (INE) indica que con el salario mínimo mensual las familias de cinco integrantes como promedio apenas pueden pagar algo más del 50 por ciento de los componentes de ese grupo de productos y servicios. Tanto el costo de la canasta básica de alimentos (CBA), y de la canasta básica vital (CBV) registraron un aumento en noviembre de 2008 en donde el costo de la CBA, que constituye el mínimo alimentario que debe satisfacer por lo menos las necesidades energéticas y proteínicas de un hogar, subió al pasar de Q. 1, 458.72 en enero del 2005 a Q. 1, 974.00 en enero de 2009. No obstante el alza de esta para el año 2010 rebaso los Q. 2, 000.00 lo que hace que los guatemaltecos deban erogar al mes Q.3, 712.00 quetzales (unos 469,87 dólares) para cubrir el costo actual de esta. Mientras que la CBV, que incluye además de alimentación, otros bienes y servicios para satisfacer las necesidades básicas, también registró alza, al pasar de Q. 2, 661.90 en enero de 2005 a Q. 3, 603.00 para el 2009 siendo para el 2010 de Q. 3, 964.90 (21,23). Reduciendo el presupuesto familiar destinado a la salud y constituyendo un problema importante al tratarse de una enfermedad crónica de la infancia y de difícil control.



## 4. METODOLOGÍA

4.1. Tipo de estudio y diseño de investigación: Descriptivo

4.2. Unidad de análisis

4.2.1. Unidad primaria de muestreo: Expedientes clínicos de pacientes menores de 12 años con diagnóstico de asma que egresaron del encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt del 01 de enero de 2008 al 31 de diciembre de 2010.

4.2.2. Unidad de Análisis: Datos clínicos, epidemiológicos y determinantes para el cálculo de costos por día/cama.

4.2.3. Unidad de Información: Expedientes completos de pacientes con diagnóstico de asma egresados de los servicios de encamamiento de Pediatría del Hospital Roosevelt.

4.3. Población y muestra

4.3.1. Población o universo: Los expedientes clínicos de pacientes menores de 12 años con diagnóstico de asma en el Hospital Roosevelt durante los años 2008 a 2010; 2008 con 128 casos, 2009 con 166 casos y 2010 con 181 casos. Teniendo una población total de 475 egresos.

4.4. Definición y operacionalización de variables

| Variable   |                   | Definición conceptual   | Definición operacional  | Tipo de variable | Escala de medición | Instrumento                        |
|--|-------------------|---|---|------------------|--------------------|------------------------------------|
|  |                   |   |   |                  |                    |                                    |
| <b>Asma</b>  |                   | Enfermedad crónica del sistema respiratorio caracterizada por hiperreactividad e inflamación de las vías aéreas inferiores(1) | Diagnostico registrado en el expediente clínico, según la sintomatología, datos de laboratorio y radiográficos presentes en el paciente al ingreso.                                       | Cualitativa      | Nominal            | Formulario de recolección de datos |
| <b>Características clinicoepidemiológicas del asma</b> | <b>Sexo</b>       | Biología e identidad sexual de los individuos presente al momento del nacimiento (25)   | Condición orgánica masculino o femenino, registrado en el expediente clínico  | Cualitativa      | Nominal            | Formulario de recolección de datos |
|  | <b>Edad</b>       | Tiempo que una persona ha vivido desde que nació (25)   | Pacientes comprendidos entre 0 a 12 años de edad, dato obtenido del expediente clínico. Rangos utilizados según la definición de pediatría:<br>- < 1 año<br>- 1 a 6 años<br>- 6 a 12 años | Cuantitativa     | De Razón           | Formulario de recolección de datos |
|  | <b>Residencia</b> | Área geográfica en la cual vive el individuo (25)   | Zona de la ciudad capital/ departamento en el cual vive actualmente el paciente registrado en el expediente clínico   | Cualitativa      | Nominal            | Formulario de recolección de datos |



|   |   |  |   |             |         |                                    |
|---|---|--|---|-------------|---------|------------------------------------|
| Características clinicoepidemiológicas del asma | <p><b>Síntomas</b><br/>Datos objetivos que lleva a la determinación del diagnóstico</p>   | <p><b>Disnea:</b> Dificultad para respirar(25)<br/><b>Fatiga:</b> respuesta normal e importante al esfuerzo físico (25)</p>  | Presencia de signos como disnea, fatiga registrados en el expediente clínico  | Cualitativa | Nominal | Formulario de recolección de datos |
|   | <p><b>Signos</b><br/>Manifestaciones objetivas consecuente a una enfermedad o alteración de la salud, y que se hace evidente en la biología del enfermo</p> | <p><b>Taquipnea:</b> según la Organización Mundial de la Salud como frecuencia respiratoria mayor de 60 por minuto en menores de 2 meses, mayor de 50 por min en niños de 2 a 12 meses y mayor de 40 por minuto en mayores de 12 meses. (19)<br/><b>Cianosis:</b> coloración azulada de la piel y las membranas mucosas debido al exceso de hemoglobina no oxigenada en la sangre. (19)<br/><b>Tiraje intercostal:</b> Movimiento de los músculos hacia adentro entre las costillas, por la reducción de la presión en la cavidad torácica. (19)<br/><b>Sibilancias:</b> sonido agudo, de silbido o melodioso, que aparece con cada respiración, puede indicar que los conductos por donde pasa el aire se han estrechado, con lo que la respiración se hace más dificultosa. (25)</p> | Presencia de signos como taquipnea, cianosis, tiraje intercostal, sibilancias, pulsioimetría registrados en el expediente clínico | Cualitativa | Nominal | Formulario de recolección de datos |

| Variable  | Definición conceptual  | Definición operacional   | Tipo de variable   | Escala de medición | Instrumento                        |                                    |
|---|--|--|--|--------------------|------------------------------------|------------------------------------|
|   |  |  |  |                    |                                    |                                    |
| Costos directos del tratamiento del asma hospitalario | Costo dia/cama   | Costo monetario referente a la ocupación de una cama en un establecimiento prestador de un servicio de salud. Se contemplan los gastos operativos incluidos los de farmacia, abastecimiento y consumos básicos como luz, agua, combustible, alimentos y teléfono. No se incluyen los salarios del personal médico y paramédico. (31) | Calculo realizado según la fórmula propuesta por la OPS, que considera el total de gastos operativos de un año y el número de camas habilitadas anualmente, en el departamento de pediatría. El costo en unidades de cuidado intensivo es cuatro veces mayor que en una unidad general.* | Cuantitativa       | De Razón                           | Formulario de recolección de datos |
|   | Costo de medicamentos  | Costo monetario de un medicamento utilizado para el tratamiento intrahospitalario del paciente. (31)   | Cálculo realizado según la fórmula propuesta por la OPS, que considera que el costo de la dosis total usada para cada paciente se obtiene según el costo de cada miligramo de medicamento, que depende a su vez del costo real del medicamento.*   | Cuantitativa       | De Razón                           | Formulario de recolección de datos |
|   |  |  |  | Cuantitativa       | De Razón                           | Formulario de recolección de datos |
| Costo de pruebas de laboratorio                       | Costo monetario referente a las pruebas de laboratorio realizadas durante la estancia hospitalaria del paciente, incluyendo el número total de hematologías, gases arteriales y radiografías. (31) | Cálculo realizado según el costo unitario de cada laboratorio y el total realizado a cada paciente. Para obtener el costo unitario por prueba se considera el total de servicios prestados y el total de volumen de producción de cada prueba*   | Cuantitativa   | De Razón           | Formulario de recolección de datos |                                    |

\* Ver fórmulas en inciso No. 4.6.1.

#### 4.5. Técnicas, procedimientos e instrumentos a utilizar en la recolección de datos

##### 4.5.1. Técnicas

Se utiliza la técnica de observación sistemática a través de la recolección de datos de los expedientes clínicos de los pacientes menores de 12 años egresados con diagnóstico de asma, en los años de 2008 a 2010 en el Hospital Roosevelt, transcribiendo la información en el instrumento de recolección de datos diseñado para tal efecto (Ver anexo 4).

##### 4.5.2. Procedimiento

Se presenta la propuesta del estudio a las autoridades del Hospital Roosevelt y comité de docencia para solicitar autorización para realizar el estudio en expedientes de pacientes egresados con diagnóstico de asma durante los años de 2008 a 2010. Los registros clínicos con diagnóstico de asma fueron proporcionados por el Departamento de Estadística de dicho hospital. Se revisan y seleccionan un total de 475 expedientes, anotando los datos clínico-epidemiológicos, métodos diagnósticos realizados por paciente y dosis de medicamentos utilizados para cada paciente.

4.5.3. Instrumentos: Para el presente estudio se elabora un instrumento de recolección de datos tipo cuestionario, en base a los objetivos y variables de investigación que posteriormente se utilizan por los investigadores para la recolección de datos registrados en los expedientes clínicos de los pacientes a estudio.

#### 4.6. Procesamiento y análisis de datos

##### 4.6.1 Procesamiento

Se procede a ordenar numéricamente cada instrumento de recolección de datos para su registro ordenado en una base de datos electrónica creada en Excel, en la que se ingresa manualmente los datos de boleta de recolección y cálculo de costos de la siguiente manera:

- Costo día/cama: mediante la fórmula: (gastos operativos del año / número de camas habilitadas del hospital) x 365 en caso de pertenecer a la unidad de cuidados intensivos dicha cantidad se multiplica por 4. Datos proporcionados por departamento de estadística del Hospital Roosevelt.

- Cálculo de laboratorios: se suma el número de laboratorios realizados (hematología, rayos X, gases arteriales) por costo correspondiente a cada uno de los laboratorios
- Cálculo de costos de medicamento: Costo de miligramo de medicamento: Costo del medicamento/total de mg por presentación. Costo total de medicamento: Dosis total recibida en mg por costo de miligramo de medicamento.

#### 4.6.2 Análisis de resultados

Mediante las medidas utilizadas (incidencia y porcentajes) distribuyéndose las variables edad, sexo, lugar de residencia. El costo día/cama se obtuvo por la fórmula proporcionada por la OPS; aplicando datos proporcionados por el departamento de estadística sobre el gasto operativo ejecutado durante los años 2008 a 2010 y el número de camas habilitadas, para cada año correspondiente.

El costo día/cama puede tener variaciones en el tiempo por lo que es indispensable no solo incluir el costo económico de hospitalización sino también el número de días de estancia, se incluyó en la hoja electrónica Excel fechas y días de hospitalización para poder obtener por medio de una fórmula el costo total por días de hospitalización.

Los métodos diagnósticos seleccionados fueron hematología, rayos X y gases arteriales, sumándose la cantidad de estudios realizados multiplicándolo por el costo proporcionado por el área de estadística. Los medicamentos se ingresaron a la base de datos según dosis/día en miligramos, gramos y/o mililitros según presentación y se estableció una fórmula que de manera automática realice la suma de todas las dosis y que la multiplique por el costo según presentación, y de esta manera tener un total para cada medicamento según el número de miligramos, gramos y/o mililitros administrados.

Para finalizar se creó una celda en donde se contará con la fórmula necesaria para sumar las celdas en la que se encontrará el costo total de días de hospitalización, el total de costo de métodos diagnósticos y

medicamentos administrados y de esta manera obtener el costo directo del tratamiento del asma.

#### 4.7. Alcances y límites

##### 4.7.1. Alcances

Esta investigación describió el costo directo del tratamiento hospitalario del asma en niños y niñas menores de 12 años; se evaluaron los costos directos que incluyen el costo día/cama, métodos diagnósticos y medicamentos administrados a los pacientes, así como algunas variables de interés epidemiológico.

##### 4.7.2. Límites

Debido a que el principal objetivo de este estudio es describir los costos directos del tratamiento del asma en niños, no se realiza un estudio detallado de las variables clínico-epidemiológicas de estos pacientes. Así mismo, como no se toman en cuenta los costos indirectos del tratamiento del asma debido a que estos datos no se encuentran registrados en los expedientes clínicos.

#### 4.8. Aspectos éticos de la investigación

Según el riesgo, la presente investigación cae dentro de la categoría I (sin riesgo) ya que solamente se hace uso de técnicas observacionales por lo que no se realiza ninguna intervención o procedimiento que invada la intimidad del paciente.



## 5. RESULTADOS

CUADRO 1

Costo directo del tratamiento hospitalario del asma en niños menores de 12 años, distribución de casos por grupo de edad y sexo, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.

| Intervalo de edad | Femenino   | %           | Masculino  | %           | Total      | %            |
|-------------------|------------|-------------|------------|-------------|------------|--------------|
| 1 a 6             | 53         | 34.9        | 99         | 65.1        | 152        | 46.5         |
| 6 a 12            | 51         | 29.1        | 124        | 70.9        | 175        | 53.5         |
| <b>Total</b>      | <b>104</b> | <b>31.8</b> | <b>223</b> | <b>68.2</b> | <b>327</b> | <b>100.0</b> |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt.

CUADRO 2

Costo directo del tratamiento hospitalario del asma en niños menores de 12 años, distribución de casos por signos y síntomas, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.

| Signos y Síntomas |                    | NO  |      | SI  |       |
|-------------------|--------------------|-----|------|-----|-------|
|                   |                    | F   | %    | F   | %     |
| Síntomas          | Disnea             | 10  | 3.06 | 317 | 96.9  |
|                   | Fatiga             | 305 | 93.3 | 22  | 6.7   |
| Signos            | Sibilancias        | 0   | 0    | 327 | 100.0 |
|                   | Taquipnea          | 106 | 32.4 | 221 | 67.6  |
|                   | Tiraje intercostal | 248 | 75.8 | 79  | 24.2  |
|                   | Cianosis           | 309 | 94.5 | 18  | 5.5   |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt. F= frecuencia.

CUADRO 3

Costo directo del tratamiento hospitalario de asma en niños menores de 12 años, distribución de casos según hallazgos radiológicos, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.

| Hallazgos                                | Total | %    |
|--|-------|------|
| Atrapamiento aéreo                       | 212   | 96.9 |
| Atrapamiento aéreo + patrón intersticial | 105   | 32.1 |
| No se especifica hallazgo                | 9     | 2.8  |
| No se realiza Radiografía                | 1     | 0.3  |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt

CUADRO 4

Costo directo del tratamiento hospitalario de asma en niños menores de 12 años, distribución de casos según condición de egreso, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.

| Rango de edad | Condición de egreso |            | Total      |
|---------------|---------------------|------------|------------|
|               | Muerto              | Vivo       |            |
| <6            | 1                   | 105        | 106        |
| 6-12          | 1                   | 220        | 221        |
| <b>Total</b>  | <b>2</b>            | <b>326</b> | <b>327</b> |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt



CUADRO 5

Costo total y promedio de métodos diagnósticos en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.

Guatemala, junio 2011.

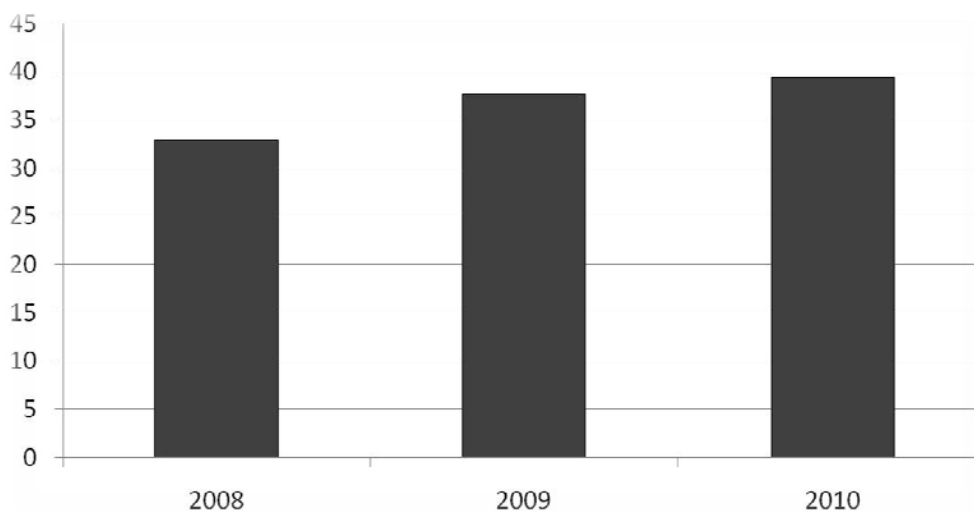
| AÑO          | Hematologías realizadas | Gases Arteriales Realizados | Radiografías realizadas | Costo Total (quetzales) | Costo Promedio (quetzales) |
|--------------|-------------------------|-----------------------------|-------------------------|-------------------------|----------------------------|
| 2008         | 39                      | 27                          | 31                      | 1, 083.82               | 32.84                      |
| 2009         | 165                     | 107                         | 136                     | 4, 808.15               | 37.56                      |
| 2010         | 225                     | 171                         | 192                     | 6, 543.93               | 39.42                      |
| <b>Total</b> | <b>429</b>              | <b>305</b>                  | <b>359</b>              | <b>12, 435.90</b>       | <b>38.03</b>               |

Fuente: base de datos realizada en base a hallazgos en expedientes clínicos.

GRÁFICA 1

Costo promedio de métodos diagnósticos por año en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.

Guatemala, junio 2011.



Fuente: cuadro 5.

CUADRO 7

Promedio de días de hospitalización, costo día/cama, total de costo día/cama y promedio del total costo día/cama en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.

Guatemala, junio 2011.

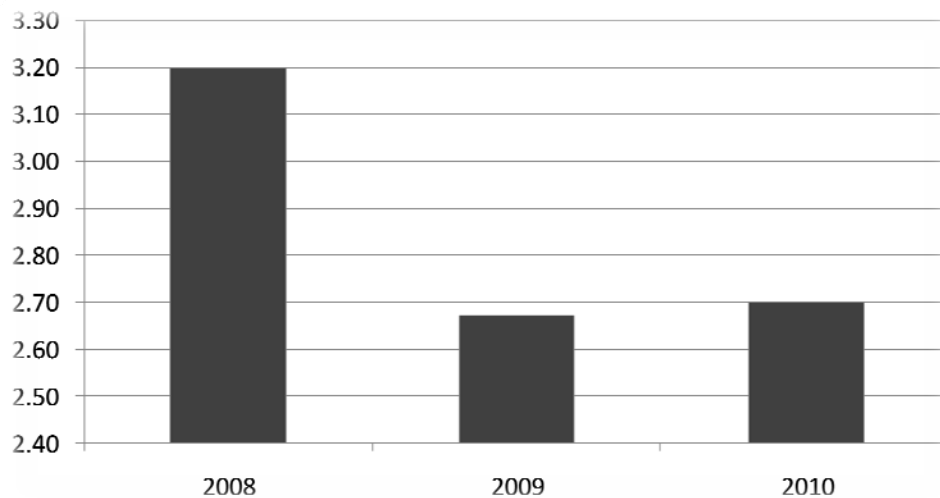
| AÑO          | Promedio de días de hospitalización | Costo día/cama (quetzales) | Total de costo día/cama (quetzales) | Promedio del total costo día/cama (quetzales) |
|--------------|-------------------------------------|----------------------------|-------------------------------------|---|
| 2008         | 3.20                                | 669.90                     | 70, 998.80                          | 2, 151.48                                     |
| 2009         | 2.67                                | 623.99                     | 214, 028.57                         | 1, 672.10                                     |
| 2010         | 2.70                                | 1, 153.87                  | 518, 087.63                         | 3, 121.01                                     |
| <b>Total</b> | <b>2.86</b>                         |                            | <b>803, 115.00</b>                  | <b>2, 456.01</b>                              |

Fuente: base de datos realizada en base a hallazgos en expedientes clínicos.

GRÁFICA 2

Promedio de días de hospitalización en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.

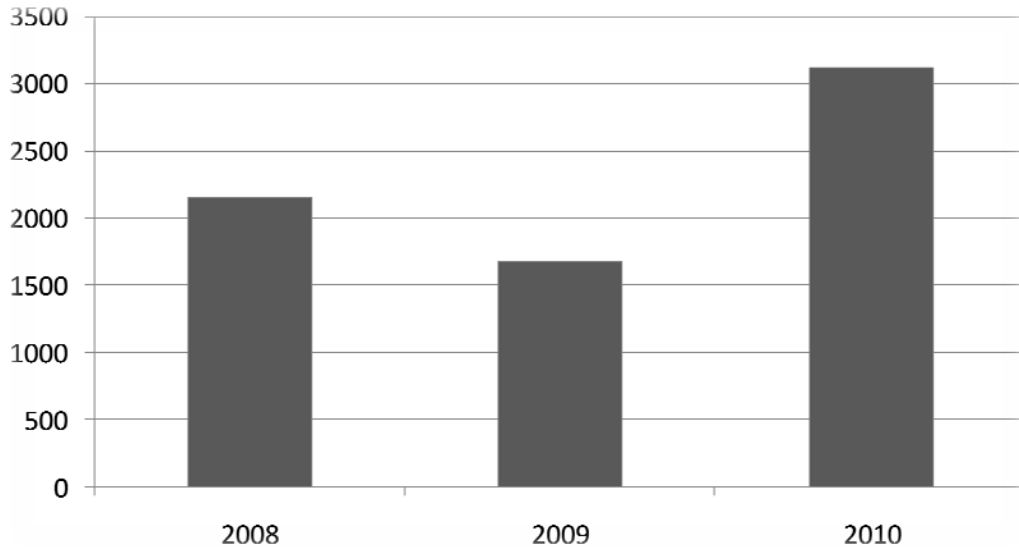
Guatemala, junio 2011.



Fuente: cuadro 7.

GRÁFICA 3

Costo promedio día/cama en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.



Fuente: cuadro 7

CUADRO 8

Costo total y promedio de medicamentos utilizados para el tratamiento hospitalario de asma por año, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010. Guatemala, junio 2011.

| Año          | Costo Total (quetzales) | Costo promedio (quetzales) |
|--------------|-------------------------|----------------------------|
| 2008         | 8,515.86                | 258.06                     |
| 2009         | 25,328.78               | 197.88                     |
| 2010         | 53,393.3                | 321.65                     |
| <b>Total</b> | <b>87,237.94</b>        | <b>266.78</b>              |

Fuente: base de datos realizada en base a hallazgos en expedientes clínicos.

CUADRO 9

Costo total y promedio en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.  
Guatemala, junio 2011.

| <b>Año</b>   | <b>Costo total (quetzales)</b> | <b>Costo promedio (quetzales)</b> |
|--------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| 2008         | 80, 598.48                     | 2, 442.38                         |
| 2009         | 244, 165.50                    | 1, 907.54                         |
| 2010         | 578, 024.86                    | 3, 482.08                         |
| <b>Total</b> | <b>902, 788.84</b>             | <b>2, 760.82</b>                  |

Fuente: base de datos realizada en base a hallazgos en expedientes clínicos.

CUADRO 10

Costo total y promedio de pacientes según diagnóstico secundario de neumonía departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.  
Guatemala, junio 2011.

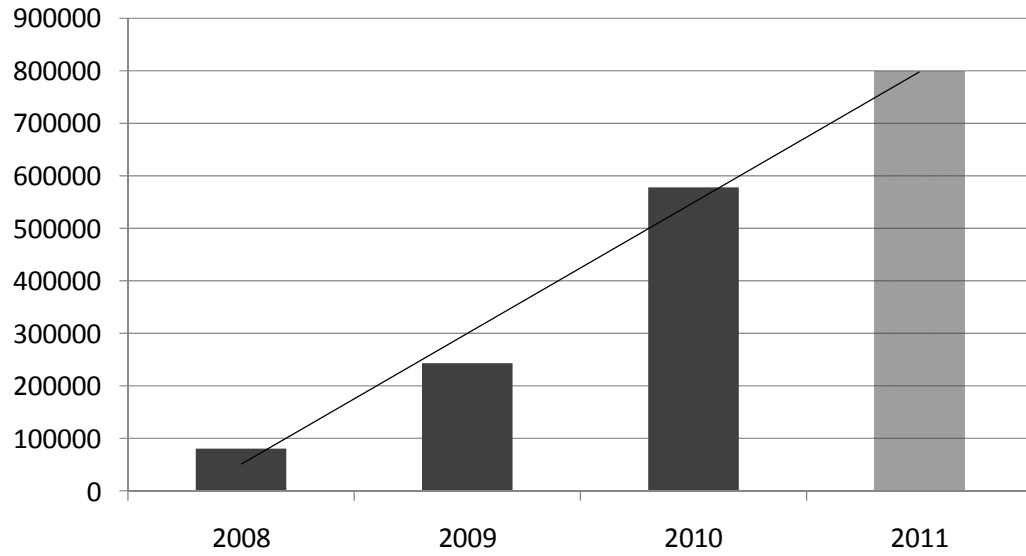
| <b>Año</b>   | <b>Asma</b>        |                       | <b>Asma/neumonía</b> |                       |
|--------------|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------|
|              | <b>Costo total</b> | <b>Costo promedio</b> | <b>Costo total</b>   | <b>Costo promedio</b> |
| 2008         | 47, 873.81         | 2, 176.08             | 33, 646.69           | 3, 058.79             |
| 2009         | 229, 287.62        | 1, 910.73             | 24, 412.92           | 3, 051.92             |
| 2010         | 307, 248.22        | 3, 072.48             | 264, 414.36          | 4, 006.28             |
| <b>Total</b> | <b>584, 409.65</b> | <b>2, 414.92</b>      | <b>322, 473.97</b>   | <b>3, 793.81</b>      |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt.

#### GRÁFICA 4

Costo total en el tratamiento hospitalario de asma, departamento de pediatría del Hospital Roosevelt, período 2008 – 2010.

Guatemala, junio 2011.



Fuente: expedientes clínicos



## 6. DISCUSIÓN

El asma es una de las enfermedades crónicas más frecuente en la infancia, se calcula que en Guatemala la prevalencia de asma es de un 33% en la población pediátrica, una de las mas altas a nivel mundial, ya que 1 de cada 3 menores de 14 años puede desarrollar la enfermedad. (8) En el Hospital Roosevelt los pacientes pediátricos egresados con diagnóstico de asma constituyen el 67% (2); en la población estudiada el diagnóstico de asma se estableció por historia clínica y examen físico, de los cuales el síntoma mas frecuente con un 96.90% de incidencia es la disnea y 100% presentó sibilancias (signo patognomónico del asma).

Estudios realizados en América Latina establecen como edad promedio en la cual se diagnostica esta enfermedad es a los 10 años de edad con una incidencia mayor hacia el sexo masculino (8), el estudio refleja que la incidencia de asma en los niños mayores de 6 años corresponde al 53.5% de los casos y los pacientes más afectados pertenecen al sexo masculino (68%). Presentando una razón de masculinidad 2:1, factores desencadenantes tanto directos como indirectos se ven estrechamente relacionados con dicha incidencia; el estudio reflejo un 97% correspondientes a consultantes por esta patología son residentes de la ciudad capital, siendo Mixco (21.1%) de mayor afluencia localizándose geográficamente a la periferia de dicho hospital.

Para determinar los costos directos la Organización Panamericana de la Salud (OPS) ha propuesto indicadores como lo son días de estancia desde el ingreso (costo día/cama), administración de medicamentos, entre otros (21,27). Aplicando estos indicadores se determinó que el costo total de métodos diagnósticos es de Q. 12,435.90 que corresponden a Q. 4,145.3 anuales, tomando en cuenta que la calidad del dato estimado puede sufrir variación debido a aspectos logísticos como por ejemplo, que los resultados se adjunten a los expedientes una vez se haya dado egreso al paciente y que el personal de salud se cerciore de que los resultados sean adjuntados al expediente. Los métodos diagnósticos tomados en cuenta en este estudio fueron hematologías, gases arteriales y radiografías realizadas.

El costo total de medicamentos estimado fue de Q. 87,237.94 con un promedio de costo por paciente de Q.266.68, dicho costo se ve influenciado por el tipo de

medicamento y el número de dosis administradas, los cuales varían según los hallazgos encontrados en el paciente y el criterio del médico tratante.

El costo total *día/cama* es de Q. 80,3115.00 con un promedio de Q. 2,456.01 por paciente. Con un promedio de días de estancia hospitalaria de 2.8.

El costo del tratamiento hospitalario del asma es de Q. 902,788.84, correspondiente a Q. 300,929.61 anuales y a un costo por episodio de asma de Q. 2,760.82. Estimación del costo del tratamiento para el 2011 de Q. 798,355.99 con un costo promedio de Q. 3,650.37.



## 7. CONCLUSIONES

- 7.1. El costo directo del tratamiento hospitalario de asma en pacientes menores de doce años del Hospital Roosevelt incluidos dentro del estudio fue de Q.902,788.84, que corresponde a Q.300, 929.61 anuales y a Q.2, 760.82 por cada caso de asma.
- 7.2. El costo total de los medicamentos utilizados en los 327 casos de asma en niños menores de doce años egresados del departamento de pediatría incluidos en el estudio fue de Q. 87,237.94 con un promedio de costo por paciente de Q.266.78.
- 7.3. El costo total de los métodos diagnósticos realizados en los niños menores de doce años con diagnóstico de asma incluidos en el estudio fue de de Q. 12, 435.90que corresponden a Q. 38.03 por paciente.
- 7.4 El costo total de la hospitalización por día/cama en los casos de asma en menores de doce años fue de Q. 80,3115.00 con un promedio de Q. 2, 456.01 por caso de asma.
- 7.5. La población masculina es la más afectada, con una razón de masculinidad de 2:1; el 53.5% de pacientes son mayores de 6 años, residentes de la ciudad capital y que presentan un cuadro clínico de disnea y sibilancias.
- 7.6. Se identificó que el Hospital Roosevelt cuenta con un protocolo establecido para el tratamiento hospitalario del asma.



## **8. RECOMENDACIONES**

- 8.1. Implementar una medicina preventiva en los centros y puestos de salud del país, que permita a los padres y madres de los niños asmáticos, llevar a cabo un aprendizaje acerca del reconocimiento y tratamiento de esta enfermedad y las crisis presentadas; conocimiento posible de aplicar a cada hogar guatemalteco para el control de los pacientes con casos de asma establecidos, y para evitar que estos niños se compliquen a tal grado que lleven a la necesidad de hospitalización y sobreinfección. Tomando en cuenta que la educación en salud es la base para la reducción de costos económicos directos e indirectos para cada paciente y sus familias.
  
- 8.2. Aplicar el modelo de recolección de datos utilizado en el presente estudio, a futuras investigaciones que pretendan evaluar el costo directo de distintas patologías.



## **9. APORTES**

- 9.1. Se presentaron los datos obtenidos de la investigación sobre el costo hospitalario del asma para la programación de costos de futuros años, para la optimización de los servicios de salud por medio del aprovechamiento de insumos, personal e infraestructura destinados a la atención de pacientes con asma.



## 10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Astudillo P, Bertrand P, Prado F, Mansill P. editores. Guía clínica de diagnóstico y tratamiento del asma en el menor de 15 años. [en línea] Chile: Ministerio de Salud; 2006. [accesado 07 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/guia\\_asma.pdf](http://www.redsalud.gov.cl/archivos/guiasges/guia_asma.pdf)
2. Munayco C, Arana J, Torres Chang J, Saravia L, Soto M. Prevalencia y factores asociados al asma en niños de 5 a 14 años en un área rural el sur de Perú, Perú: Med Exp Salud Pública; 2009 [en línea] Perú. 26(3): 308 [accesado 02 de marzo de 2011]. Disponible en: [www.scielo.org.pe /pdf/rins/v26n3/a07v26n3.pdf](http://www.scielo.org.pe/pdf/rins/v26n3/a07v26n3.pdf)
3. Lezana V, Arancibia J. Consideraciones epidemiológicas del asma en Latinoamérica. Rev Neum Ped. [en línea] Chile. 2006; 1(2):45-48. [accesado 04 de marzo de 2011]. Disponible en: [www.neumologia-pediatrica.cl/Revista/200612.html](http://www.neumologia-pediatrica.cl/Revista/200612.html)
4. Hernández F, Arévalo K. Correlación de los métodos test de control del asma y medición del flujo pico (peak flow) para evaluar el control de la enfermedad en pacientes con asma bronquial: Estudio analítico comparativo realizado en las Clínicas de Neumología de consulta externa del Hospital Roosevelt y San Juan de Dios mayo a junio de 2008. [en línea] [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2008. [accesado 04 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8567.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8567.pdf)
5. Consenso Latinoamericano sobre el asma de difícil control. Drugs Today [en línea] 2008; Supl 10: 39 [accesado 04 de marzo de 2011] Actualización 2008. Disponible en: [http://www.cmdlt.edu.ve/pdfs\\_ciencias/consLatinAsma.pdf](http://www.cmdlt.edu.ve/pdfs_ciencias/consLatinAsma.pdf)
6. Tercer congreso Argentino Multidisciplinario en Asma, Alergia e Inmunología. Octubre 2003. [en línea] Argentina: Asociación de Alergia, Asma e Inmunología. Buenos Aires. 2003; 5(3). [accesado 04 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://www.aaiba.org.ar/biblioteca/III\\_Congreso.pdf](http://www.aaiba.org.ar/biblioteca/III_Congreso.pdf)

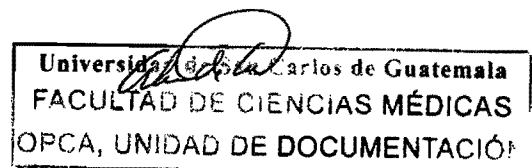
7. Páez I, Rodríguez J, Pino P, Gassiot C, Placeres A. Características clínico-epidemiológicas de pacientes asmáticos de una consulta especializada. Rev Cubana Med [en Línea] 1998; 37: 212-6. [accesado 04 de marzo de 2011] Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475231998000400003&script=sci\\_arttext&lng=es](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S003475231998000400003&script=sci_arttext&lng=es)
8. Tapia A, Casas G. Costos de atención y carga de enfermedad de pacientes asmáticos del Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias. Rev Inst Nal Enf Resp Mex. [en línea] 2009; 22(3):182-189. [accesado 05 de marzo 2011] Disponible en: [http://www.iner.salud.gob.mx/descargas/avances\\_revista/jul-sept/in093e.pdf](http://www.iner.salud.gob.mx/descargas/avances_revista/jul-sept/in093e.pdf)
9. Hospital Roosevelt, Departamento de Informática. Historia del Hospital Roosevelt. [en línea] Guatemala: El Hospital; 2009. [accesado 20 de marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.hospitalroosevelt.gob.gt/HospRoosvelt/inicio.htm>
10. Soto Martínez M, Soto Quirós M. Epidemiología del asma en Costa Rica. Revista Medica Hospital Nacional de Niños. (Costa Rica) [en línea] 2004; (3)(1) [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: [www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1017](http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?pid=S1017)
11. Baluga C, Sueta A. Prevalencia del asma y enfermedades alérgicas en la población infantil en Uruguay. Rev Med Uruguay [en línea] 1993; (9) 30-36. [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: <http://www.rmu.org.uy/revista/1993v1/art4.pdf>
12. Melgar M. Asmas y alergias no diagnosticadas en niños: Estudio descriptivo transversal realizado con niños de 7 a 14 asistentes a la escuela rural mixta Rosibel Ordóñez Mayorga aldea Estancia de la virgen, municipio San Cristóbal AC, departamento El Progreso, Mayo 2001. [en línea] [tesis Médico y Cirujano]. Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas, 2001. [accesado 04 de marzo de 2011]. Disponible en: [http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05\\_8407.pdf](http://biblioteca.usac.edu.gt/tesis/05/05_8407.pdf)
13. Villatoro G. Sala situacional. Hospital Roosevelt. Departamento de epidemiología. Guatemala: El Hospital; marzo 2011.



14. Mallol J. ISAAC fases I y III en Latinoamérica. Respirar el Portal sobre el asma en niños y adolescentes [en línea] Chile: Observatorio ISAAC; 2011 [actualizado agosto 2008; accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: [http://www.respirar.org/isaac/isaac\\_latinoamerica.htm](http://www.respirar.org/isaac/isaac_latinoamerica.htm)
15. Instituto Guatemalteco de Seguridad Social. Manejo del paciente pediátrico con asma: Criterios técnicos y recomendaciones basadas en evidencia para la construcción de Guías de práctica clínica. Guatemala: Centro de Investigaciones de Ciencias de la Salud, FCCM Universidad San Carlos de Guatemala, Fundación IHCAI, COCHRANE. [en línea] 2007. [accesado 20 de marzo de 2011]. Disponible en: <http://www.igssgt.org/descargas/11ASMANI%C3%91OS.pdf>
16. Gómez J. Análisis estadístico multivariado de los factores que influyen en el control y tratamiento de los pacientes con asma bronquial. Caso: Hospital de la Ciudad de Guayaquil. Año 2003-2004. [en línea] [tesis Ingeniero en Estadística Informática]. Ecuador: Escuela Superior Politécnica del Litoral, 2005. [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: [http://biblioteca.universia.net/html\\_bura/ficha/params/title/análisisestadístico-multivariado-factores-influyen/id/52148617.html](http://biblioteca.universia.net/html_bura/ficha/params/title/análisisestadístico-multivariado-factores-influyen/id/52148617.html)
17. Palomino M. Definición de asma. Rev Neumol Pediat Chile [en línea] 2006;1(2):44-46 [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: <http://www.neumología-pediatrica.cl/pdf/200612/200612.pdf>
18. Plaza V, Álvarez F, Casan P, Cobos M, López A, Llauger M. Guía Española para el manejo del asma. Arch Bronconeumol. [en línea] 2003; 39 Supl 5:3-42. [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: [http://www.separ.com.es/doc/publicaciones/consensos/GEMA\\_ABNM.pdf](http://www.separ.com.es/doc/publicaciones/consensos/GEMA_ABNM.pdf)
19. Iniciativa Global para el Asma (GINA). Guía de bolsillo para el manejo y prevención del asma en niños [en línea] Revisión 2006. [accesado 20 de marzo de 2011] Disponible en: [http://www.seicap.es/documentos/archivos/GINA2006guia\\_pediatriacaspanish.pdf](http://www.seicap.es/documentos/archivos/GINA2006guia_pediatriacaspanish.pdf)
20. Azpuru J. Antibióticos utilizados en el departamento de pediatría del hospital Roosevelt, Racionalización y costos. [en línea] [tesis Médico y Cirujano]

Guatemala: Universidad Francisco Marroquín, Facultad de medicina; 2000.  
Disponibile en: <http://www.tesis.ufm.edu.gt/pdf/2950.pdf>

21. Gonzalez J, Bocaletti M, Ramirez C, Mendoza L, Gonzales H, Longo G. et al. Costo directo del tratamiento hospitalario de la neumonía no nosocomial, en niños y niñas menores de cinco años en hospitales de Alta Verapaz, Totonicapán, Chimaltenango, Suchitepéquez, Jalapa, San Marcos, Sololá y Baja Verapaz [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2004.
22. Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social. Unidad de Análisis Estratégica y Vigilancia Epidemiológica. Comportamiento de la Mortalidad Infantil. Guatemala: MSPAS, 2003.
23. Guatemala. Instituto Nacional de Estadística. Canasta básica y vital en Guatemala. [en línea] Guatemala: INE, 2010. [accesado 13 de abril de 2011] Disponible en: <http://noticias.com.gt/economia/20100810-canasta-basica-sin-acceso-para-mas-de-la-mitad-de-guatemaltecos.html>
24. Hernández Alvarez AC, Choquin Sales MV. Caracterización clínica y epidemiológica de los pacientes pediátricos con fracturas en extremidades: Estudio descriptivo realizado en niños menores de 5 años que ingresaron al Hospital de Traumatología y Ortopedia del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, durante el período del 31 enero de 1999 al 31 enero de 2009. [tesis Médico y Cirujano] Guatemala: Universidad San Carlos de Guatemala, Facultad de Ciencias Médicas; 2009.



## 11. ANEXOS

### Anexo 1

PROTOCOLO PARA EL MANEJO DEL NIÑO MENOR DE 5 AÑOS CON CRISIS AGUDA DEL ASMA

#### EVALUACION INICIAL

ESCALA DE DOWNES: Color, entrada de aire, uso de musculos accesoris, sibilancias y estado de conciencia. Saturacion de O2 y gasometría cuando sea posible.

#### DOWNES 1 – 3 PTS

- Oxigeno para mantener una saturación >90%
- Nebulización con salbutamol (0.15 mg/kg/dosis 0.02 ml/kg/dosis) con O2 a 6LPM, cada 20 minutos hasta una hora o salbutamol en aerosol 5 – 10 inhalaciones con espaciador y mascarilla cada 20 minutos, hasta una hora.
- Iniciar corticoesteroides si no hay respuesta o se el paciente ha estado con esteroides sistémicos recientemente. De preferencia metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 gotas IV hasta que el paciente tolere PO, que seria prednisona o prednisolona a 1mg/kg/día. En este centro se utiliza por lo general hidrocortisona 10 mg/kg/día.

#### DOWNES <3 PTS

- Dar egreso con prednisona oral a 1 – 2 mg/kg/dia por 5 dias. Mas 50 mg/día. Salbutamol inhalado, nebulizado u oral

#### DOWNES 3 – 4 PTS

- Oxigeno para mantener una saturación >90%
- Nebulización con salbutamol (0.15 mg/kg/dosis 0.02 ml/kg/dosis) con O2 a 6LPM, cada 20 minutos hasta una hora o salbutamol en aerosol 5-10 inhalaciones con espaciador con espaciador y mascarillas cada 20 minutos, hasta una hora.
- Bromuro de ipatropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/dosis cada 6 horas.
- Prednisolona 1 – 2 mg/kg/dosis oral o I.V. cada 6 horas máximo 50 mg/día

#### DOWNES 5 – 6 PTS

- Oxigeno para mantener una salbutalmol  $\geq$ 90%
- Nebulización con salbutamol (0.15mg/kg/dosis 0.02 ml/kg/dosis) con O2 a 6LPM, cada 20 minutos hasta una hora luego cada 2 – 3 horas.
- Bromuro de ipatropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/dosis
- Metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV. Máximo 50 mg/día
- Aminofilina por infusión IV 0.8 mg/kg/hora en bolus 5 a 7 mg/kg/dosis cada 6 horas

#### DOWNES DE 7PTS

- Oxigeno para mantener una saturación  $\geq$ 90%

- Nebulización con salbutamol continuo 0.5 mg/kg/hora máximo 15 mg/hora (vigilar FC)
- Bromuro de ipatropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/dosis cada 4 horas
- Metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV máximo 50 mg/día
- Aminofilina por infusión IV 0.8 mg/kg/dosis en bolus 5 a 7 mg/kg/dosis IV cada 6 horas
- Salbutamol IV: 5 mcg/kg en 10 minutos. Luego 1 – 5 mcg/kg/min (vigilar FC y P/A)
- Considerar tubo orotraqueal
  - a)  $pCO_2 > 55$  mmHg
  - b) Incrementos 5 – 10 mmHg/hora
  - c) Sat O<sub>2</sub> < 80%
  - d) Acidosis PH < 7.29

## Anexo 2

### PROTOCOLO PARA EL MANEJO DE ASMA EN NIÑOS MAYORES DE CINCO AÑOS

#### EVALUACION INICIAL

Historial: preguntar sobre la mediación en casa, exploración física (auscultación, uso de músculos accesorios, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, PEP o FEV1, saturación de oxígeno, gases arteriales en pacientes muy graves, otras pruebas.

#### TRATAMIENTO INICIAL

- Agonista B2 inhalado de acción corta y rápida habitualmente nebulizadas (acción corta: Salbutamol 0.01 – 0.03 ml/kg, acción larga: terbutalina 0.03 ml/kg, fenoterol 0.01 – 0.03 mg/kg) una dosis cada 20 minutos durante una hora, con un flujo en la nebulización de 6 – 8 litros/min
- Oxígeno para conseguir un nivel de saturación de O<sub>2</sub> > 90%
- Corticoesteroides sistémicos si no hay una respuesta inmediata o el paciente ha tomado recientemente corticoides orales en comprimidos o jarabe o si el ataque es grave. De preferencia metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV hasta que el paciente tolere PO, que sería prednisona o prednisolona a 1mg/kg/día. En este centro se utiliza por lo general hidrocortisona 10 mg/kg/día.
- La sedación esta contraindicada en el tratamiento de los ataques de asma.

Repita la evaluación

Examen físico, PEF, saturación de O<sub>2</sub>, otras pruebas en caso necesario

#### Episodio moderado

- PEF 60 – 80% del previsto/mejor valor personal
- Exploración física, síntomas moderados, uso de músculos accesorios
- Agonistas B2 inhalado (acción cora: salbutamol 0.01 – 0.03 ml/kg) cada 60 minutos
- Considerar el uso de corticoesteroides: metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV hasta que el paciente tolere PO, que sería prednisona o prednisolona a 1mg/kg/día. En este centro e utiliza por lo general hidrocortisona 10mg/kg/día.
- Continuar con el tratamiento durante 1 – 3 horas. Siempre que haya mejoría.

#### Episodio grave

- PEF <60% del previsto/mejor valor personal
- Exploración física: síntomas graves en reposo, tracción torácica.
- Historia: paciente de alto riesgo.
- Ausencia de mejoría tras el tratamiento inicial

- Agonistas B2 inhalado (acción corta: salbutamol 0.01 – 0.03 ml/kg) cada 60 minutos o continuo con anticolinérgico inhalado bromuro de ipatropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/dosis.
- Oxígeno
- Corticoesteroides: Metilprednisolona a 1 -2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV.
- Considerar el uso de 2 agonistas subcutáneo, IM o IV.

#### Buena respuesta

- Respuesta mantenida a los 60 minutos del último tratamiento.
- Exploración física: normal
- PEF > 70%
- Ausencia de dificultad respiratoria
- Saturación de oxígeno > 90%

#### Alta y regreso a domicilio

- Continúa con el tratamiento B2 inhalado
- Uso de corticoide en comprimidos o jarabe (prednisona o prednisolona a 1 mg/kg/día) por 5 días luego, o esteroide inhalado a dosis de 15 – 20 g/kg/día cada 12 horas.
- Educación del paciente:
  - Empleo correcto del medicamento.
  - Revisión del plan de actuación.
  - Seguimiento médico estricto.

#### Respuesta incompleta en 1 -2 horas

- Historia: Paciente de alto riesgo
- Exploración física: síntomas leves a moderados.
- PEF > 50% pero < 70%
- La saturación de O2 no mejora.

#### Ingreso hospitalario

- Agonista B2 inhalado anticolinérgico inhalado, salbutamol 0.01 – 0.03 ml/kg) cada 60 minutos o continuo anticolinérgico inhalado bromuro de ipatropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/ dosis.
- Corticoesteroide: metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV
- Oxígeno
- Considerar el uso de aminofilina IV, se inicia con dosis de 8 mg/kg/día para subir a 9 – 10 mg/kg/día BID, si es en menores de un año se inicia con dosis mas baja, 6 mg/kg/día luego 8 mg/kg/día y si hay adecuada tolerancia 10mg/kg/día
- Control PEF, saturación de O2, pulso y teofilina

#### Respuesta mala dentro de una hora

- Historia: paciente de alto riesgo

- Exploración física: Síntomas graves, somnolencia, desorientación
- PEF < 30%
- PCO<sub>2</sub> > 45 mmHg
- PO<sub>2</sub> < 60 mmHg

#### Ingreso a UCIP

- Agonista B<sub>2</sub> inhalado con anticolinérgico inhalado, salbutamol 0.01 – 0.03 ml/kg cada 60 minutos o continuo mas anticolinérgico inhalado. Bromuro de ipratropium nebulizado 0.2 a 0.3 cc/dosis
- Corticoesteroides: metilprednisolona a 1 – 2 mg/kg/dosis cada 6 horas IV.
- Considerar el uso de B<sub>2</sub> agonistas subcutáneo, IM o IV.
- Oxígeno.
- Considerar el uso de aminofilina IV, se inicia con dosis de 8 mg/kg/día para subir a 9 – 10 mg/kg/día BID, si es en menores de un año se inicia con dosis mas baja, 6 mg/kg/día luego 8mg/kg/día y si hay adecuada tolerancia 10 mg/kg/día.
- Posible intubación y ventilación mecánica.

### Anexo 3

PRESUPUESTO EJECUTADO Y PRODUCCIÓN TERMINAL DE HOSPITALES NACIONALES ROOSEVELT Y SAN JUAN DE DIOS PARA LOS AÑOS 2008 Y 2009 SEGÚN EL MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA Y ASISTENCIA SOCIAL

|      |                  | PRESUPUESTO<br>EJECUTADO | PRODUCCION |        |           |            |
|------|------------------|--------------------------|------------|--------|-----------|------------|
|      |                  |                          | EGRESOS    | D.C.O. | CONSULTAS | EMERGENCIA |
| 2008 | SAN JUAN DE DIOS | 114,554,554              | 39168      | 239437 | 317103    | 74736      |
|      | ROOSEVELT        | 125,953,972              | 45568      | 258220 | 383385    | 155851     |
| 2009 | SAN JUAN DE DIOS | 135,021,152              | 36767      | 226917 | 320061    | 117340     |
|      | ROOSEVELT        | 165,897,685              | 44859      | 263374 | 331129    | 184482     |

Fuente: Memoria de labores del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social de Guatemala, publicación año 2010.





## Anexo 5

CUADRO 10

COSTO DIRECTO DEL TRATAMIENTO HOSPITALARIO DEL ASMA EN NIÑOS MENORES  
DE 12 AÑOS, DISTRIBUCIÓN DE CASOS POR RESIDENCIA, DEPARTAMENTO DE  
PEDIATRÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT,  
PERIODO 2008 – 2010. GUATEMALA, JUNIO 2011.

| RESIDENCIA            | Femenino | Masculino | Total | %     |
|-----------------------|----------|-----------|-------|-------|
| Mixco                 | 22       | 47        | 69    | 21.1  |
| Zona 12               | 12       | 39        | 51    | 15.6  |
| Villa Nueva           | 18       | 31        | 49    | 15.0  |
| zona 7                | 17       | 27        | 44    | 13.5  |
| zona 6                | 9        | 10        | 19    | 5.8   |
| zona 21               | 0        | 19        | 19    | 5.8   |
| Santa Catarina Pinula | 3        | 9         | 12    | 3.7   |
| zona 11               | 0        | 9         | 9     | 2.8   |
| zona 19               | 6        | 2         | 8     | 2.4   |
| Departamentos         | 6        | 3         | 9     | 2.8   |
| zona 13               | 0        | 6         | 6     | 1.8   |
| zona 8                | 4        | 2         | 6     | 1.8   |
| villa canales         | 0        | 5         | 5     | 1.5   |
| zona 2                | 1        | 4         | 5     | 1.5   |
| zona 18               | 2        | 1         | 3     | 0.9   |
| San Juan Sacatepéquez | 2        | 0         | 2     | 0.6   |
| zona 9                | 0        | 2         | 2     | 0.6   |
| zona 3                | 1        | 1         | 2     | 0.6   |
| zona 15               | 0        | 2         | 2     | 0.6   |
| zona 1                | 0        | 1         | 1     | 0.3   |
| zona 4                | 1        | 0         | 1     | 0.3   |
| Nicaragua             | 0        | 1         | 1     | 0.3   |
| San José Pinula       | 0        | 1         | 1     | 0.3   |
| Fraijanes             | 0        | 1         | 1     | 0.3   |
| Total                 | 104      | 223       | 327   | 100.0 |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt

CUADRO 11  
 COSTO TOTAL DETALLADO DE MÉTODOS DIAGNÓSTICOS DEPARTAMENTO DE  
 PEDIATRÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO 2008 – 2010.  
 GUATEMALA, JUNIO 2011.

| AÑO   | Hematologías | Costo unitario/año | TOTAL   | Gases arteriales | Precio unitario | TOTAL   | Radiografías | Precio unitario | TOTAL |
|-------|--------------|--------------------|---------|------------------|-----------------|---------|--------------|-----------------|-------|
| 2008  | 39           | 5.62               | 219.18  | 27               | 20.68           | 558.36  | 31           | 9.88            | 306.3 |
| 2009  | 165          | 6.63               | 1093.95 | 107              | 20.68           | 2212.76 | 136          | 11.04           | 1501  |
| 2010  | 225          | 7.65               | 1721.25 | 171              | 20.68           | 3536.28 | 192          | 6.7             | 1286  |
| Total | 429          |                    | 3034.38 | 305              |                 | 6307.4  | 359          |                 | 3094  |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt

CUADRO 12  
 DIAS DE ESTANCIA POR SERVICIO DE PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ASMA  
 DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO 2008 – 2010.  
 GUATEMALA, JUNIO 2011.

| Días en servicio  | 2008       | 2009       | 2010       | Total      |
|-------------------|------------|------------|------------|------------|
| Emergencia        | 40         | 165        | 218        | 423        |
| Medicina de niños | 80         | 178        | 263        | 521        |
| Intermedios       | 0          | 5          | 6          | 11         |
| Especialidades    | 0          | 19         | 3          | 22         |
| Intensivo         | 0          | 0          | 0          | 0          |
| <b>Total</b>      | <b>120</b> | <b>362</b> | <b>272</b> | <b>754</b> |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt

CUADRO 13

COSTO TOTAL DETALLADO DE MEDICAMENTOS UTILIZADOS PARA PACIENTES CON DIAGNÓSTICO DE ASMA DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO 2008 – 2010. GUATEMALA, JUNIO 2011.

| Medicamento           | Total mg utilizados | Costo por mg de medicamento | Costo total       | Promedio de costo total |
|-----------------------|---------------------|-----------------------------|-------------------|-------------------------|
| Hidrocortisona        | 171785.5            | 0.34                        | 58407.07          | 178.61                  |
| Budesonida            | 1426.4              | 8.73                        | 12445.34          | 38.06                   |
| Solución salina       | 35776.7             | 0.23                        | 11151.02          | 3.21                    |
| Cefotaxime            | 181.45              | 8.50                        | 1539.73           | 4.71                    |
| Salbutamol            | 2448.35             | 0.16                        | 391.74            | 1.2                     |
| Acetaminofén          | 4166.5              | 0.09                        | 864.27            | 3.46                    |
| Ampicilina            | 890                 | 0.07                        | 825.44            | 1.99                    |
| Bromuro de ipatropium | 129.1               | 5.00                        | 645.50            | 1.97                    |
| Claritromicina        | 150013              | 0.00                        | 443.43            | 1.36                    |
| Aminofilina           | 37683.8             | 0.01                        | 226.10            | 0.69                    |
| Ceftriaxona           | 36.045              | 3.50                        | 125.79            | 0.38                    |
| Sulfato de magnesio   | 38584               | 0.28                        | 92.60             | 117.90                  |
| Metamizol             | 26035               | 0.00                        | 46.86             | 0.14                    |
| Dextrosa              | 1759                | 0.01                        | 13.90             | 0.04                    |
| Ranitidina            | 894                 | 0.01                        | 10.26             | 0.03                    |
| Azitromicina          | 4                   | 0.01                        | 8.86              | 3.54                    |
| <b>Total</b>          |                     |                             | <b>87, 237.91</b> | <b>23.82</b>            |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt

CUADRO 14

COSTO TOTAL Y PROMEDIO DE PACIENTES SEGÚN DIAGNÓSTICO SECUNDARIO DE NEUMONÍA DEPARTAMENTO DE PEDIATRÍA DEL HOSPITAL ROOSEVELT PERIODO 2008 – 2010. GUATEMALA, JUNIO 2011.

| Año          | Asma               |                  | Asma/neumonía      |                  |
|--------------|--------------------|------------------|--------------------|------------------|
|              | Costo total        | Costo promedio   | Costo total        | Costo promedio   |
| 2008         | 47, 873.81         | 2,176.08         | 33, 646.69         | 3, 058.79        |
| 2009         | 229, 287.62        | 1,910.73         | 24, 412.92         | 3, 051.92        |
| 2010         | 307, 248.22        | 3, 072.48        | 264, 414.36        | 4, 006.28        |
| <b>Total</b> | <b>58, 4409.65</b> | <b>2, 414.92</b> | <b>322, 473.97</b> | <b>3, 793.81</b> |

Fuente: expedientes clínicos, archivo Hospital Roosevelt.