



UNIVERSIDAD DE ORIENTE
NUCLEO ANZOATEGUI
ESCUELA DE CIENCIAS DE LA SALUD
DEPARTAMENTO DE PUERICULTURA Y PEDIATRÍA

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES ASMÁTICOS DE 6 MESES
A 7 AÑOS DE EDAD. EMERGENCIA PEDIATRICA HOSPITAL
UNIVERSITARIO “DR. LUIS RAZETTI”, BARCELONA, JULIO-DICIEMBRE
2009.

Asesor: Adrián, Dulce C.I.: 17 653 885

Dra. Maritza Marcano Rojas, Eglenis C.I.: 16 335 759

Co-Asesor:

Dra. Miryam Sequera

TRABAJO DE GRADO PRESENTADO COMO REQUISITO PARCIAL PARA
OPTAR AL TÍTULO DE MEDICO CIRUJANO

BARCELONA, 2010

DEDICATORIA

A mis admirables madres Eugenia y Lila, ejemplo de bellas acciones; por su inconmensurable amor y su esmerada dedicación en beneficio de mi educación y bienestar.

A mi hermana María Eugenia a quien amo profundamente.

A la memoria de mi abuela Guadalupe Luna y de mi Padre Ismael Adrián, seres especiales, a quien debo parte de mi educación a temprana edad.

A Tía Beatriz, Oriana, Bernardo, Tío Raimundo, Tía Petra, Tía Marcelina, Luzmila, Agustín y Laya de quienes he recibido siempre amor, cuidado y atenciones.

A mis tíos William y Maruja por su constante interés, estímulos y afecto.

A Yanire y Ely, por brindarme su inestimable cariño, orientaciones y apoyo solidario; a quienes considero padres especiales.

A mis queridas amigas Gabriela, Jaihse, Eglenis, Angela, Audry, Mayra, Rebeca y Greidys perseverantes, consecuentes y leales.

A mis amigos: José Gregorio, Miguel, José Daniel, Jesahiro, Alejandro, Ricardo, Aníbal, Freddy Elsy, Ardelis, Yasmin, Crizelys, Delimar, Ana Karina y las Naomi por todo el tiempo compartido en los años universitarios.

A TSU Jesús Díaz que siempre me ha demostrado su amistad y afecto

A mis tíos, primos y el resto de mi familia que han mostrado siempre atención e interés por mi carrera.

A mi madrina Josefina Caldera por su gran afecto y atenciones.

A mi tía, Zulay Valerio, siempre solícita, afectuosa y deferente; merecedora de mi cariño y elevado respeto.

A Merisara por su amistad y solidaridad.

Dulce Lys Beatriz Adrián Alfonzo

DEDICATORIA

A DIOS y a la Virgen del Valle por iluminar mi camino, bendecirme cada día y por haberme permitido alcanzar esta meta.

A la memoria de mis bisabuelos Teodoro Vásquez (payo) y Josefa de Vásquez (pita), que desde el cielo siempre me dieron la fuerza e iluminaron mi camino.

A mi mamá Bárbara, le dedico este triunfo; sin su apoyo incondicional no hubiese logrado esta meta; fuiste, eres y seguirás siendo mi pilar fundamental. Gracias por estar siempre junto a mi, tus consejos y orientaciones siempre fueron acertados y en pro de mi bienestar. Eres mi mayor admiración MAMI lo más bello que tengo en mi vida, eres mi todo. Te Amo.

A mi abuela - mamá María eres lo que mas quiero parte de mi crianza te la debo a ti; tu dedicación, atención, afecto, y todo el cariño que me has dado, hicieron posible este triunfo. Eres la mejor abuela. Te Amo.

A mi abuelo José Isabel (chavé), a quien también le debo mi crianza, por darme todo el amor de un padre que no tuve de pequeña. Gracias por tu dedicación, enseñanza y amor infinito hacia mí. Este triunfo es de ustedes. Te amo.

A mi hermano Randy (manito), eres lo más bello que tengo, eres un hijo para mí, espero que sigas mi ejemplo, y logres tus metas como yo lo hice sin importar los obstáculos; de eso depende el triunfo manito. Sabes que somos el orgullo de nuestra mamá. Te amo profundamente.

A Luis Ávila por ser la figura paterna; sin importar que no soy tu hija me diste el cariño de un papá, me brindaste todo el apoyo, nunca me negaste nada, fuiste perseverante, atento. Gracias por todo, para mí eres el mejor papá. Te Quiero.

A mis tíos Eulogio, José y Dionisia, por su constancia, estímulo y apoyo. Los quiero.

A mi primo Franck, por haberme mostrado interés y apoyo durante mi carrera. Te quiero.

A mis tíos, primos y el resto de mi familia por su afecto hacia mi persona.

Al Prof. Leonardo Rivas por sus consejos llenos de sabiduría; perseverancia, dedicación y cariño, hacia mi; ocupas un lugar muy especial en mi corazón. Gracias por todo.

A mi amiga Dulce Adrián, por ser incondicional, hermana, por compartir los mejores momentos durante nuestra carrera; tus consejos, cariño y afecto siempre fue bien recibido. Además, compañera de tesis. Te Quiero.

A mi amiga Ángela Milano (manita), por su constancia, cariño, perseverancia y gran afecto. Te Quiero.

A la Prof. Eugenia Alfonzo por dedicarme su valioso tiempo, aseroramiento, sus enseñanzas y por considerarme como una hija más. Gracias por todo. Te Quiero.

A la Lcda. María Eugenia Adrián amiga-hermana, por apoyarme en todo momento y estar ahí siempre cuando te necesitaba; por tus consejos y dedicación extrema. Te quiero.

Al Prof. Mauro Quijada y Julio Cesar Salazar por todo el apoyo que me brindaron.

A mis amigas del Bachillerato, Liliangela (lili), Patricia (paty) y Rita por demostrarme siempre su lealtad, y darme su apoyo durante toda mi carrera. Doy gracias a Dios porque nuestra amistad ha perdurado todos estos años y que siga así. Las quiero manis.

A mis amigos: Nereida, Neiban, Audry, Jesahiro, Ale, Ricardo, Anibal, Elsy, Ardelis, Yasmin, Crizelys, Delimar, Ana Karina, Freddy, Greidys (fefafa), Rebeca, José

Gregorio, María Carolina y a todos aquellos que compartieron el tiempo en los años universitarios.

A Lucila (Chila), Audelys, Yudermis, por el apoyo que me dieron durante mi carrera.

A mi amigo-compadre Víctor Gómez, y su esposa Rosa Ayala, por ser incondicional, y estar siempre a la disposición en aquellos momentos que requería de ustedes.

A mis amigos Carlota, Tahis, Alfonzina, Francisco Hernández, José Luis Laréz, por nunca decir un no; siempre buscaron la manera de ayudarme. Gracias a todos.

A todas aquellas personas que de una manera u otra, hicieron posible que realizara este lindo sueño. Que Dios y la Virgen del Valle Patrona de Oriente y de esta Casa de Estudio, “La Casa Más Alta”, nos bendiga siempre.

Gracias mil Gracias

Eglenis Del V. Rojas Salazar

AGRADECIMIENTOS

A Dios Omnisciente e Inspirador, por infundirnos la fuerza y los conocimientos esenciales para llevar a término este Trabajo de Grado.

A las Dras. Maritza Marcano y Miryam Sequera, genuinas educadoras, Tutoras (UDO) y pilar fundamental en nuestra educación en Medicina. Sus pertinentes observaciones y efectivas orientaciones, en la realización de esta Tesis, han coadyuvado en nuestra continua formación y crecimiento.

A la Universidad de Oriente, al Hospital Universitario Dr. Luis Razetti y a sus docentes del área de Ciencias de la Salud, comprometidos, responsables y copartícipes de nuestra educación.

A la Departamento de Pediatría y Servicio de Radiología de la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Luis Razetti, área donde se realizó esta investigación.

A los Prof. Leonardo Rivas, Luis Bracho y al Dr. Luis Vásquez por sus enseñanzas, acertadas orientaciones y sugerencias en el curso del trabajo.

A la Sra. Soraya y a la Sra. Ligia, por su constante interés y estímulo.

A la Prof. Eugenia Alfonzo, por su confianza, cooperación permanente, por dedicarnos su valioso tiempo, asesoramiento, compartir sus enseñanzas.

A la Lcda. María Eugenia Adrián, por apoyarnos en todo momento, tus consejos acertados y dedicación extrema, han hecho posible este trabajo de Investigación.

Gracias.

Dulce Lys Beatriz Adrián Alfonzo y Eglenis del Valle Rojas Salazar

ÍNDICE

DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTOS.....	viii
ÍNDICE	x
LISTA DE TABLAS.....	xiii
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
LISTA DE FIGURAS	xv
LISTA DE FIGURAS	xv
RESUMEN.....	xvi
RESUMEN.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPITULO I: EL PROBLEMA	23
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	23
1.2 OBJETIVOS.....	27
1.2.1 OBJETIVO GENERAL	27
1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	27
1.3 JUSTIFICACIÓN.....	27

CAPITULO II: MARCO TEORICO	30
2.1 Asma.....	30
2.2 Episodios reiterados de obstrucción bronquial.....	32
2.3 Caja torácica.....	36
2.4 Espacios Aéreos	38
2.5 Atelectasia	43
2.5.1 Tipos de Atelectasia	44
CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO	47
3.1 Tipo de Investigación	47
3.2 Diseño de la Investigación	47
3.3 Nivel de Investigación.....	49
3.4 Área de Estudio	49
3.5 Población y Muestra.....	49
3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos	51
3.7 Materiales y Métodos	52
3.8 Técnica de Procesamiento de Datos	53
CAPITULO IV: ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS	55
4.1 PRESENTACION DE RESULTADOS.....	55

4.2 DISCUSIÓN.....	67
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	73
5.1 CONCLUSIONES.....	73
5.2 RECOMENDACIONES	75
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	77
APENDICE	85
APENDICE A	85
APENDICE B.....	87
APENDICE C.....	89
METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:	1

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la edad.	55
Tabla 2. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según el sexo.	57
Tabla 3. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la relación edad-sexo.	58
Tabla 4. Distribución de los pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según Hallazgos Clínicos.	60
Tabla 5. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según los Hallazgos Radiológicos.....	62
Tabla 6. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la Evolución de Hallazgos Radiológicos. Número de Pacientes: 89	64
Tabla 7. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la Evaluación Radiológica. Número de Pacientes: 89	66

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma	56
Gráfico 2. Género de Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma	57
Gráfico 3. Edad y Sexo de Pacientes Lactantes y Preescolares con Asma	59
Gráfico 4. Hallazgos Clínicos en Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma	61
Gráfico 5. Hallazgos Radiológicos de Pacientes (Lactantes y Preescolares) con Asma	63
Gráfico 6. Evolución de Hallazgos Radiológicos de Pacientes (Lactantes y Preescolares) con Asma, Número de Pacientes: 89	65
Gráfico 7. Evaluación Radiológica de Pacientes Asmáticos (Lactantes y Preescolares) Número de Pacientes: 89.....	67

LISTA DE FIGURAS

Figura C1. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgos: Hemidiafragmas aplanados e hiperinsuflación).....	89
Figura C2. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Prominencia Hiliar).....	90
Figura C3. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Engrosamiento de las Paredes Bronquiales).....	91
Figura C4. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Atelectasia).....	92

RESUMEN

HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES ASMÁTICOS DE 6 MESES A 7 AÑOS DE EDAD. EMERGENCIA PEDIATRICA HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. LUIS RAZETTI”, BARCELONA, JULIO-DICIEMBRE 2009.

Adrián, Dulce y Rojas, Eglenis.

La Radiología, surge con el descubrimiento de los Rayos X. Este método imagenológico es de gran utilidad para la valoración clínica de diversas patologías que afectan al organismo, en especial, las afecciones respiratorias, entre ellas el asma. El asma bronquial, es una enfermedad que se caracteriza por el estrechamiento de las vías aéreas debido a un aumento de la sensibilidad del árbol traqueobronquial por una multiplicidad de estímulos. En virtud de las escasas investigaciones relacionadas con hallazgos radiológicos en pacientes asmáticos, se realizó este estudio clínico, longitudinal, prospectivo y comparativo, con el objetivo de determinar los hallazgos radiológicos en pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años de edad, de la emergencia pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”, Barcelona, julio-diciembre 2009. La muestra fue de 89 pacientes de ambos sexos, entre lactantes y preescolares. El grupo etario predominante fue la edad preescolar (47,19%); el sexo, masculino (53,93%). Los hallazgos clínicos predominantes fueron: dificultad respiratoria (83,15%), y tos (60,67%). Se les practicó radiografías de tórax postero anterior al ingreso, 24-72 horas y 15 días control. Los pacientes presentaron al ingresar, los siguientes hallazgos radiológicos: Hemidiafragmas Aplanados (84,27%); Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%), Prominencia Hiliar (56,18%), Engrosamiento

de las Paredes Bronquiales (33,71%) y Atelectasia (23,60%), estos resultados reflejan un estado asmático en la población estudiada en concordancia con planteamientos de autores consultados. La evolución radiológica demostró variabilidad al interpretar las imágenes radiográficas, al apreciarse que: los Hemidiafragmas Aplanados indicador de mayor porcentaje (84,27%) al ingreso, disminuyó paulatinamente (24 hrs-72 hrs) con persistencia a los 15 días, seguido por el engrosamiento de las paredes bronquiales; mientras que los otros hallazgos desaparecieron totalmente a los 15 días. Finalmente, se estableció la correlación existente entre la clínica del ingreso y los hallazgos radiológicos.

Palabras Claves: Asma, Hallazgos Radiológicos y Población Pediátrica

INTRODUCCIÓN

La Radiología, una de las ramas importantes de la medicina, surge con el descubrimiento de los Rayos X. Este hallazgo realizado por el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen el 8 de noviembre de 1895, ha sido el de mayor repercusión en la práctica médica (Cabrero, 2004); consciente de que había producido, accidentalmente, una forma de energía radiante desconocida hasta entonces; que era invisible, podía causar fluorescencia y atravesar los objetos opacos a la luz, los denominó Rayos X. (Novelline, 2000)

La propiedad de esta radiación de penetrar diversas sustancias y de impresionar placas fotográficas, permitió realizar las primeras radiografías (Cabrero, 2004); utilizando papel fotográfico, en lugar de material fluorescente, realizó “una imagen mediante Rayos X”; seis años más tarde este sistemático investigador había explorado las aplicaciones físicas y médicas básicas de esta nueva radiación. (Novelline, 2000)

Los Rayos X se producen cuando un haz de electrones, que se desplaza a gran velocidad, choca con determinados materiales, sobre todo metales pesados, como el tungsteno. Estos rayos pueden penetrar la mayoría de las sustancias y se utilizan para investigar la integridad de determinadas estructuras, destruir tejidos enfermos con fines terapéuticos y tomar imágenes fotográficas útiles para el diagnóstico de diversos trastornos. (Hilton, 1997)

Los Rayos X forman parte del espectro de radiaciones electromagnéticas, de las cuales las ondas eléctricas y las de radio están en un extremo del mismo, los rayos infrarrojos, los visibles y los ultravioletas están en la zona media, y los Rayos X y los rayos cósmicos están en el otro extremo (Casanova y Pedrosa, 2000). Son una forma de energía similar en diversos sentidos a la luz visible; la diferencia fundamental entre estas, es su intervalo de longitudes de ondas, siendo más cortas las longitudes de ondas de los Rayos X. La utilidad científica de la radiología diagnóstica se basa en esta diferencia, puesto que numerosas sustancias opacas a la luz, son penetradas por los Rayos X (Novelline, 2000).

El radiodiagnóstico convencional, es decir, el uso diagnóstico de Rayos X se basa en la obtención de imágenes analógicas de las estructuras orgánicas atravesadas por un haz de Rayos X, que puede hacerse visible sobre una película radiográfica (radiografía) o sobre una pantalla fluorescente que se ilumina por efecto de una radiación (radioscopia). La primera sigue aportando valiosa información, no obstante el desarrollo de innovaciones tecnológicas en el campo del diagnóstico por imagen. (Cabrero, 2004)

Para Casanova y Pedrosa (2000), las propiedades fundamentales de los Rayos X que tienen utilidad en el diagnóstico médico son: capacidad de penetrar la materia: poder de penetración; capacidad de que al incidir sobre ciertas sustancias, éstas emitan luz: efecto luminiscente; capacidad de producir cambio en las emulsiones fotográficas (ennegrecimiento): efecto fotográfico; capacidad de ionizar los gases: efecto ionizante y capacidad de producir cambios en los tejidos vivos: efecto biológico.

La propiedad que tienen los Rayos X de atravesar la materia con diferentes absorciones, dependiendo de la sustancia y de su estado físico, hace que el cuerpo humano pueda dividirse en cinco densidades fundamentales, según Pedrosa (2000); que tienen diferentes presentaciones radiográficas: El hecho de la existencia de densidades para las diferentes áreas del cuerpo humano es lo que hace posible su identificación, como se especifica a continuación:

Densidad aire (color negro): menor absorción de Rayos X, representado por el aire existente en los pulmones, las vísceras huecas abdominales y en las vías aéreas.

Densidad grasa (color gris): absorbe más radiación que el aire, representado por: los planos faciales existente entre los músculos alrededor del riñón, a la altura del ápice cardíaco y en tumores con gran componente lipoideo.

Densidad agua (color gris pálido, a menudo blanco): incluye la sombra de los músculos, vasos sanguíneos, corazón, vísceras sólidas abdominales (hígado, vaso, riñón y vejiga), las asas intestinales rellenas de líquido, parénquima pulmonar, así como la ascitis abdominal y las lesiones quísticas.

Densidad calcio (color prácticamente blanco): incluye todo el esqueleto, cartílagos calcificados, así como la formación nueva de hueso.

Densidad metal (color blanco absoluto): puede verse en cuerpos extraños metálicos ingeridos o introducidos a través de cavidades naturales o tras el uso de clip quirúrgico.

El descubrimiento de este método imagenológico, representa un valioso apoyo para la valoración clínica de diversas patologías que afectan al organismo; como por ejemplo, las afecciones de las vías respiratorias y entre ellas, el asma. (Carrillo et al., 2000). El asma es una enfermedad caracterizada por el estrechamiento de los bronquios debido al aumento de la reactividad bronquial frente a diversos estímulos que producen inflamación; el estrechamiento de las vías aéreas es reversible. (Beers y Berkow, 1999)

El asma según el Global Iniciativa For Asthma, (GINA); es una enfermedad crónica de las vías respiratorias, en la que intervienen varias células y sus mediadores químicos. La inflamación crónica produce hiperactividad a diferentes estímulos y obstrucción generalizada de las vías aéreas. La obstrucción es generalmente reversible en forma espontánea y con el uso adecuado de medicamentos. Clínicamente se caracteriza por cuadros recurrentes de tos, dificultad respiratoria, sibilancia y opresión en el pecho. (Muñoz, 2005)

Los estudios longitudinales muestran que por lo menos el 60% de los niños con sibilancias de las vías respiratorias bajas durante los primeros 3 años de vida, persisten con episodios de sibilancias a los 6 años, y tienen de 4 a 5 veces más posibilidades de tener episodios de sibilancias a la edad de 13 años. El riesgo es aún mayor en niños hospitalizados por infecciones respiratorias por el virus sincitial

respiratoria (VSR). Existen al menos dos sub-fenotipos de enfermedad silbante en la infancia basados en la asociación con una función respiratoria alterada al nacimiento, la hiperrespuesta bronquial, los niveles séricos de IgE y pruebas cutáneas positivas a alérgenos; entre las cuales, se encuentran:

Lactantes con sibilancias transitorias de inicio temprano, pero sin síntomas a la edad escolar, asociados con una pobre función pulmonar, atribuible a un desarrollo pulmonar intrauterino alterado

Otro grupo, de inicio más tardío de asma alérgica, más estrechamente relacionado con atopía. (Stein y Cortez, 1998)

CAPITULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la revisión bibliográfica realizada, acerca de la patología del asma, se encontró que es significativo, el número de trabajos e investigaciones desarrolladas en el ámbito internacional y nacional; la mayoría de ellos se centra en los aspectos clínicos, epidemiológicos y terapéuticos; pero son escasos los relacionados con hallazgos radiológicos específicamente, entre los cuales se citan:

Estudio sobre las características del asma bronquial en niños en Cali, se estudiaron 147 casos, atendidos en la consulta externa de neumología del Hospital Infantil Club Noel de Cali entre octubre, 1994 y diciembre, 1995. El grupo estaba compuesto por 89 niños y 58 niñas, con edades entre menos de 1 año y 13 años. Los síntomas en más de 50% de los niños fueron tos nocturna, ronquido al pecho, tos seca, silbido al pecho, rinorrea, dificultad para respirar y tos con expectoración. El principal hallazgo en la radiografía de tórax fue el atrapamiento de aire que está descrito como algo común en los asmáticos. (Tafur et al., 1995)

El estudio de la frecuencia de sibilancias en niños menores de un año, iniciado en el 2005, para determinar la prevalencia de las sibilancias, su frecuencia y severidad, la asociación o relación con otras enfermedades respiratorias como neumonía y los factores de riesgo; en lactantes en sus primeros 12 meses de vida, que viven en diferentes centros de América Latina y Europa, así como también, establecer comparaciones dentro de cada país y entre países. (Mallol y García-Marcos, 2006)

Moya y Trias (2007), en estudio de 104 niños neonatos y lactantes (0-2años) - Departamento de Pediatría del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” de Barcelona. Estado Anzoátegui (mayo-noviembre2008) a fin de determinar la incidencia de las enfermedades respiratorias agudas y establecer una correlación clínico-radiológico, encontraron que el patrón radiológico alveolar fue el más frecuente en la evaluación semiológica de las radiografías de tórax distribuidos mayormente entre los neonatos; reafirmando que la Rx de tórax es una herramienta útil para el diagnóstico por imagen de estas enfermedades.

Estudios sobre la prevalencia en los Estados Unidos, llevadas a cabo en sitios distantes y con características ambientales, estacionales y de contaminación diferentes, han demostrado que en los últimos 40 años la prevalencia del asma, en menores de siete años se ha duplicado, lo que se explica, no por un viraje genético hacia el aumento de la respuesta alérgica o de actividad a la inflamación bronquial, sino por influencias ambientales como el tabaco y la contaminación química. (Torres et al., 2008).

Estudio acerca de la utilidad de la radiografía de tórax en el paciente asmático, realizado en el Hospital General del Estado de Virginia en Los Estados Unidos, se revisaron 1016 radiografías de pacientes asmáticos encontrando que 536 eran normales, 323 (31,8%) tenían datos indirectos de atrapamiento aéreo y 83 (8,2%) presentaban neumotórax. Se concluyó que es necesario tomar radiografías de tórax a todo paciente adulto ingresado con crisis asmática.

Estudio transversal y descriptivo, en Cuba, de 195 pacientes ingresados por crisis aguda de asma bronquial, con el objetivo de caracterizarlos clínica y radiológicamente. Las manifestaciones clínicas más frecuentes las constituyeron la fiebre, los estertores húmedos y la polipnea. Las atelectasias fue la complicación que con mayor frecuencia se asoció a la crisis de asma bronquial, localizándose en el pulmón derecho y de distribución lobulillar. (Torres et al., 2008).

La incidencia del asma en el niño varía de 0-30% en diferentes partes del mundo, de acuerdo con estudios reportados por International Study Of Asthma and Allergies in Childhood (ISSAC). La mayor prevalencia se encontró en países como en Australia, Nueva Zelanda e Inglaterra y la menor en Indonesia y Albania. (Mallol, 2008).

Actualmente, en algunos países de América Latina los recursos destinados al área de Salud son insuficientes, lo que ocasiona que en un número significativo de casos, la radiografía de tórax no se puede realizar en el lapso indicado, lo que genera preocupación al médico tratante. Por otro lado, la interpretación inadecuada de un estudio radiográfico de este tipo, puede generar gastos en la búsqueda de aclarar un diagnóstico que no existe de inicio. (Carrillo et al., 2000)

En Venezuela, son pocos los estudios desarrollados sobre hallazgos radiológicos en pacientes con diagnóstico de asma, específicamente, y que relacionen estos, con los síntomas y/o signos clínicos; entre ellos se cita:

Martínez et al. (1990), realizó un estudio en 150 niños entre 6 meses y 12 años con diagnóstico de asma aguda, “Radiología del Tórax en Niños con Asma Aguda”, a quienes se le practicó Rx de tórax (P.A.) a su ingreso, control a las 12 horas a quienes presentaban hallazgos anormales y nuevo control a las 24-72 horas en caso de persistencia; obteniendo entre los resultados: infiltrados solamente 62 (41,33%), hiperaireación 20 (13,33%); hiperaireación mas infiltrados 10 (6,66%); atelectasias 2 (1,33%) y atelectasia mas infiltrados 8 (5,33%). En cuanto a evolución radiológica: a las 12 horas 26,82% desaparición total de imágenes, 36,58% desaparición parcial y 36,58% persistencia; entre 24 y 72 horas: 80% desaparición total y 20% desaparición parcial de imágenes.

Por lo antes expuesto, se realizó este estudio, mediante el cual, se determinaron los hallazgos radiológicos en pacientes asmáticos entre 6 meses y 7 años, que acudieron a la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”; Barcelona, Edo Anzoátegui, Julio- Diciembre 2009, a fin de establecer la concordancia existente entre los síntomas y/o signos clínicos y la imagen radiológica; que facilite un diagnóstico correcto de esta enfermedad, la cual, en los últimos años, ha evidenciado una tendencia creciente en la tasa de mortalidad.

1.2 OBJETIVOS

1.2.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los Hallazgos Radiológico en pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años de edad de la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”. Barcelona, Julio-Diciembre 2009.

1.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Identificar los hallazgos radiológicos en lactantes y preescolares con diagnóstico de Asma
2. Describir la evolución radiológica al ingreso, 24 horas, 72 horas y 15 días control.
3. Determinar la variabilidad presente en los estudios de Rayos X practicados, al ingreso, 24-72 horas y 15 días.
4. Establecer la relación que se observa entre los signos clínicos y la imagen radiológica de los pacientes con diagnóstico de Asma (6 meses a 7 años) al ingreso.

1.3 JUSTIFICACIÓN

El asma es una enfermedad crónica inflamatoria de las vías respiratorias que se inicia en la infancia, con alta variabilidad individual, que incide en la calidad de vida de quien la padece. La prevalencia de hospitalizaciones por asma en el ámbito mundial se incrementa cada día, llegando alcanzar niveles de severidad y

produciéndose una elevada tasa de morbimortalidad infantil; se estima que más del 5 % de la población de las sociedades industrializadas sufren esta patología; constituyendo la tercera causa de muerte en los países desarrollados, su incidencia se incrementa en los países en vías de desarrollo.

En Venezuela, el asma ocupa el segundo lugar como causa de consulta en toda la red ambulatoria desde el año 1999; su prevalencia en la edad pediátrica varía entre 10-15%. Los estudios epidemiológicos indican que la mortalidad por asma en niños, ha evidenciado una tendencia creciente en las últimas décadas.

En este sentido, se hace necesario, contar con establecimientos de salud, dotados de las herramientas técnicas necesarias para un diagnóstico precoz, como es el estudio radiológico de tórax. De allí la importancia de esta investigación, la cual pretende, evaluar los hallazgos radiológicos en lactantes y preescolares con asma; por cuanto se considera como un método imagenológico idóneo, que provee un resultado en menor tiempo, de menor costo, accesible, no invasivo, cuya interpretación permite establecer la relación existente entre los signos clínicos y radiológicos; decisivos y determinantes en la formación de un diagnóstico asertivo.

En este orden de ideas, es importante establecer criterios objetivos para una interpretación confiable, y de este modo, evitar subdiagnóstico, estudios costosos e innecesarios o tratamientos inadecuados.

La observación sistemática de las radiografías de tórax y el conocimiento de los signos radiológicos básicos, facilita una significativa experiencia en cuanto a interpretación radiológica, lo que permite un diagnóstico correcto, y un tratamiento adecuado, que posibilita una disminución de la tasa de morbimortalidad infantil, una reducción del ingreso hospitalario y brinda a los pacientes una mejor calidad de vida.

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1 Asma

El asma es una de las enfermedades crónicas de las vías respiratorias más frecuente en la niñez y la principal causa de urgencias e ingreso en los diferentes centros de salud y del ausentismo escolar, así como problemas psicosociales los cuales repercuten en el desarrollo físico y emocional de la persona afectada. (Mondol, 2007)

El asma es una patología con alta variabilidad individual, tanto en severidad como en su pronóstico, por lo que es necesario, que los médicos encargados de su atención se actualicen y entiendan que es una enfermedad, que si se diagnostica tempranamente y se somete a tratamiento y un control adecuado por médicos con experiencia en su manejo puede controlarse o inclusive bajo ciertas condiciones, curarse. (Stone *et al.*, 2005)

Los estímulos que incrementa la reactividad de las vías respiratorias e inducen los episodios de asma se pueden agrupar en siete categorías principales: alérgicos, farmacológicos, ambientales, laborales, infeccioso, relacionado con el ejercicio y emocionales. (Muñoz *et al.*, 2007)

Esta patología es resultado de un estado persistente de inflamación sub-aguda. Incluso en pacientes asintomáticos, las vías aéreas respiratorias pueden encontrarse

edematosas e infiltradas por leucocitos, eosinófilos, neutrófilos y linfocitos, con incremento o no, del contenido de colágeno de la membrana basal epitelial. De manera global, existe un incremento generalizado de la celularidad acompañado de la densidad capilar. Puede haber hipertrofia glandular y denudación de epitelio. Estos cambios pueden persistir a pesar del tratamiento, y a menudo, no se relaciona con la gravedad de la enfermedad. (McFadden, 2006)

Los síntomas del asma consisten en la triada de disnea, tos y sibilancias, siendo esta última considerada como la condición “sine qua non”. En su forma más típica el asma es una enfermedad episódica, y coexisten los tres síntomas. Al inicio del ataque los pacientes experimentan sensación de constricción en el tórax, a menudo con tos no productiva. La respiración se hace ruda y audible y parecen sibilancias en ambas fases de la respiración, la espiración se prolonga y con frecuencia aparecen taquicardia, taquipnea y leve hipertensión sistólica. Los pulmones se hiperdistienden rápidamente y aumenta el diámetro antero posterior del tórax. (McFadden, 2006)

En la exploración física, en los episodios agudos leves, el tórax se observa ligeramente sobredistendido e hiperresonante, existe taquipnea e hiperapnea incipiente, discreta taquicardia y estertores silbantes espiratorios, en ambos campos pulmonares. A medida que progresa el ataque, aparece el tiraje por el uso de los músculos accesorios de la respiración, acompañado de sibilancias inspiratorias y espiratorias, agitación e imposibilidad para hablar. La presencia de datos importantes de dificultad respiratoria, disminución de los ruidos respiratorios, sudoración profusa, pulso paradójico, somnolencia y cianosis, son signos de mal pronóstico. (Muñoz, 2005).

Para Ibero et al. (2001), en pediatría, el diagnóstico del asma bronquial es esencialmente clínico y se basa en dos aspectos:

2.2 Episodios reiterados de obstrucción bronquial.

Reversibilidad del cuadro en forma espontánea o por la administración de broncodilatadores. El diagnóstico de asma se debe considerar, ante todo niño, con episodios recurrentes (tres o más) de sibilancias o disnea que responden a drogas broncodilatadores, independientemente de su edad.

Cuando se sospecha el diagnóstico de asma, la historia clínica es el elemento más importante en la evaluación del niño (Ibero *et al.*, 2001). La historia clínica es fundamental para el diagnóstico de las enfermedades, sin embargo, se extiende al terreno jurídico, por su valor legal y médico-forense. Se define como un documento confidencial que describe la enfermedad de manera secuencial, inteligible y cronológica, de cuya síntesis y análisis puede elaborarse un diagnóstico. Las partes de la historia clínica son el interrogatorio o anamnesis, el examen físico y las exploraciones complementarias. (Muñoz *et al.*, 2007)

En la anamnesis se constatan los síntomas y signos de asma, precisando sus características, tanto en su inicio como en su desarrollo, duración, intensidad, variación horaria, frecuencia, valoración de los periodos intercrisis e identificación de los factores precipitantes o agravantes, entre otros. Esto en virtud de que la disnea, ruidos espiratorios sibilantes, tos y opresión torácica son muy sugestivos de asma,

pero por sí solos no son diagnósticos; por lo que es imprescindible tratar de definir si los episodios son de disnea sibilante de predominio espiratorio, procurando evitar la utilización de términos confusos. (Muñoz *et al.*, 2007)

La frecuencia de patologías respiratorias y en particular el asma en neonato y lactantes se evalúa, según clínica, edad, género, historia personal - familiar y la presencia de imágenes radiológicas, como herramienta rápida fácil y eficaz para tomar decisiones en cuanto a la terapéutica adecuada. (Tafur *et al.*, 1997)

Las técnicas de exploración del tórax, basadas en el estudio de la imagen que se emplean en la actualidad son: la técnica radiográfica simple, técnicas radiográficas especiales, radioscopia, ultrasonidos, medicina nuclear, tomografía axial computarizada y técnicas biópsicas. La más utilizada en los centros hospitalarios son la técnica radiográfica simple, entre las cuales se citan: Tórax antero-posterior (AP) y lateral, Lordótica, Decúbitos laterales, Parrilla costal y Radiografías en espiración. (Cepeda y Pedrosa, 2000)

La piedra angular del diagnóstico radiológico, es la radiografía de tórax; como regla general, la determinación de la existencia de un proceso patológico en la radiografía de tórax debe constituir el primer paso, fundamental en el diagnóstico radiológico; si este primer estudio no pone claramente de manifiesto la naturaleza y la extensión de la anomalía, se pueden llevar a cabo otros estudios adicionales, tales como tomografía axial computarizada (TC) o resonancia magnética (RM), complementariamente a las radiografías. Las proyecciones radiográficas elementales

o rutinarias más satisfactorias para la evaluación del tórax son la PA y la lateral, con el paciente en hipedestación. (Muller, et al., 2003)

La radiografía de tórax antero-posterior y lateral constituyen la unidad básica en el diagnóstico radiológico del tórax, y son las más utilizadas en los Servicios de Radiología Pediátrica, el primer examen radiológico a realizar (Cepeda y Pedrosa, 2000). En lactantes y preescolares, por cuanto son más fáciles de inmovilizar acostados que sentados, las técnicas comúnmente recomendadas son las proyecciones supina antero-posterior y lateral con rayo horizontal (Edward, 1997); las cuales, aportan la posibilidad de obtener una buena visualización tridimensional del tórax. (Cepeda, 2000)

En la radiografía antero-posterior, debido al corazón y a los diafragmas, no pueden verse una porción importante de la región retro-cardíaca y de los lóbulos inferiores de ambos pulmonares, por lo que la radiografía lateral debe acompañar a la antero-posterior. Por otra parte, la radiografía lateral es importante para la localización de enfermedad en áreas concretas del parénquima y del mediastino. Ambas se toman en máxima inspiración y con la respiración completamente suspendida. La imagen ideal radiológica será tal que permita ver los campos pulmonares y el mediastino, con una discreta visualización de la columna torácica, y la exposición a la radiación debe ser mínima. (Cepeda y Pedrosa, 2000)

Para Muller, *et al.* (2003), la precisión diagnóstica en la patología del tórax está relacionada en parte con la calidad de las propias imágenes radiográficas. Es necesario atender diversas variables para asegurar dicha calidad, como por ejemplo:

La colocación del paciente, de forma tal que el haz de Rayos X esté adecuadamente centrado. Sin rotar el cuerpo del paciente y rotando las escápulas hacia delante lo suficiente como para que proyecten por fuera de los pulmones. En las radiografías adecuadamente centradas, los extremos mediales de las clavículas se proyectan equidistantes de las apófisis espinosas de las vertebrae torácicas.

Respiración del paciente, hay que suspender la respiración preferiblemente en inspiración completa.

La exposición de la película; los factores de exposición deben ser tales que la radiografía resultante permita la tenue visualización de la columna torácica y de los discos intervertebrales en la radiografía postero-anterior; de manera que los márgenes pulmonares retrocardíacos sean claramente visibles; la exposición debe ser mas corta posible para obtener el contraste adecuado.

Kilovoltaje, se debe emplear la técnica de alto kilovoltaje adecuado para la velocidad de la película; para las radiografía de tórax AP y lateral, se recomienda utilizar desde 115 hasta 150 kVp.

El conocimiento de la Anatomía radiológica normal del tórax tanto en proyecciones frontal y lateral como en tomografía axial computarizada, es fundamental para interpretar adecuadamente las imágenes obtenidas y lograr así un

diagnóstico radiológico correcto. En tal sentido, para el propósito de este estudio, es necesario hacer referencia a la caja torácica (partes blandas, huesos pleura y diafragma) y a los espacios aéreos (tráquea y bronquios, segmentos y lóbulos). (Dura y Pedrosa, 2000)

2.3 Caja torácica

Partes Blandas: la piel, tejido celular subcutáneo y los músculos forman los tejidos blandos visibles en la radiografía posteroanterior de tórax. La sombra de ambos músculos esternocleidomastoideos se puede ver en el cuello y en los vértices pulmonares, bajando hasta fundirse con la sombra acompañante de los bordes superiores de la clavícula, que a su vez está formada por los tejidos blandos de la fosa supraclavicular, que se colocan tangenciales a la dirección del haz de Rayos X. Los pliegues axilares, formados por el borde inferior de los músculos pectorales, dan lugar a una curva descendente que se superpone a la parte lateral de ambos pulmones. La sombra de ambas mamas es más claramente visible en la mujer que en el hombre, pero en ambos casos produce un aumento de densidad sobre las bases pulmonares. (Dura y Pedrosa, 2000)

Huesos: las costillas son visibles en toda su longitud, pero mientras que el borde superior se delimita perfectamente, el inferior puede estar mal definido en la parte media e inferior del tórax. La sombra acompañante de la primera y segunda costillas es una densidad tenue, lineal, y paralela al borde inferior costal, de 1 o 2 mm de ancho, debida a la visión en proyección tangencial de la pleura parietal y partes blandas normales. La columna vertebral tiene una densidad que, en la proyección

lateral, disminuye uniformemente en dirección céfalo caudal. Cualquier alteración de esta disposición es sospechosa de enfermedad intratorácica. El esternón no es visible en la proyección anteroposterior debido a la superposición con la silueta cardiovascular en proyección lateral, el esternón se ve de perfil. (Dura y Pedrosa, 2000)

Pleura, la hoja pleural que recubre por dentro la cavidad torácica, es la pleura parietal y la que recubre el pulmón se denomina pleura visceral, las cisuras interlobulares se forman por invaginación. Las hojas parietal y visceral no son visibles en las radiografías de tórax normal, debido a que sus sombras se confunden con la densidad agua de la pared torácica, el mediastino y el diafragma. Sólo la pleura visceral puede verse habitualmente. (Dura y Pedrosa, 2000)

Diafragma, es bien conocido que el nivel diafragmático varía considerablemente de paciente a paciente. El promedio nivel de la cúpula derecha se señala en el arco anterior de la 6^a costilla. El hemidiafragma derecho esta habitualmente medio espacio intercostal más elevado que el izquierdo, pero no son raras las elevaciones unilaterales manifiestas (Felson y Goodman, 2000). Este músculo separa la cavidad abdominal de la torácica. En la proyección posteroanterior es visible en toda su longitud, desde el ángulo cardiofrénico hasta el seno costodiafragmático, aunque la parte del diafragma izquierdo superpuesta a la sombra cardíaca, sólo se ve en radiografías bien penetradas. En el lado derecho, el diafragma se funde por debajo con la densidad uniforme de hígado. En el lado izquierdo, es frecuente observar la burbuja gástrica delimitando la anchura normal del diafragma, que es aproximadamente de 4 a 5 mm. En proyección lateral el diafragma izquierdo no es visible en su tercio anterior debido al corazón, cuya densidad es similar a la del

diafragma y al apoyarse en él se funden las imágenes de ambas vísceras. El diafragma derecho es visible en toda su longitud. (Dura y Pedrosa, 2000)

2.4 Espacios Aéreos

Tráquea: En la radiografía de tórax, la tráquea es claramente visible como una estructura vertical, más radiotransparente por su contenido en aire que los órganos vecinos. En su pared se pueden ver anillos cartilaginosos que se pueden calcificar en el adulto. Desde el cuello hasta el tórax, la tráquea está en la línea media, excepto en su parte final, que se desvía ligeramente hacia la derecha, probablemente debido a la posición del cayado aórtico. En los niños menores de 5 años, la tráquea, por su menor rigidez se desvía hacia la derecha con gran facilidad. (Dura y Pedrosa, 2000)

La tráquea se bifurca en la carina en los dos bronquios principales con un ángulo que decrece uniformemente desde el nacimiento hasta los 16 años y que varía entre 45° y 67° en los varones y entre 45° -70° en las hembras adultas. (Dura y Pedrosa, 2000)

Lóbulos: los bronquios principales se dividen en bronquios lobulares, tres en el lado derecho y dos en el lado izquierdo. Es posible delimitar la forma y tamaño de los lóbulos gracias a la presencia de las cisuras interlobulares. El pulmón derecho está dividido en tres lóbulos: superior, medio e inferior, por dos cisuras; la mayor (oblicua) y la menor (horizontal). En el lado izquierdo sólo existe la cisura mayor, que divide el pulmón en lóbulo superior y lóbulo inferior. Las cisuras mayores corren

oblicuamente desde la altura de la quinta vertebra dorsal hacia adelante y hacia abajo hasta el diafragma, unos centímetros por detrás de la pared torácica. No son visibles en la proyección anteroposterior, pero se ve a menudo en la proyección lateral por estar en gran parte en un plano paralelo al haz de rayos. La cisura menor u horizontal se puede ver tanto en proyección postero anterior como en lateral. (Dura y Pedrosa, 2000)

Segmentos

Los bronquios lobulares se dividen en bronquios segmentarios, y a cada uno de ellos corresponde un segmento pulmonar. Los segmentos no tienen representación radiográfica en el individuo normal. Sin embargo, el conocimiento de su situación anatómica es importante para reconocer su afectación patológica.

Al respecto, Latarjet (1999), clasifica los segmentos como se presenta a continuación:

Segmentos Bronquiales Derechos.

Bronquio lobar superior derecho: bronquio segmentario anterior y posterior.

Bronquio lobar medio derecho: bronquio segmentario antero-interno, postero-externo.

Bronquio lobar inferior derecho: bronquio segmentario apical, bronquio segmentario basal medial, lateral, anterior, posterior.

Segmento Bronquial Izquierdo:

Bronquio lobar superior izquierdo: bronquio segmentario apicoposterior, anterior, lingular.

Bronquio lobar inferior izquierdo: bronquio segmentario apical, bronquio segmentario basal lateral, posteromedial, anterior.

Sobre toda la extensión del árbol bronquial existe adherencia, una pared fibrocartilaginosa y una capa mucosa. (Latarjet, 1999)

Los hilios

El hilio pulmonar es una zona deprimida, en la superficie mediastínica del pulmón, por donde arterias y venas, bronquios principales y linfáticos entran y salen del pulmón. Estas estructuras, rodeados por la pleura, forman el pedículo pulmonar.

En la radiografía posteroanterior, los hilios se reconocen como dos estructuras de densidad agua, a cada lado de la silueta cardiovascular. Se observa el hilio izquierdo está situado entre 0,5 y 3 cm más alto que el derecho del 90% de los sujetos. El tamaño hilar también es importante y, en la gran mayoría de los casos (84%), son de igual tamaño. La densidad de los hilios es similar también el 90% de los casos. Por tanto, sólo en raras ocasiones, un hilio es mayor o más denso que el otro. (Pedrosa, 2000)

La radiografía antero-posterior de tórax es de gran utilidad para establecer el diagnóstico del asma y otras complicaciones. Las anomalías radiológicas se presentan más frecuentes en niños que en adultos y traducen los trastornos funcionales y patológicos propios de la enfermedad (Hernández et al., 2006); y aun cuando ambos tienen las mismas afecciones, los factores de crecimiento, desarrollo e inmadurez fisiológica, dan otra dimensión al diagnóstico, tratamiento y pronóstico. (Hilton, 1997).

En la mayoría de los niños el asma se presenta antes de los ocho años y quizás, en la mitad de estos, antes de los tres años. En la radiografía torácica las imágenes muestran pulmones hiperinsuflados, diafragmas aplanados e incremento de las marcas bronquiales. (Muñoz, 2007)

Para Hernández et al. (2006) los hallazgos habituales, aunque inespecíficos son los siguientes:

Hiperinsuflación pulmonar (30-70%).

Engrosamiento de paredes bronquiales (50%).

Prominencia hilar (10%).

Hilton (1997) añade a los hallazgos anteriormente citados, los siguientes:

Hemidiafragmas aplanados.

Atelectasias lineales o subsegmentarias.

La Hiperinsuflación Pulmonar: se define como el anormal aumento del tamaño de los espacios aéreos distales a los bronquios terminales, sin alteraciones destructivas de las paredes alveolares (Felson y Goodman, 2000); y puede verse tanto en las crisis como en períodos hipercríticos. Su prevalencia es mayor en niños y en asma de presentación en la infancia. Los signos de Hiperinsuflación resultan más evidentes en la proyección lateral: descenso diafragmático (generalmente la curva del diafragma se aplana discretamente pero sin invertirse) y aumento del espacio aéreo retroesternal. (Hernández et al., 2006)

La **hiperinsuflación obstructiva** se produce como consecuencia de la obstrucción parcial de un bronquio o bronquiolo, ya que esta dificulta más la salida que la entrada de aire del **alvéolo**; se produce entonces una acumulación gradual de aire en la zona distal a la obstrucción, que se denomina obstrucción por derivación o mecanismo de **válvula unidireccional**. (Hernández et al., 2006)

La hiperinsuflación generalizada aguda del pulmón se produce en cuadros con afectación difusa de los bronquiolos y suele ser reversible. Afecta con más frecuencia a los lactantes que a los niños y puede ser secundaria a diversas enfermedades, como el asma, la **fibrosis quística**, la bronquiolitis aguda, la neumonitis intersticial, etc. (Hernández et al., 2006)

El engrosamiento de paredes bronquiales se detecta mejor en bronquios próximos al hilio vistos ortogonalmente. Los bronquios dispuestos longitudinalmente dan lugar

a imágenes en riel de tranvía (dos líneas paralelas separadas por una banda radioluciente (Hernández et al., 2006); particularmente, en pacientes con asma crónica que presentan una historia de episodios repetidos de infecciones (Eisenberg, 1987). Un espesor parietal > 1 mm en bronquios segmentarios o la visualización de bronquios a más de 3 cm del hilio deben considerarse patológicos. El engrosamiento generalizado de las paredes bronquiales origina opacidades lineales perihiliares y borramiento de los contornos de los hilios. Este hallazgo es más frecuente en niños y cuando el asma se combina con bronquitis infecciosa. En adultos, una vez que se desarrolla engrosamiento parietal, constituye un signo persistente. (Hernández et al., 2006)

La Prominencia hilar traduce hipertensión pulmonar transitoria durante la crisis asmática, que probablemente se debe a hipoxia alveolar. (Hernández et al., 2006)

En incidencia frontal el Hemidiafragma puede estar anormalmente bajo, aplanado o invertido, descubiertas las digitaciones musculares diafragmáticas en ángulos costofrénicos, pulmones hiperluminiscentes. La proyección lateral es más sensible para detectar hipersuperinflación; con grados leves de ésta, los hemidiagramas en parte posterior, pierden su elevación normal y se aplanan. (Felson y Goodman, 2000)

2.5 Atelectasia

La Atelectasia es una alteración en la cual hay una disminución del aire dentro del pulmón, asociada con una reducción del volumen pulmonar. Por lo general, se produce como consecuencia de una obstrucción bronquial, originada por una neoplasia, un cuerpo extraño o tapones mucosos espesos. Las atelectasias no obstructivas se deben a la compresión pulmonar por neumotórax, líquido pleural, un tumor o una gran bulla. (Eisenberg, 1987)

2.5.1 Tipos de Atelectasia

Atelectasia por reabsorción: ocurre habitualmente cuando existe una obstrucción entre la tráquea y los alveolos; pueden ser centrales cuando ocurren en bronquio principal y periféricos, cuando ocurren en múltiples bronquios pequeños o bronquiolos.

Atelectasia pasiva: es la pérdida de volumen que acompaña a grandes procesos que ocupan espacios en el tórax, como derrame pleural masivo o neumotórax.

Atelectasia por compresión: es una forma local de parénquima colapsado en la vecindad de una masa pulmonar una bulla.

Atelectasia no obstructiva o adhesiva: ocurre en presencia de una vía aérea permeable, que probablemente está relacionada con problemas del surfactante.

Atelectasia fibrótica: es una pérdida de volumen que acompaña a la fibrosis pulmonar y que es generalmente secundaria a lesiones inflamatorias crónicas, tales como tuberculosis. (Pedrosa, 2000)

La atelectasia determina muchos signos radiográficos, el más común es el aumento local de la densidad producido por la ausencia de aire, que pueda variar desde finas bandas aplanadas hasta el colapso de un pulmón entero. Los signos indirectos de atelectasia reflejan los procesos compensadores. Estos incluyen elevación del hemidiafragma ipsilateral, desplazamiento del corazón, el mediastino y el hilio hacia el segmento atelectásico, hiperinsuflación compensatoria del resto pulmón ipsilateral, desplazamiento del corazón, el mediastino y el hilio hacia el segmento atelectásico, hiperinsuflación compensatoria del resto del pulmón ipsilateral y estrechamiento de los espacios intercostales del lado afectado. Un importante signo directo de atelectasia es el desplazamiento y arqueamiento de las cisuras interlobares, siguiendo el contorno del segmento colapsado. (Eisenberg, 1987)

Las placas de atelectasia lineal o subsegmentarias, se ven comúnmente en pacientes asmáticos, tanto en períodos asintomáticos como en ataques agudos. La atelectasia segmentaria se encuentra con menos frecuencia. En este grupo usualmente refleja taponamiento mucoso de bronquio. (Eisenberg, 1987)

Por la amplia variabilidad y gravedad de asma en niños, es difícil analizar hallazgos en placas de tórax “típica”, porque no existe tal cosa. En algunos pacientes con asma leve a moderada, entre o durante ataques, la placa de tórax es enteramente normal. Sin embargo, existen ciertos hallazgos radiográficos que indican fuertemente estados asmáticos. La anomalía radiográfica más común es engrosamiento de pared bronquial. (Edward 1997)

La Rx tórax permite diagnosticar varias complicaciones del asma fundamentalmente consolidación neumónica, atelectasia, neumomediastino y neumotórax. En conjunto la incidencia de estas complicaciones es baja; aproximadamente 8% de los pacientes con asma aguda que precisa hospitalización. La más frecuente de todas ellas es la neumonía. (Hernández, et al., 2006)

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO

El proceso metodológico desarrollado en la presente investigación, se estructuró, en base al Instructivo para la elaboración y presentación de Trabajos de Grado de la Universidad de Oriente, Núcleo de Anzoátegui.

En este sentido, se describe, el tipo, diseño y nivel de la investigación, el área de estudio, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos utilizados para lograr los objetivos formulados.

3.1 Tipo de Investigación

En base a los objetivos planteados, se aplicó la Investigación Clínica, “la cual estudia las manifestaciones de los procesos morbosos (enfermedades, lesiones, alteraciones) y su forma de prevenirlos, diagnosticarlos, tratarlos y lograr la rehabilitación del paciente”. (García et al., 2003)

3.2 Diseño de la Investigación

El diseño adoptado para realizar este estudio, fue la investigación de Campo; la cual consiste en:

La recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurre los hechos (datos primarios) sin manipular o controlar variable alguna, es decir, el investigador obtiene la información, pero no altera las condiciones existentes (Arias, 2006)

En virtud de lo anterior, se realizó mediante observación directa, un estudio clínico, longitudinal, prospectivo y comparativo de ochenta y nueve (89) niños; entre lactantes y preescolares; que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Luis Razetti, de Barcelona, Estado Anzoátegui, en el lapso junio-diciembre 2009; diagnosticados con Asma; a quienes se les practicó radiografía de tórax antero-posterior en intervalos sucesivos de tiempo.

El carácter prospectivo, se evidencia en la clasificación, presentación y análisis de datos que se realiza, posterior a su recolección del momento en que se producen, llevando a cabo las debidas evaluaciones clínicas y radiológicas, para determinar y/o elaborar conclusiones mas fidedignas y de mayor importancia.

En este orden de ideas, se aplicó además el diseño de campo longitudinal, “caracterizado por hacer el seguimiento de un fenómeno durante su desarrollo o evolución. Las variables que van a estudiarse se miden en varias ocasiones con objeto de conocer sus cambios a través del tiempo” (García et al., 2003). En este sentido, se realizaron interpretaciones y evaluaciones sucesivas de la información recolectada sobre el mismo grupo de lactantes y preescolares, en intervalos regulares; a fin de observar las variaciones que se producían en los resultados a través del tiempo

(ingreso, 24 horas, 72 horas y 15 días) obtenidos en las imágenes radiográficas, mediante la técnica de Rx.

3.3 Nivel de Investigación

Esta investigación se ubicó en un nivel descriptivo, definido como la caracterización de un hecho, fenómeno, individuo o grupo, con el fin de establecer su estructura o comportamiento (Arias, 2006), a tal efecto, se realizó un análisis sistemático del problema, con el propósito de describirlo, interpretarlo, tal como se presentó en la realidad.

3.4 Área de Estudio

El área de estudio estuvo centrada en la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” de Barcelona, Edo Anzoátegui.

3.5 Población y Muestra

La muestra estuvo constituida por ochenta y nueve niños (lactantes y preescolares) con un rango de edades comprendidas entre 6 meses y 7 años (6 años, 11 meses y 29 días); que acudieron a la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti” de Barcelona Edo Anzoátegui con signos clínicos de asma.

En términos precisos, la población objetivo es un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para la los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación (Arias, 2006), en tanto que la muestra es un subconjunto representativo y finito que se extrae de la población accesible.

La Población objetivo presenta las siguientes características:

Homogénea :(niños) todos fueron niños

Heterogénea: de diferentes géneros y edades

Entorno geográfico: la distribución geográfica de los pacientes estuvo conformada por las localidades de Barcelona, Barbacoa, Bergantín, Naricual y San Diego (Municipio Simón Bolívar); Puerto la Cruz (Municipio Juan Antonio Sotillo); Lecherías (Municipio Diego Bautista Urbaneja); Anaco (Municipio Anaco), Clarines (Municipio Manuel Ezequiel Bruzual) y Boca de Uchire (Municipio San Juan de Capistrano)

La muestra está determinada por los siguientes criterios de inclusión y exclusión:

Criterios de Inclusión

Lactantes y preescolares con dificultad respiratoria, tos y sibilancia o con diagnóstico de asma.

Criterios de Exclusión

Recién Nacidos, Escolares y adolescentes.

Pacientes con diagnósticos radiológicos de Neumonía, Cuerpos Extraños en Vías Aéreas, Tuberculosis, Bullas, Derrame Pleurales y Cardiopatías.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Para obtener la información necesaria, en cuanto al logro de los objetivos propuestos, se utilizaron los siguientes instrumentos:

Formulario registro (Apéndice A), aplicado en la Emergencia Pediátrica a los representantes de los pacientes asmáticos y a los especialistas en Pediatría y Radiología, pertenecientes al Staff de profesionales que elaboran en el Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”- Barcelona y en el cual se precisa: datos del paciente y del representante, síntomas clínicos y hallazgos radiológicos, determinados por la interpretación de las características de las imágenes en la radiografía simple de tórax. Este instrumento fue evaluado por los docentes especialistas en Pediatría y Radiología, asesores de este estudio.

Radiografía simple de tórax, procesada por los técnicos del Servicio de Radiología del Departamento de Pediatría del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”; practicadas a la población en estudio: al ingreso, a las 24 horas, 72 horas y posterior control a los 15 días de su egreso; a fin de evaluar la evolución de la patología de asma mediante la observación y la interpretación de las imágenes radiográficas, que constituyen la variable fundamental en este estudio.

3.7 Materiales y Métodos

Para llevar a cabo este estudio se utilizaron los siguientes recursos:

Recursos Materiales

Para la radiografía:

Papel radiográfico.

Negatoscopio.

Cámara fotográfica.

Radiografía simples de tórax.

Para el interrogatorio:

Formulario pre diseñado para la recolección de datos.

Lapicero, lápiz de grafito.

Hojas de papel tamaño carta.

Corrector.

Computadora.

Impresora.

Clips, grapadora.

Carpetas o sobre de manila tipo carta.

Para el Examen:

Estetoscopio.

Guantes quirúrgicos.

Bata

Recursos Humanos

Médicos asesores

Médicos Pediatras

Técnico radiólogo

Personal de enfermería

Pacientes

3.8 Técnica de Procesamiento de Datos

Este proceso se inició con una lectura manual de los formularios de registro aplicados en el Servicio de Pediatría y luego, se procesaron los datos obtenidos utilizando la hoja de cálculo Excel 2003, y el paquete de computo estadístico Stagraphics plus 5.1; presentados en tablas de frecuencia simple y gráficos; a fin de una mejor visualización y análisis. Se realizó la Prueba de Chi-cuadrado (X^2), de Pearson con un valor de P igual o menor de 0.005, para validar dichos resultados,

obteniéndose el valor $P < 0,0005$, que le da significancia estadística a la muestra estudiada

CAPITULO IV: ANALISIS Y PRESENTACION DE RESULTADOS

4.1 PRESENTACION DE RESULTADOS

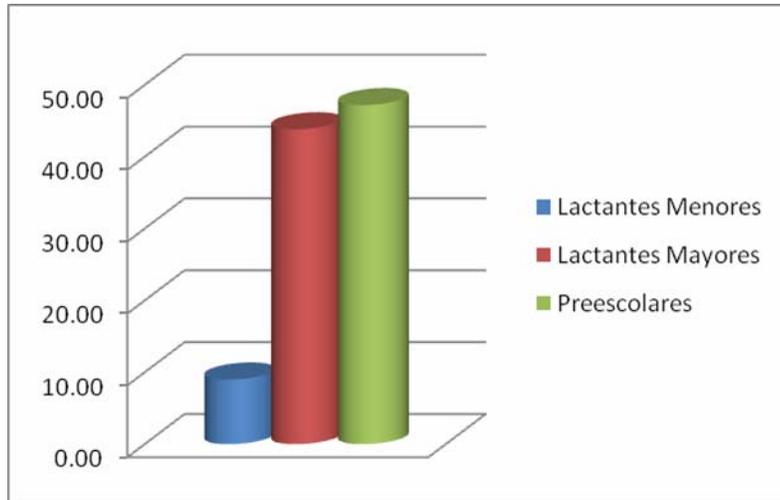
Los datos recopilados en el formulario de registro aplicado en el Servicio de Pediatría del H.U.L.R, entre julio y diciembre de 2009 (ver Apéndice A), se presentan en 7 tablas de acuerdo a los indicadores o variables estudiadas, que contemplan las frecuencias absolutas y el valor porcentual de los mismos y sus respectivos totales. Se incluyen gráficos de barra, a fin de ofrecer una mejor visualización de los resultados.

Tabla 1. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la edad.

Indicadores	Nº Pacientes	%
Lactantes Menores	8	8,99
Lactantes Mayores	39	43,82
Preescolares	42	47,19
Total	89	100,00

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 1. Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma



Fuente: Resultados de la Tabla 1

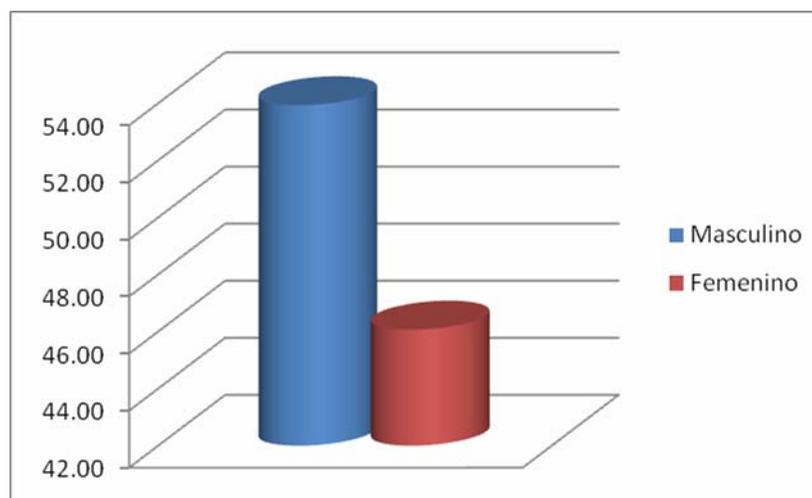
Los resultados evidencian que la mayoría de los pacientes que ingresaron a la Emergencia Pediátrica por asma en el período julio- diciembre 2009, fueron preescolares, representados en 47,19 %, seguido de 43,82% en lactantes mayores y finalmente en 8,99% lactantes menores.

Tabla 2. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según el sexo.

Indicadores	Nº Pacientes	%
Masculino	48	53,93
Femenino	41	46,07
Total	89	100,00

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 2. Género de Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma



Fuente: Resultados de la Tabla

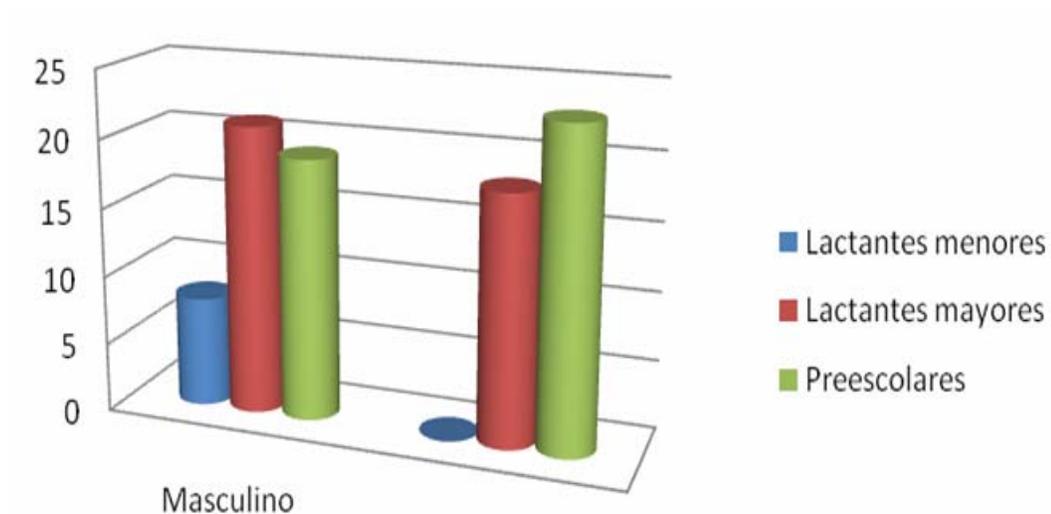
En la Tabla 2 se aprecia una mayor proporción de asmáticos masculinos (53,93%), sobre los femeninos (46,07%).

Tabla 3. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la relación edad-sexo.

Edad	Masculino		Femenino		Total	
	Numero	%	Numero	%	Numero	%
Lactantes Menores	8	8,99	0	0,00	8	8,99
Lactantes Mayores	21	23,60	18	20,22	39	43,82
Preescolares	19	21,35	23	25,84	42	47,19
Total	48	53,93	41	46,07	89	100,00

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 3. Edad y Sexo de Pacientes Lactantes y Preescolares con Asma



Fuente: Resultados de la Tabla 3

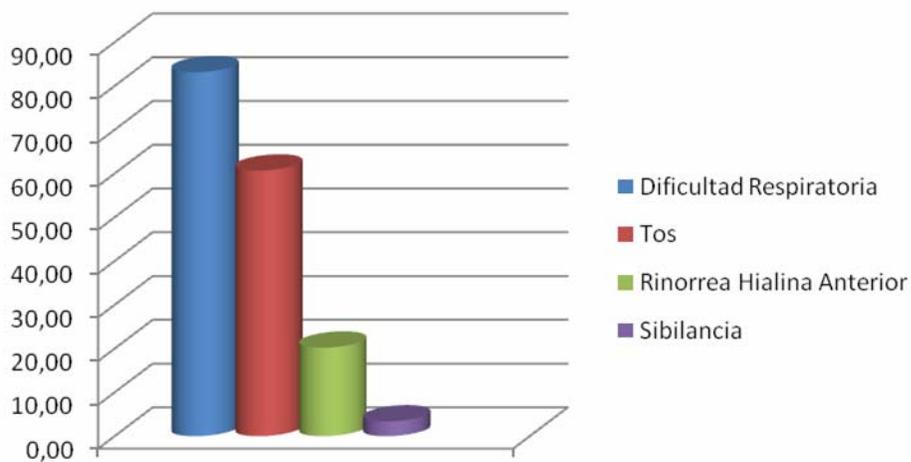
En la Tabla 3, se presenta la relación de edad y sexo, y, refleja que el mayor porcentaje estuvo representado por preescolares del sexo femenino en un 25,84%; seguido de lactantes mayores de sexo masculino (23,60%), y lactantes menores de género masculino (8,99%).

Tabla 4. Distribución de los pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según Hallazgos Clínicos.

Indicadores	N° Pacientes:	
	89	%
Dificultad Respiratoria	74	83,15
Tos	54	60,67
Rinorrea Hialina Anterior	18	20,22
Sibilancia	3	3,37

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 4. Hallazgos Clínicos en Pacientes que Ingresaron a la Emergencia Pediátrica por Asma



Fuente: Resultados de la Tabla 4

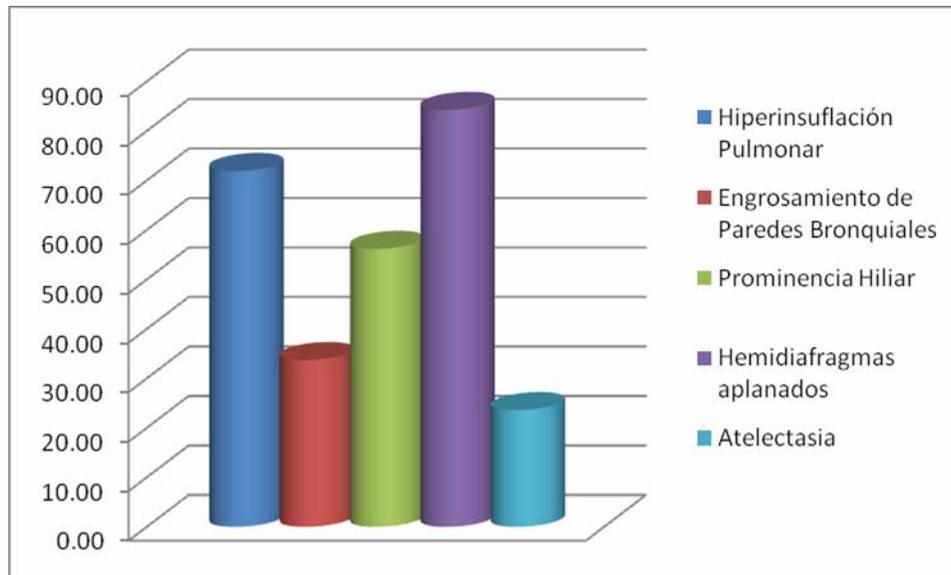
Los datos aportados demuestran que entre los hallazgos clínicos que presentaron los pacientes hubo una mayor prevalencia en Dificultad Respiratoria (83,15%), seguido de tos seca (60,67%), Rinorrea Hialina Anterior (20,22%) y Sibilancia 3,37%.

Tabla 5. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según los Hallazgos Radiológicos.

Indicadores	Nº Pacientes:	
	89	%
Hiperinsuflación Pulmonar	64	71,91
Engrosamiento de Paredes Bronquiales	30	33,71
Prominencia Hiliar	50	56,18
Hemidiafragmas aplanados	75	84,27
Atelectasia	21	23,60

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 5. Hallazgos Radiológicos de Pacientes (Lactantes y Preescolares) con Asma



Fuente: Resultados de la Tabla 5

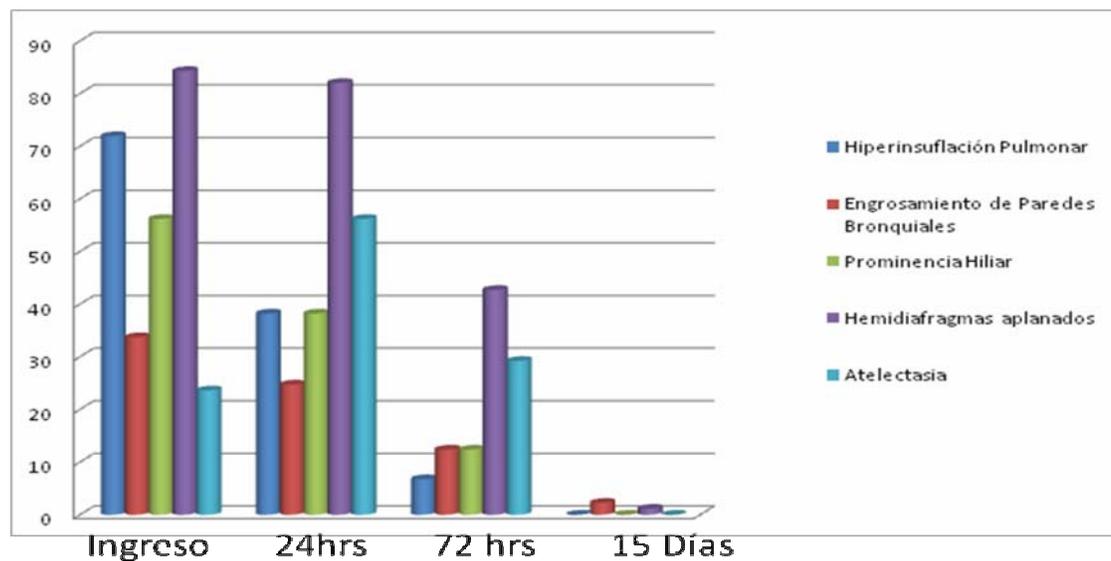
La información recabada permite apreciar que los hallazgos radiológicos presentes en más de la mitad de los niños (ver apéndice C) fueron: Hemidiafragmas Aplanados (84,27%); Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%), Prominencia Hiliar (56,18%), y en un número inferior de pacientes: Engrosamiento de las Paredes Bronquiales (33,71%) y Atelectasia (23,60%)

Tabla 6. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la Evolución de Hallazgos Radiológicos. Número de Pacientes: 89

Indicadores	Ingreso		24 Hrs		72 Hrs		15 Días	
	Nº	%	Nº	%	Nº	%	Nº	%
Hiperinsuflación Pulmonar	64	71,91	34,00	38,20	6	6,74	0	0,00
Engrosamiento de Paredes Bronquiales	30	33,71	22,00	24,72	11	12,36	2	2,25
Prominencia Hiliar	50	56,18	34,00	38,20	11	12,36	0	0,00
Hemidiafragmas aplanados	75	84,27	73,00	82,02	38	42,70	1	1,12
Atelectasia	21	23,60	50,00	56,18	26	29,21	0	0,00

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Grafico 6. Evolución de Hallazgos Radiológicos de Pacientes (Lactantes y Preescolares) con Asma, Número de Pacientes: 89



Fuente: Resultados de la Tabla 6

La evolución radiológica demostró que los Hemidiafragmas Aplanados fue el indicador de mayor porcentaje (84,27%) al ingreso, el cual disminuyó paulatinamente 24 hrs-72 hrs, con persistencia a los 15 días; la Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%) al ingreso, disminuyó significativamente a la 24-72 horas hasta desaparecer a los 15 días; en cuanto a la Prominencia Hiliar tuvo al ingreso 56,18 %, disminuyó progresivamente hasta desaparecer a los 15 días, el Engrosamiento de las paredes bronquiales presento 33,71% al ingreso y persistió en bajos porcentajes durante 24hrs -72hrs y 15 días. La Atelectasia, de menor porcentaje al ingreso 23,60%, aumentó a la 24 hrs a 56,18% y disminuyó a la 72 hrs, hasta desaparecer a los 15 días.

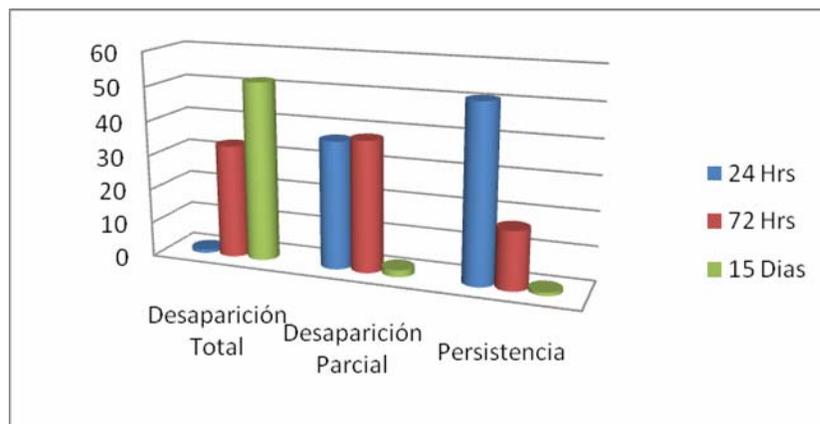
Los resultados descritos reflejan en la evolución de los hallazgos radiológicos; en los 89 pacientes con asma, que los Hemidiafragma Aplanados fue el hallazgo de mayor porcentaje (84,27%) que persiste en las imágenes radiográficas durante el proceso de observación hasta los 15 días inclusive, seguido en cuanto persistencia por el Engrosamiento de las Paredes Bronquiales(33,71%) mientras que la Hiperinsuflación Pulmonar, la Prominencia Hiliar y la atelectasia van desapareciendo paulatinamente (24-72 horas), hasta desaparecer totalmente a los 15 días.

Tabla 7. Distribución de pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR en el lapso Julio-Diciembre 2009, según la Evaluación Radiológica. Número de Pacientes: 89

INDICADORES	24 Hrs		72 Hrs		15 Días	
	N		N		N	
	°	%	°	%	°	%
Desaparición Total	1	1,12	3	8	2	3
Desaparición Parcial	7	7	8	0	2	2,25
Persistencia	1	0	7	0	1	1,12

Fuente: Formulario diseñado por los autores.

Gráfico 7. Evaluación Radiológica de Pacientes Asmáticos (Lactantes y Preescolares)
Número de Pacientes: 89



Fuente: Resultados de la Tabla 7

En la Tabla 7 se evidencia que a las 24 horas hubo persistencia de signos radiológicos (57,30%), a las 72 hrs se observó la desaparición parcial (42,70%) y a los 15 días la desaparición total (58,43%); continuando desaparición parcial (2,25%) y persistiendo en 1,12%.

4.2 DISCUSIÓN

Es importante destacar, que en Venezuela, son pocos los trabajos encontrados y/o publicados sobre hallazgos radiológicos en niños asmáticos; similares o que se relacionen directamente con lo desarrollado en el presente estudio. Este se realizó en una muestra de 89 pacientes, entre lactantes y preescolares, de edades comprendidas entre 6 meses y 7 años, con diagnóstico de asma; ingresados en la Emergencia Pediátrica del Hospital Universitario Dr. Luis Razetti. Barcelona, en el periodo Julio–Diciembre 2009.

Según Stein y Cortes (1998), la incidencia del asma es mayor en los primeros 3-4 años de vida, con más de 80% de los casos comenzando antes de los 4 años de edad. En esta etapa, tanto el sistema inmunológico como el respiratorio sufren un importante proceso de crecimiento y maduración, el cual va determinar el tipo de respuesta a estímulos que desarrollan estos dos sistemas con el transcurrir de los años. Así se puede considerar el asma como una enfermedad del desarrollo, es decir una condición en el cual la respuesta inmunológica y el grado de respuesta de las vías aéreas, es determinada precozmente y probablemente persiste toda la vida. Al respecto, publicaciones posteriores de Vicuña, et al., 2007 y Mondol, 2007 han ratificado el inicio de los síntomas del asma y su desarrollo, muy tempranamente, antes de los tres años de vida.

Estudios longitudinales, realizados en Tucson (Estados Unidos), parecen indicar que este fenómeno está más vinculado con diversas características anatómicas y fisiológicas que predisponen a los lactantes y preescolares a mayores riesgos: menor calibre de las vías respiratorias, menor elasticidad de los pulmones, menor soporte del músculo liso de las vías respiratorias pequeñas, hiperplasia de las glándulas mucosas, escasos conductos colaterales de la ventilación entre los alveolos. La alteración precoz de la función pulmonar y, en definitiva, el estrechamiento de la vía aérea sería el factor determinante para que la infección viral desencadene asma en la edad pre escolar con más frecuencia, que en otras etapas de la vida. (Groce, 1998)

De acuerdo al estudio realizado, la distribución por sexo mostró una proporción mayor de niños que de niñas (Tabla 2), lo cual es coherente, con publicaciones realizadas por diversos autores, entre ellos: Tafur, et al., 1997; Neffen, 1998, Bruner, et al., 2004 y Abreu, 2010; concluyendo que el grupo vulnerable a desarrollar asma,

es el sexo masculino; debido a un desarrollo pulmonar más lento en el varón, probablemente por una carga hormonal diferente en este género (Reyes et al., 2006).

La sintomatología dominante en los pacientes estudiados fueron, dificultad respiratoria 83,15% y tos 60,67%; que, en asociación con la sibilancia y la opresión torácica caracterizan los episodios de asma que facilitan su diagnóstico (Urdaneta et al., 2003); la dificultad respiratoria se manifiesta en forma de tiraje supra, inter y subcostal cuya intensidad esta en relación con la gravedad del episodio siendo el signo relevante del estudio.

De acuerdo a lo planteado por Edward (1997), existe una sub población de niños asmáticos en quienes la tos más que sibilancia domina el cuadro clínico, como se observa en los resultados reflejados en la tabla N° 4; que corrobora lo sostenido por Urdaneta, et al (2003), quien señala que los episodios agudos y sub agudos de dificultad respiratoria presentes en las crisis asmáticas, están frecuentemente acompañados de tos, de predominio nocturno.

La sibilancia es un hallazgo no específico, es difícil imaginar cualquier enfermedad intratorácica importante, que nunca produzca sibilancia como manifestación clínica, afortunadamente el número de enfermedades donde es común la sibilancia es finita, (Edward 1997). En este sentido, cabe señalar que la presencia de sibilancia sugiere el diagnóstico de asma, que no todos los niños con asma tienen sibilancia y que otras entidades diferentes del asma pueden causar sibilancia (Urdaneta 2003); lo que explica porque sólo en un 3.37% de la población pediátrica estudiada, se haya observado sibilancia.

En cuanto a los hallazgos radiológicos que constituyen el objetivo fundamental de esta investigación, los resultados indican fuertemente un estado asmático en la población pediátrica estudiada. En efecto, tanto la Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%) y los Hemidiafragmas aplanados (84,27%), como la Prominencia Hiliar, el Engrosamiento de las Paredes Bronquiales y Atelectasia, son los signos indicativos para hablar de asma.

La aseveración anterior, se corresponde con los resultados de investigaciones y planteamientos de autores ya citados, a los que se añade el estudio realizado entre 371 niños explorados radiográficamente y desde su primera ataque de asma, el 94% mostró los hallazgos: hiperinsuflación, engrosamiento peribronquico y atelectasia (Edward 1997). El atrapamiento de aire generalizado (hiperinsuflación) por lo común se observa en bronquiolitis, asma y otras enfermedades que afectan las vías aéreas más pequeñas. Casi todos los niños con crisis intermitentes de asma tienen hallazgos radiográficos anormales; además de hiperinsuflación, se observan vasos hiliares relativamente grandes y un grado leve de engrosamiento de la pared bronquial (Silverman y Kuhn, 1992).

En este orden de ideas, para Hernández et al. (2006), la hiperinsuflación se debe a la alteración de la distensibilidad pulmonar, y puede verse tanto en las crisis, como en períodos intercríticos. Su prevalencia es mayor en niños y en asma de presentación en la infancia.

En relación a la evolución radiológica (Tabla 7); se observó que en los 89 pacientes diagnosticados con asma, los Hemidiafragmas Aplanados fue el indicador

de mayor porcentaje (84,27%) al ingreso, el cual disminuyó paulatinamente 24 hrs-72 hrs, con persistencia a los 15 días; la Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%) al ingreso, disminuyó significativamente a la 24-72 horas hasta desaparecer a los 15 días; en cuanto a la Prominencia Hiliar tuvo al ingreso 56,18 %al ingreso, disminuyó progresivamente hasta desaparecer a los 15 días, el Engrosamiento de las paredes bronquiales presento 33,71% al ingreso y persistió en bajos porcentajes durante 24hrs -72hrs y 15 días. La Atelectasia, de menor porcentaje al ingreso 23,60%, aumentó a la 24 hrs a 56,18% y disminuyó a la 72 hrs, hasta desaparecer a los 15 días.

Un aspecto relevante que muestran los resultados antes descritos, es la variabilidad obtenida en la interpretación de las imágenes radiográficas; los hallazgos radiológicos encontrados, coinciden en líneas generales con el estudio: “Radiografía del Tórax en Niños con Asma Aguda”, realizado por Martínez et al., (1990), en una muestra de 150 niños, se determinó la variabilidad y evolución de los signos radiológicos presentes al ingreso, 12, 24 y 72 horas: hiperaireación, prominencia hiliar y atelectasia; como también se enfatiza en la importancia de Rx de tórax con asma aguda.

El análisis descrito, de los resultados obtenidos en la presente investigación, permite afirmar que, los hallazgos radiológicos que caracterizan un estado asmático son: hemidiafragmas aplanados, hiperinsuflación pulmonar, prominencia hiliar, engrosamiento de las paredes bronquiales, y la atelectasia, los cuales se correlacionan con la clínica de ingreso de los pacientes estudiados, diagnosticados con asma; que existe variabilidad en la evolución radiológica, determinadas por interpretaciones de radiografías de tórax al ingreso, 24-72 horas y 15 días. En virtud de lo anterior, se

considera, que la Rayos X (AP) de tórax es una técnica de gran utilidad y apoyo para establecer el diagnóstico de esta patología.

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

En correspondencia con los objetivos planteados y análisis de los resultados obtenidos; en relación a los Hallazgos Radiológicos de los pacientes con Diagnóstico de Asma, que ingresaron a la Emergencia Pediátrica del HULR, Julio–Diciembre del 2009; se establecieron las siguientes conclusiones:

Los hallazgos radiológicos identificados en las imágenes radiográficas obtenidas de las Rayos X (AP), al ingreso, 24-72 horas y 15 días fueron: Hemidiafragmas Aplanados (84,27%), Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%), Prominencia Hiliar (56,18%), Engrosamiento de las Paredes Bronquiales (33,71%) y Atelectasia (23,60).

Los pacientes del sexo masculino diagnosticados con asma, representaron el mayor porcentaje (53,93%) y el grupo etario dominante fue la edad preescolar (47,19%).

La evolución radiológica demostró, que los Hemidiafragmas Aplanados fue el hallazgo de mayor porcentaje (84,27%) que persiste en la imágenes radiográficas durante el proceso de observación hasta los 15 días inclusive, seguido en cuanto persistencia por el Engrosamiento de las Paredes Bronquiales (33,71%) mientras que

la Hiperinsuflación Pulmonar, la Prominencia Hiliar y la atelectasia van desapareciendo paulatinamente (24-72 horas), hasta desaparecer totalmente a los 15 días.

La variabilidad de los hallazgos radiológicos, se evidenció en la desaparición parcial, total y persistencia, observada en las imágenes radiográficas en el período del estudio. Los hemidiafragmas aplanados y el engrosamiento de las paredes bronquiales son los hallazgos con persistencia en un porcentaje bajo a los 15 días; en tanto que, la hiperinsuflación pulmonar y atelectasia desaparecen totalmente.

Los síntomas clínicos que presentaron los pacientes con diagnósticos de asma a su ingreso, fueron: dificultad respiratoria, tos, y sibilancia, que se corresponde con las características de esta patología; siendo los dos primeros, dominantes; por lo que se afirma que existe correlación entre la clínica y los hallazgos radiológicos encontrados.

5.2 RECOMENDACIONES

En base a las evidencias derivadas de la Investigación, se recomienda:

Gestionar ante las organizaciones gubernamentales de nuestro país; la dotación del material y equipos necesarios a las instituciones de salud pública, para realizar estudios imagenológicos.

Gestionar ante las autoridades del HULR la organización de cursos de adiestramiento y actualización al personal técnico que labora en el Servicio de Radiología, a fin de lograr máxima calidad en las imágenes radiográficas, que aportan valiosa información en diagnósticos asertivos.

Realizar periódicamente mantenimiento del equipo de Rayos X, para ofrecer su servicio permanente, siempre a disposición del público.

Reorganizar en el Servicio de Radiología un horario de atención o servicio por turnos, de tal manera que pueda cubrir las 24 horas del día y así suplir las necesidades del usuario.

Desarrollar estudios que permitan establecer parámetros específicos, validados, que orienten la interpretación de radiografías de tórax en el paciente asmático, enfatizando de esta manera, su valioso apoyo en el diagnóstico de esta patología y complicaciones asociadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Abreu, D. 2010, marzo. Caracterización clínico-epidemiológica del paciente asmático en Rio de Janeiro. [En línea]. Disponible: <http://www.portalesmedicos.com/publicaciones/articulos/2082/4/Caracterizacion-clinico-epidemiologica-del-paciente-asmatico-en-Rio-de-Janeiro>. [Abril, 2010]
2. Arias, F. 2006. Proyectos de Investigación. Introducción a la metodología científica. Editorial Episteme. Caracas. Quinta edición, pp 142
3. Beers, M. y Berkow, M., editores. 1999. El Manual Merck de Diagnóstico y Tratamiento. Editorial Elsevier. España. Décima Edición en español., pp 2828
4. Bruner, N., Farana, A. y Romero, M. 2004. Presentación del Asma Infantil según sexo y edad de Inicio en la Ciudad de Resistencia. Revista de Posgrado de la VIa Cátedra de Medicina [Serie en línea] N° 140. Disponible: <http://www.med.unne.edu.ar/revista/revista140/asma.pdf> [Abril, 2010]
5. Carrillo, J., Mejía, M., Estrada, A., Morales, J., Suárez, T. Salinas, M. 2000. Utilidad de la radiografía de tórax en el paciente asmático. Neumonía y Cirugía de Tórax. 59(3):78-81.

6. Cabrero, F. 2004. Imagen Radiológica: Principios Físicos e Instrumentación. Editorial Elsevier. España, pp 36-69.
7. Casanova, R. y Pedrosa, C. 2000. El Departamento de Imagen. En: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por Imagen. Editorial McGraw-Hill. España. Cap. 1: 1-19
8. Cepeda, M. y Pedrosa, C. 2000. Técnicas de Exploración. En: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por Imagen. Editorial McGraw-Hill. España. Cap. 5: 41-48
9. Croce, V. 1998. Asma e infección viral Asma e infección viral. En: Reyes, M., Aristizábal, G. y Leal, F. Neumología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño. Médica Panamericana. Cap. 61: 615-619.
10. Dura, J. y Pedrosa, C. 2000. Anatomía. En: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por Imagen. Editorial McGraw-Hill. España. Cap. 1: 1-19
11. Edward, D. 1997. El niño con sibilancia. En: Hilton, E. Radiología Pediátrica. Editorial Manual Moderno, S. A. México, Cap 3: 45-71

12. Eisenberg, R. 1987. Diagnóstico por la Imagen en Medicina Interna. Editorial Mc Graw-Hill. México, pp 1013.
13. Felson, B. y Goodman, L. 2000. Felson, Principios de Radiología Torácica. Editorial Mc Graw Hill-Interamericana. España, pp 247
14. García, H., Faure, A., González, A. y García, C. 2003. Metodología de la Investigación en Salud. McGraw-Hill Interamericana Editores, S. A. México, pp 109.
15. Hernández, S., Alonso, S., Cuartero, V., Oliver, J., Olmedilla, P., Aulló, C. 2006. Diagnóstico por imagen en el asma y enfermedades asociadas. [En línea]. Disponible: http://seram2006.pulso.com/modules.php?name=posters&idcongressection=&d_op=viewpost&sec=&idpaper=1002&part=2&full=&papertype=2&haveportada=1&viewposter=1. [Abril, 2009]
16. Hilton, E. 1997. Radiología Pediátrica. Editorial Manual Moderno, S. A. México, pp. 602.
17. Ibero, M., Escribano, A., Garde, J, Gartner, S., Villa, J. y Perez, J. 2001. Protocolos terapéuticos en el asma infantil. [En línea]. Disponible:

- <http://www.aeped.es/protocolos/alergia/tratamiento-asma-aep.asp>. [Octubre, 2009].
18. Latarjet, M. y Ruiz, L. 1997. Anatomía Humana.Tomo II. Editorial Panamericana. España. Tercera edición, pp 1981.
19. Mallol, J. y García-Marcos, L. 2006, marzo. Estudio Internacional de Sibilancias en Lactantes. [En línea]. Disponible: http://www.respirar.org/pdf/eisl/eisl_visiondeconjunto.pdf. [Abril, 2009]
20. Mallol, J. 2008, agosto. Observatorio del Estudio ISAAC: Latinoamerica ISAAC fases 1 y 3 en Latinoamerica [En línea]. Disponible: http://www.respirar.org/isaac/isaac_latinoamerica.htm [Abril, 2010]
21. Martínez, P., Ramírez, N., Parra, H. Hernández, D. 1990. Radiografía del tórax en niños con asma aguda. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 53(3): 213-214
22. McFadden, E. 2006. Asma. En: Harrison Principios de Medicina Interna. Editorial Mc Graw Hill. Vol. II. España, pp 1666-1667.

23. Moya, D. y Trias, A. Correlación Clínica-Radiológica de las enfermedades respiratorias en neonatos y lactantes. Departamento de Pediatría. HULR. Barcelona mayo-noviembre 2007. Trabajo de Grado. Departamento de Pediatría. Escuela de Ciencias de la Salud. Núcleo de Anzoátegui. U.D.O. pp 84 (Multigrafo)

24. Mondol, J. 2007. Consulta de enfermería pediátrica para la niñez y adolescencia con asma en Esparza. [En línea]. Disponible: http://www.google.co.ve/search?sourceid=navclient&aq=0h&oq=Chavarria&hl=es&ie=UTF8&rlz=1T4ADBF_esVE319VE320&q=chavarria+2005+asma [Abril, 2010]

25. Muller, N., Colman, N. y Fraser, P. 2003. Diagnóstico Radiológico de las enfermedades del tórax. Editorial Elsevier Science. España, pp 790.

26. Muñoz, F. 2007. Asma Bronquial. En: Cruz, M. Tratado de Pediatría. Editorial Océano-Ergon. España. PP: 1311-1320.

27. Neffen, H. 1998. Mortalidad por asma en niños y adolescentes. En: Reyes, M., Aristizábal, G. y Leal, F. Neumología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño. Médica Panamericana. Cap. 58: 587-593.

28. Novelline, R. 2000. Fundamentos de radiología. Editorial Masson. España. Primera edición. Tercera reimpresión, pp 600
29. Pedrosa, C. 2000. Atelectasia. En: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por Imagen. Editorial Mc Graw Hill. España. Cap. 6: 50-62
30. Pedrosa, C. 2000. Conceptos Básicos. En: Pedrosa, C. y Casanova, R. Diagnóstico por Imagen. Editorial Mc Graw Hill. España. Cap. 3: 20-26
31. Pérez, M. 1999. Asma Infantil: Conocimientos y Creencias de Médicos Tratantes y Evaluación de un Programa Educativo. Trabajo de ascenso. Universidad Simón Bolívar.
32. Reyes, M., Duque, G. y Quevedo, F. 2006. Neumonología Pediátrica. Editorial Media Internacional Panamericana. Bogotá-Colombia. Quinta edición.
33. Silverman, F. y Kuhn, J. 1992. Caffey. Diagnóstico por Imagen en pediatría. Editorial Médica Panamericana. Argentina. Novena Edición, pp 253-268.
34. Sly, M. 2009. Trastornos Alérgicos. En: Behrman, R., Kliegman, R. y Jenson, H. Nelson. Tratado de Pediatría. Vol. 1. Editorial Mc Graw Hill. México. Décima sexta edición. Cap. 141: 724-744.

35. Stein, R. y Cortez, O. 1998. Asma como una enfermedad de múltiples características en la infancia. Una revisión de la epidemiología, evolución clínica y la genética. En: Reyes, M., Aristizábal, G. y Leal, F. Neumología pediátrica: infección, alergia y enfermedad respiratoria en el niño. Médica Panamericana. Cap. 57: 579-586.

36. Stone, A., García, C., Barragán, M., Sánchez, C. 2005. Asma infantil. Guías para su Diagnóstico y Tratamiento. Alerg. Asma. Inmunol. Pediatr. [Serie en línea] 14 (1): 18-36. Disponible: <http://www.medigraphic.com>. [Abril, 2009]

37. Tafur, L., Victoria, J. y Saa, D. 1997. Características del asma bronquial en niños de Cali. Colomb. Méd. [Serie en línea] 28: 5-10. Disponible: <http://colombiamedica.univalle.edu.co>. [Abril, 2009]

38. Torres, A., Urrutia, O., Ramírez, M., Delgado, Y. y Paz, E. 2008. Caracterización clínica y radiológica de los pacientes ingresados por crisis aguda de asma bronquial durante enero-diciembre de 2007. Correo Científico Médico de Holguín 12(5): 1-10.

39. Urdaneta, R., Rodríguez, M., Perdomo, D., Villarroel, M., Sansone, D. y Capriles, A. 2003. Asma: Diagnóstico y Clasificación. Archivos Venezolanos de Puericultura y Pediatría. 66(1): 19-23

40. Vicuña, P., Loza, C, Muñoz, P. y Sánchez, I. 2007. Características Clínicas de los niños asmáticos hospitalizados en un Servicio de Pediatría. Rev. Chil. Pediatr. [Serie en línea] 78 (1):29-34. Disponible: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0370-41062007000100004&script=sci_arttext [Abril, 2009]

APENDICE

APENDICE A

FORMULARIO REGISTRO

Datos del Paciente:

Nombres y Apellidos:

Fecha y Lugar de nacimiento:

Edad: ____ años ____ meses

Dirección y teléfono:

Datos del Representante:

Nombres y Apellidos:

Edad: ____ años

Dirección y teléfono:

Signos y Síntomas:

Hallazgos Radiológicos:

Hallazgos radiológicos	Ingreso	24 horas	72horas	15 días
Hiperisuflación pulmonar				
Engrosamiento de paredes bronquiales				
Prominencia hilar				
Hemidiafragmas aplanados				
Atelectasia				

APENDICE B



Universidad de Oriente

Núcleo Anzoátegui

Escuela de Medicina

CONSENTIMIENTO INFORMADO

Por medio de la presente, yo, _____ de _____ años de edad, portadora de la cedula de identidad n° _____ representante de _____ de _____ años _____ meses de edad, declaro que, se me ha informado con exactitud, de manera detallada y precisa sobre la aplicación del formulario, para la realización de la tesis de Trabajo de Grado titulada: "HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES ASMÁTICOS DE 6 MESES A 7 AÑOS DE EDAD DE LA EMERGENCIA PEDIATRICA DEL HOSPITAL UNIVERSITARIO "DR. LUIS RAZETTI", Barcelona, Edo. Anzoátegui, como requisito parcial para la obtención del título de Médico Cirujano de las Bachilleres Dulce Adrián C. I.: 17 653 885 y Eglenis Rojas C. I.: 16 335 759; comprendiendo que la participación de mi representado es voluntaria, que es un estudio sin fines de lucro y no pretendo recibir ninguna remuneración al respecto.

Barcelona, ____ de _____ de 2009.

Firma del representante

Le hemos explicado todos los detalles de nuestra investigación al representante, y hemos contestado todas sus preguntas e inquietudes, informándole que los datos recibidos tienen carácter de confidencialidad y sólo serán usados con fines científicos.

Br. Dulce Adrián

C. I.: 17 653 885

Br. Eglenis Rojas

C. I.: 16 335 759

APENDICE C

Radiografías Antero-posterior de tórax (Hallazgos Radiológicos)

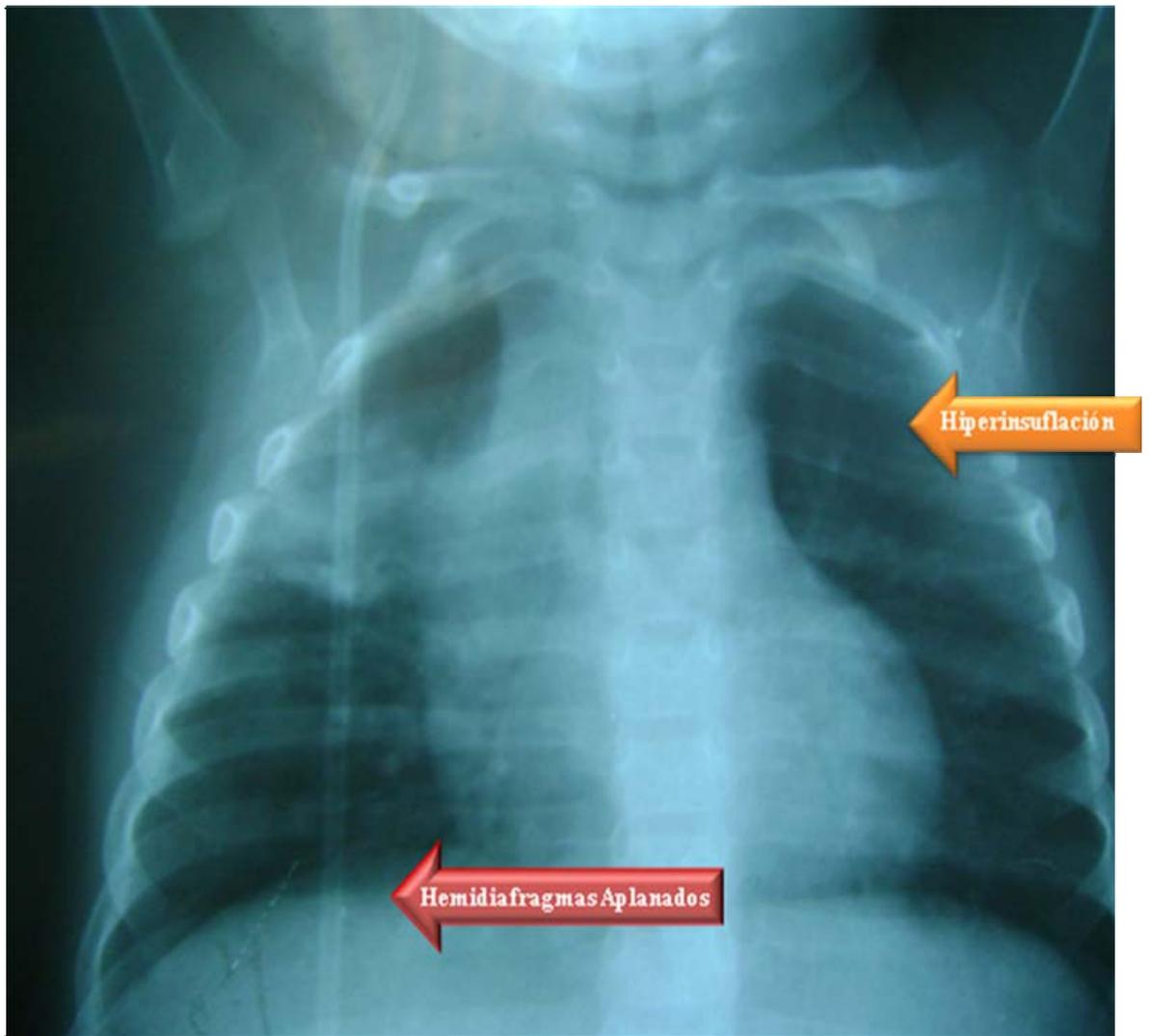


Figura C1. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgos: Hemidiafragmas aplanados e hiperinsuflación)

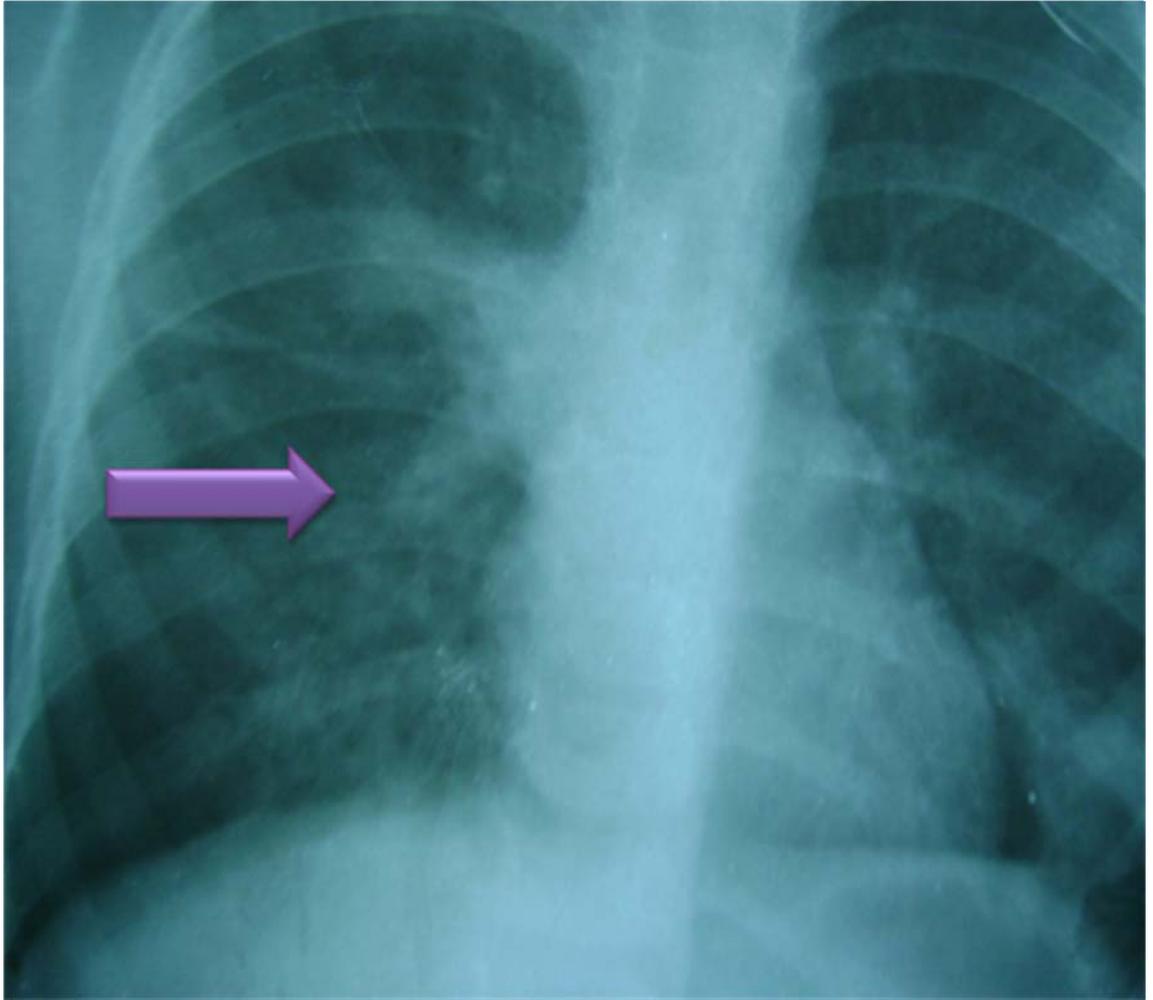


Figura C2. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Prominencia Hiliar)

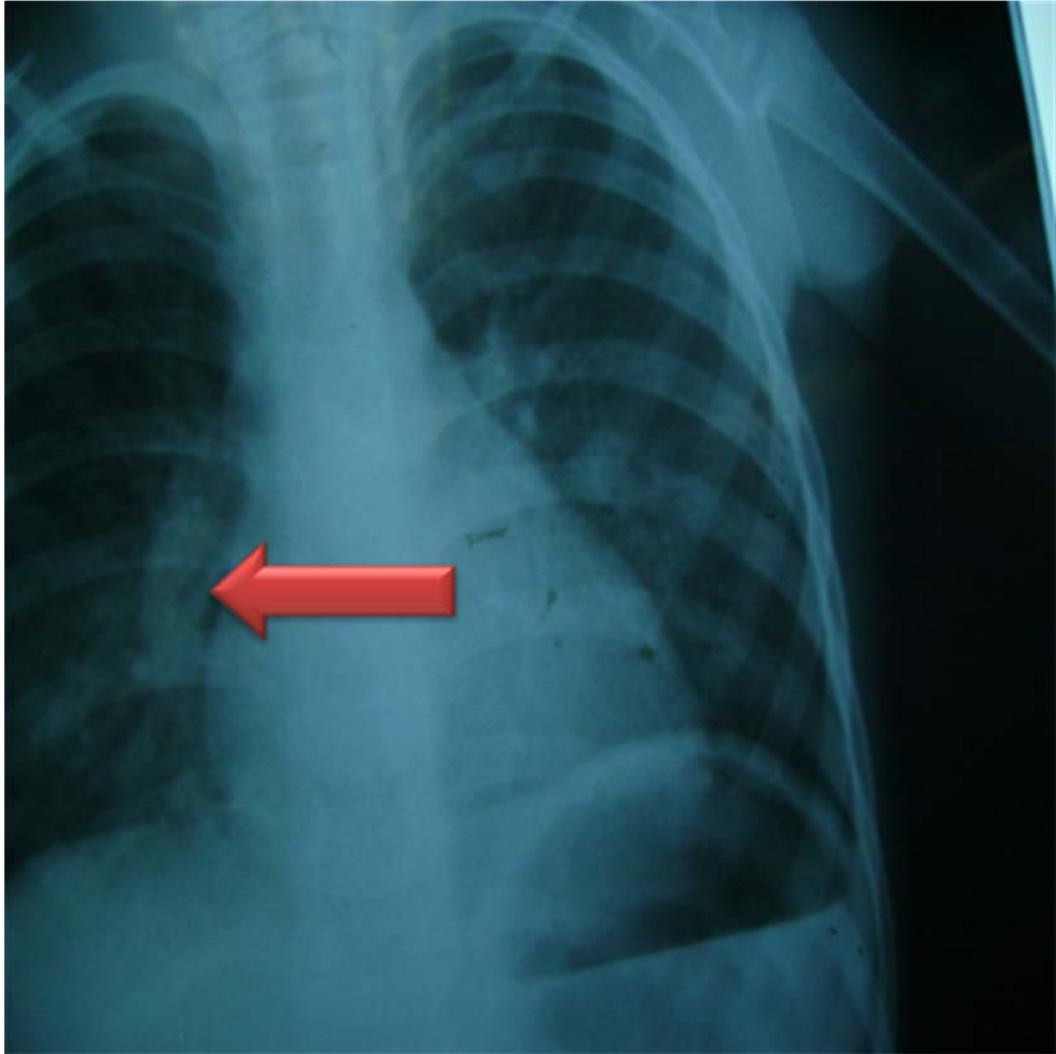


Figura C3. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Engrosamiento de las Paredes Bronquiales)

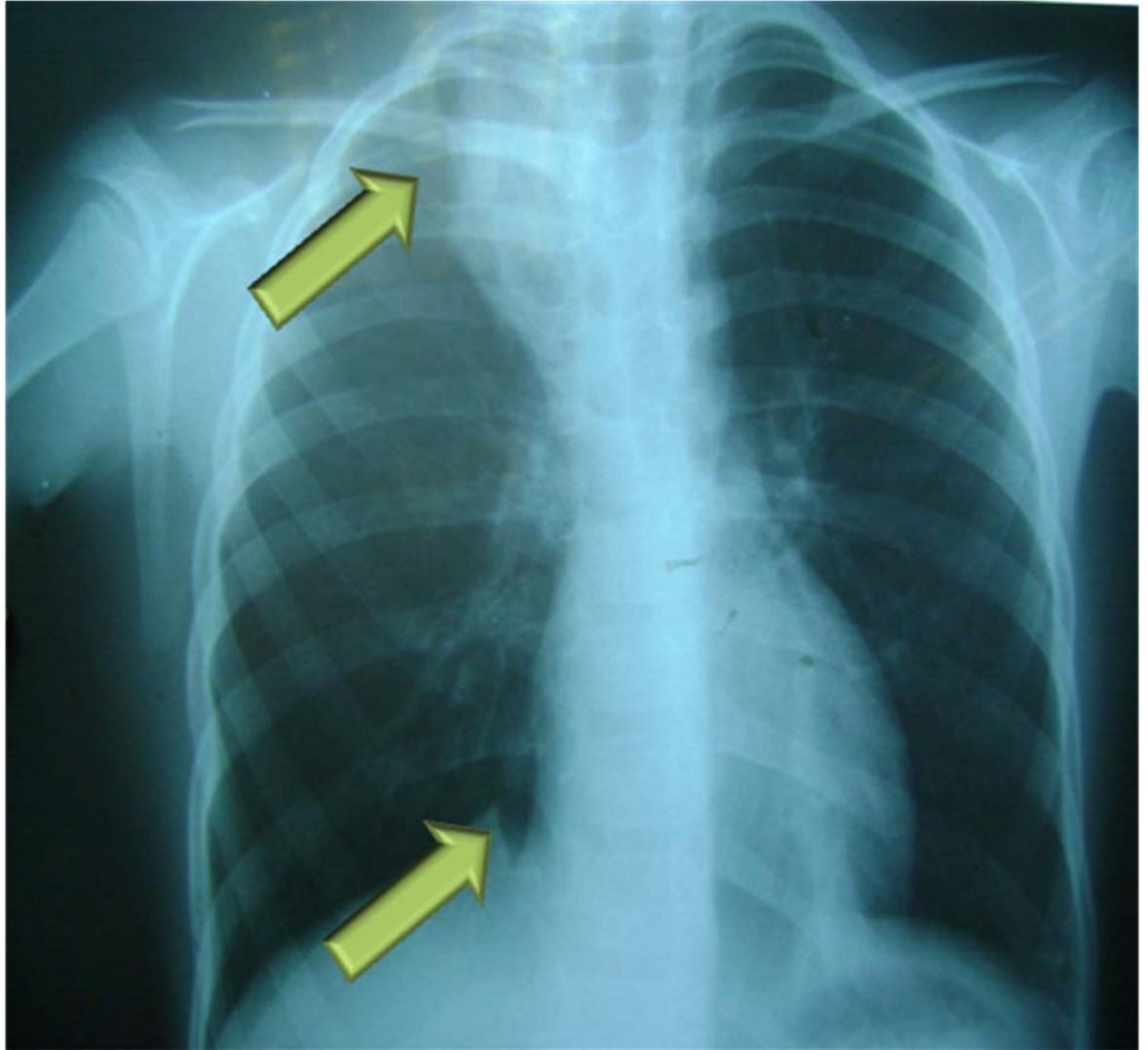


Figura C4. Radiografía antero posterior de tórax (Hallazgo: Atelectasia)

**METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y
ASCENSO:**

TÍTULO	HALLAZGOS RADIOLÓGICOS EN PACIENTES ASMÁTICOS DE 6 MESES A 7 AÑOS DE EDAD. EMERGENCIA PEDIATRICA HOSPITAL UNIVERSITARIO “DR. LUIS RAZETTI”, BARCELONA, JULIO-DICIEMBRE 2009
SUBTÍTULO	

AUTOR (ES):

APELLIDOS Y NOMBRES	CÓDIGO CULAC / E MAIL
Adrián, Dulce	CVLAC: 17 653 885 E MAIL: dulcinea1985@hotmail.com
Rojas, Eglenis	CVLAC: 16 335 759 E MAIL: eglenis18@hotmail.com

PALÁBRAS O FRASES CLAVES:

Asma

Hallazgos Radiológicos

Población Pediátrica

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ÀREA	SUBÀREA
CIENCIAS DE LA SALUD	MEDICINA
	PUERICULTURA Y PEDIATRIA
	RADIOLOGIA MEDICA

RESUMEN (ABSTRACT):

La Radiología, surge con el descubrimiento de los Rayos X. Este método imagenológico es de gran utilidad para la valoración clínica de diversas patologías que afectan al organismo, en especial, las afecciones respiratorias, entre ellas el asma. El asma bronquial, es una enfermedad que se caracteriza por el estrechamiento de las vías aéreas debido a un aumento de la sensibilidad del árbol traqueobronquial por una multiplicidad de estímulos. En virtud de las escasas investigaciones relacionadas con hallazgos radiológicos en pacientes asmáticos, se realizó este estudio clínico, longitudinal, prospectivo y comparativo, con el objetivo de determinar los hallazgos radiológicos en pacientes asmáticos de 6 meses a 7 años de edad, de la emergencia pediátrica del Hospital Universitario “Dr. Luis Razetti”, Barcelona, julio-diciembre 2009. La muestra fue de 89 pacientes de ambos sexos, entre lactantes y preescolares. El grupo etario predominante fue la edad preescolar (47,19%); el sexo, masculino (53,93%). Los hallazgos clínicos predominantes fueron: dificultad respiratoria (83,15%), y tos (60,67%). Se les practicó radiografías de tórax postero anterior al ingreso, 24-72 horas y 15 días control. Los pacientes presentaron al ingresar, los siguientes hallazgos radiológicos: Hemidiafragmas Aplanados (84,27%); Hiperinsuflación Pulmonar (71,91%), Prominencia Hiliar (56,18%), Engrosamiento de las Paredes Bronquiales (33,71%) y Atelectasia (23,60%), estos resultados reflejan un estado asmático en la población estudiada en concordancia con planteamientos de autores consultados. La evolución radiológica demostró variabilidad al interpretar las imágenes radiográficas, al apreciarse que: los Hemidiafragmas Aplanados indicador de mayor porcentaje (84,27%) al ingreso, disminuyó paulatinamente (24 hrs-72 hrs) con persistencia a los 15 días, seguido por el engrosamiento de las paredes bronquiales; mientras que los otros hallazgos desaparecieron totalmente a los 15 días. Finalmente, se estableció la correlación existente entre la clínica del ingreso y los hallazgos radiológicos.

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

CONTRIBUIDORES:

APELLIDOS Y NOMBRES	ROL / CÓDIGO CVLAC / E_MAIL				
Marcano, Maritza	ROL	CA	AS X	TU	JU
	CVLAC:	3 874 002			
	E_MAIL	maritzamarcano@hotmail.com			
	E_MAIL				
Sequera, Miryam	ROL	CA X	AS	TU	JU
	CVLAC:	3 874 129			
	E_MAIL	msequeraalmandoz@gmail.com			
	E_MAIL				
Alcalá, Daysi	ROL	CA	AS	TU	JU X
	CVLAC:	8 205 021			
	E_MAIL	daysialcala@hotmail.com			
	E_MAIL				
Trujillo, Carmen	ROL	CA	AS	TU	JU
	CVLAC:	5 392 300			
	E_MAIL	carmendt27@hotmail.com			
	E_MAIL				

FECHA DE DISCUSIÓN Y APROBACIÓN:

2010	06	17
AÑO	MES	DÍA

LENGUAJE. SPA

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

ARCHIVO (S):

NOMBRE DE ARCHIVO	TIPO MIME
TESIS. Hallazgos radiologicos en pacientes asmaticos de 6 meses a 7 anos de edad emergencia pediatria del HULR Barcelona julio diciembre 2009.doc	Application/msword

CARACTERES EN LOS NOMBRES DE LOS ARCHIVOS: A B C D E F G H I J K L M N O P Q R
S T U V W X Y Z. a b c d e f g h i j k l m n o p q r s t u v w x y z. 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9.

ALCANCE

ESPACIAL: (OPCIONAL)

TEMPORAL: Período: Julio 2009 – Diciembre 2009

TÍTULO O GRADO ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Cirujano General

NIVEL ASOCIADO CON EL TRABAJO:

Pre-grado

ÁREA DE ESTUDIO:

Escuela de Ciencias de la Salud

INSTITUCIÓN:

Universidad de Oriente/Núcleo de Anzoátegui

METADATOS PARA TRABAJOS DE GRADO, TESIS Y ASCENSO:

DERECHOS

De acuerdo con el artículo 41 del Reglamento de Trabajos de grado de la Universidad de Oriente:

“Los trabajos de grado son de exclusiva propiedad de la Universidad de Oriente y sólo podrán ser utilizados para otros fines, con el consentimiento del Consejo de Núcleo respectivo, quien deberá participarlo al Consejo Universitario, para su autorización”.

Adrián, Dulce

AUTORA

Rojas, Eglenis

AUTORA

Dra. Marcano, Maritza

ASESOR

Dra. Alcalá, Daysi

JURADO

Dra. Trujillo, Carmen

JURADO

Dra. Villegas, Rosibel

POR LA SUBCOMISION DE TESIS