

El pulmón en las enfermedades diarreicas agudas

Estudio clinico-radiológico

Por los Dres.:

MANUEL AMADOR GARCÍA(*) Y RENÉ RODRÍGUEZ PÉREZ(**)

INTRODUCCION

Muchas son las manifestaciones clínicas que se asocian a las enfermedades diarreicas agudas, y sin lugar a duda, las respiratorias ocupan un lugar preponderante.

Llama la atención, sin embargo, como a pesar de esto, en la literatura, tanto nacional como mundial, son muy escasos los estudios realizados al respecto, de ahí el mayor interés en la realización de los mismos y la adecuada valoración de sus resultados.

Las manifestaciones respiratorias asociadas a un síndrome diarreico agudo pueden clasificarse en 4 grandes grupos:

1. La diarrea asociada a procesos respiratorios agudos de etiología viral.
2. La llamada diarrea parenteral.
3. Las complicaciones infecciosas pulmonares en el curso de la diarrea aguda.
4. El efisema en el curso de la diarrea aguda como expresión de un proceso obstructivo bronquial o de un desequilibrio metabólico.

1.—La diarrea asociada a procesos respiratorios agudos de etiología viral.

Numerosos autores han estudiado o señalado la posible etiología viral de un

alto porcentaje de los episodios diarreicos agudos en la infancia^{20,21}, desde que Light y Hodes,²² en 1943; Budding y Dodd,⁸ en 1944; Gordon, Ingraham y Korn,²³ en 1947 y Travassos y colaboradores²⁴ en 1952 realizaron estudios que determinaron en forma concluyente la etiología viral de un buen número de episodios diarreicos, que en la actualidad parece representar un porcentaje importante cuando se analiza en conjunto la etiología del síndrome diarreico agudo del lactante y el niño pequeño.^{16, 25}

Zaktelskaya y colaboradores,²¹ hallaron que el 82% de los casos con diarrea por ellos estudiados se aisló un virus respiratorio o enteral, aunque en un tercio de ellos se aislaba además una bacteria patógena.

Ramos Alvarez y Sabin,²⁷ en 1958, estudiando 97 casos de diarrea en Cincinnati, hallaron enterovirus o adenovirus solos en un 44%, y asociados a bacterias patógenas en un 15%. Muchos de estos casos y otros descritos por otros autores,^{28,29} se acompañaban de manifestaciones respiratorias, hecho característico en las infecciones por Coxsackie A, tipos 5 y 21; ECHO tipos 8, 11, 20, 22, 25 y 28;²⁹ adenovirus tipos 3 y 7;³⁰ mixovirus (parainfluenza 1, 2, 3 y 4); virus sincitial respiratorio y rinovirus.

En los Estados Unidos se han descrito últimamente procesos febriles acom-

(*) Especialista de 1er. grado en Pediatría, Hospital "William Soler", Reparto Altahabana, Habana, Cuba.

(**) Especialista de 1er. grado, Radiólogo, Hospital Infantil "William Soler", Reparto Altahabana, Habana, Cuba.

pañados de diarreas y manifestaciones respiratorias asociados a infecciones por reovirus,¹⁵ y en Suecia, *Sternner*,²⁸ estudió un brote epidémico de diarreas con manifestaciones respiratorias ocurrido en Stocolmo en 1959, asociado a infección por adenovirus tipo 7.

2.—*La llamada diarrea parenteral.*

Se han realizado numerosos estudios considerando como factor etiológico de ciertos episodios diarreicos en recién nacidos y lactantes pequeños malnutridos, al hecho de existir focos sépticos extraintestinales.^{11, 13, 14, 19, 20, 26, 27, 35} Actualmente *Nelson*,²⁹ señala que los trastornos diarreicos intercurrentes durante las infecciones parenterales son hoy menos frecuentes que en el pasado por el mejor manejo dietético y terapéutico de los niños afectados, atribuyendo el fenómeno diarreico a infecciones intestinales en lactantes que presentan una disminución temporal de su resistencia natural.

3.—*Complicaciones infecciosas pulmonares en el curso de la diarrea aguda.*

En el curso de un proceso diarreico agudo pueden verse complicaciones infecciosas pulmonares como expresión de una sepsis generalizada, con invasión hematogena de gérmenes enterales o del desarrollo de infecciones del sistema broncoalveolar a punto de partida de gérmenes del tractus respiratorio superior en un niño cuyo organismo sufre de un proceso agudo enteral, que lo predispone a infecciones a punto de partida de gérmenes no habitualmente patógenos y muchas veces habitantes habituales u ocasionales de la orofaringe.

Se sabe que los gérmenes enterales pueden invadir el torrente circulatorio²⁵ aun sin ser los propios causantes de

una diarrea pues la alteración de la mucosa intestinal puede facilitar el pasaje de cualquier bacteria a la circulación venosa o linfática. Los estudios de *Castellanos y colaboradores*^{3, 8, 9} han permitido demostrar la existencia de enterobacterias en los ganglios mesentéricos y mediastínicos y la posible llegada a estos últimos a través de conexiones linfáticas transdiafragmáticas. Estos estudios fueron hechos postmortem y en algunos casos en el curso de intervenciones quirúrgicas.

Por otra parte, se han estudiado insistentemente la relación que los gérmenes de la faringe tienen en la etiología de los procesos infecciosos pulmonares,^{17, 39} y el valor muy superior que la toma de muestras subglóticas tiene sobre el exudado faríngeo en el determinismo del agente etiológico de una neumonía, según demostraron *Steiner y colaboradores* en 87 niños con neumonía estudiados por ellos en Budapest.^{37, 39}

4.—*El enfisema en el curso de la diarrea aguda.*

Particular interés tiene en nuestro estudio la presencia de enfisema en el examen radiológico de pulmones, pues éste puede obedecer a distintas causas, todas ellas con la misma o similar expresión radiológica, y así el hallar un aumento de la radiotransparencia de los campos pulmonares con descenso de ambos hemidiafragmas puede hablarnos de la existencia de una neumonía intersticial o bronconeumonía, que se acompaña siempre de fenómenos obstructivos bronquiales capaces de producir el enfisema, el cual puede a veces ser la manifestación radiológica predominante capaz hasta de ocultar o hacer inadvertidas lesiones pulmonares inflamatorias coexistentes.^{6, 12}

Se sabe que, en el curso de la diarrea aguda, al producirse una pérdida im-

portante de líquidos y aparecer la deshidratación, con los trastornos metabólicos que llevan a la acidosis, suele verse, como respuesta fisiológica a este estado, una hiperventilación que da un cuadro radiológico tan similar al enfisema obstructivo que puede confundirse con éste, aunque en general, suele ser de intensidad moderada.¹⁰ Clínicamente, la polipnea que determina una acidosis puede hacer pensar en ocasiones en la presencia de una patología pulmonar asociada,¹⁰ más aún, si como señala *Debré*,¹¹ en estos estados, llamados toxicosis grave por los autores europeos¹² para significar un estado grave donde lo que descuellan es la pérdida de la conciencia y el colapso cardiovascular,¹³ puede haber trastornos del ritmo respiratorio y tos, e inclusive, percibirse estertores húmedos finos y medianos a la auscultación de los campos pulmonares.

Si se realiza en estos casos un examen radiológico de tórax, lo habitual es hallar un enfisema agudo generalizado y a veces un aumento de las sombras hiliares, aunque en ocasiones el examen puede ser normal.

Hottinger,¹³ nos señala que en el curso de una acidosis grave no sólo se ve el aumento de la radiotransparencia pulmonar, sino que, además, por contraste por la expansión pulmonar, el área cardíaca resulta pequeña, a lo que también parece contribuir la reducción del volumen sistólico por la deshidratación. Ese aspecto radiológico regresa a la normalidad una vez corregido el desequilibrio metabólico.

El hecho inverso puede verse también: así podemos señalar con *Barnes*¹ que en niños con enfermedad obstructiva respiratoria, especialmente enfermedades que afectan los alvéolos, los pulmones son incapaces de excretar el anhídrido carbónico normalmente produ-

cido, acumulándose este gas sin un incremento proporcional del bicarbonato sérico, lo que produce una acidosis respiratoria. Esto trae a su vez una serie de trastornos que repercuten sobre el estado nutricional del niño, llevándolo a una quietosis de ayuno o sea a una acidosis metabólica, que sustituye a la ya existente acidosis respiratoria. Así, en este caso, el cuadro respiratorio agudo ha llevado a la acidosis.

También se ha descrito la existencia de hiperventilación en el curso de bacteriemias a gérmenes Gram negativos,³ como reportan *Simons* y *Nicoloff*,¹⁴ en 11 casos de sepsis a Gram negativos sin otras causas demostrables de hiperventilación, donde 8 de ellos mostraron signos evidentes de hiperventilación y en los 11 fue posible demostrarla por pruebas de laboratorio.

Experimentalmente, *Kuida* y colaboradores,¹⁵ han demostrado el efecto que la endotoxina de los gérmenes enterales tiene sobre la circulación pulmonar de perros y gatos, viéndose como su administración endovenosa era capaz de producir un sufrimiento respiratorio con disminución de la ventilación pulmonar y elevación de la presión en la arteria pulmonar y en todo el sistema venoso, con aumento de la resistencia venosa pulmonar consecuente a una constricción reactiva de las vénulas.

Lillehei,¹⁶ señala que los signos respiratorios que se observan en el shock por Gram negativos parecen al menos, en parte, ser reflejo de una acidosis metabólica profunda resultante de los trastornos de la circulación periférica causados por la endotoxina. Llama la atención sobre que, mientras el pH sanguíneo está anormalmente bajo, las tensiones de anhídrido carbónico en la sangre está también bajas o normales, lo cual indica que no existen problemas de difusión del CO₂.

Kerpel Fronius y colaboradores,¹¹ en su estudio sobre la anoxia en la deshidratación infantil, describen cómo el aporte de oxígeno al organismo disminuye paralelamente al incremento de la deshidratación. Esta disminución del suministro de O₂ se debe a la enorme rebaja del gasto cardíaco. El estrechamiento progresivo entre la demanda y el suministro de oxígeno, resulta en una condición de anoxia del tipo de estancamiento comparable en su severidad con las condiciones descritas en el shock traumático. De ahí que la anoxia en la deshidratación se agrave frente a todo factor capaz de aumentar la demanda de oxígeno en el organismo, porque la anhidremia no permite adaptar la circulación a necesidades metabólicas más elevadas.

Es aquí que la existencia de una patología pulmonar asociada tiene una grave significación pronóstica ya que esto limita notablemente el intercambio gaseoso alvéolo-capilar, agravando, por tanto la anoxia.

MATERIAL Y METODO

Se realizó la revisión de 658 casos egresados de los servicios de sepsis enteral del Hospital Infantil "William Soler", de La Habana, en el lapso de 8 meses comprendidos entre septiembre de 1964 y abril de 1965 ambos inclusive, a los cuales se les había realizado exámenes radiológicos de tórax en algún momento de su evolución.

Se catalogó como positivo todo examen radiológico de tórax con imágenes anormales, aún cuando solo se apreciase en el enfisema. A estos casos con radiología positiva les llamaremos "con patología pulmonar" y a los que no presentaron imágenes anormales "sin patología pulmonar demostrada", queriendo resaltar con esta última terminología la posibilidad de la existencia de casos

con lesiones pulmonares no detectables radiológicamente.

Se consideró que un examen radiológico fue hecho al ingreso cuando se realizó en el Cuerpo de Guardia o a menos de 48 horas de su admisión al Hospital, y como realizado en el curso de la evolución del enfermo si fue efectuado después de 48 horas de ingresado.

Aunque existen diversas clasificaciones de las lesiones inflamatorias pulmonares o neumonías, enfocadas desde distintos puntos de vista,^{12,16} nosotros, al realizar nuestra revisión hemos preferido la clasificación radiológica de Caffey,⁹ que ordena las lesiones pulmonares inflamatorias en 3 grupos que señalaremos a continuación, haciendo las debidas correlaciones entre la Radiología y la Anatomía Patológica:¹

Clasificación de las neumonías (según Caffey)

- A) Neumonías alveolares:
 - Neumonía lobar
 - Neumonía lobulillar
- B) Neumonías intersticiales (Bronconeumonía):
- C) Formas mixtas:

A) *Neumonías alveolares*: Se caracterizan por la acumulación de exudado inflamatorio en los alvéolos, con poca toma de los bronquios y el tejido intersticial peribronquial. El origen de esta infección pulmonar tiene lugar por vía hematógena.

El exudado alveolar produce una sombra de densidad radiológica aumentada porque el aire alveolar radiotransparente es reemplazado por líquido alveolar inflamatorio (exudado), que es radiopaco. Lo más sobresaliente en el diagnóstico diferencial es lo poco marcado de las imágenes hiliares por no haber aquí una participación bronquial preponderante.

De acuerdo con la distribución y extensión del exudado, se subdividen las neumonías alveolares en: *Neumonía lobar*, si es localizada y masiva y *Neumonía lobulillar*, si es diseminada y focal. La neumonía lobar es poco frecuente en lactantes y niños pequeños y se caracteriza por la toma casi siempre solitaria de un grupo de segmentos, un lóbulo, o más raramente de un pulmón entero. La forma lobulillar es rara en todas las edades y se ve más en menores de 2 años.

B) *Neumonías intersticiales*: En la bronconeumonía es característico ver como los cambios inflamatorios se extienden a las paredes bronquiales, tejidos peribronquiales y septums interalveolares, paredes alveolares y alvéolos adyacentes a, y en comunicación con los bronquios inflamados. En la mayoría de los casos se ve un enfisema obstructivo simple asociado o en combinación con áreas de atelectasia que pueden variar de localización de un día a otro. El enfisema es el hecho más común e invariable que acompaña la neumonía intersticial y no pocas veces la única expresión radiológica del proceso, en especial en las etapas iniciales.

La preponderancia de los fenómenos obstructivos bronquiales habla de la importancia que el componente bronquial tiene en este tipo de neumonías. La bronconeumonía es la forma clínico radiológica más importante y más frecuente que se encuentra en el lactante y niño pequeño.¹²

Las sombras radiológicas son bilaterales, peribronquiales y saltadas. Generalmente son bilaterales e invariablemente se acompañan de prominencia de las sombras hiliares. La coalescencia de parches bronconeumónicos puede producir consolidaciones que semejan una neumonía lobar.

C) *Neumonías mixtas*: Ocasionalmente, puede verse la asociación en un mis-

mo individuo, de imágenes radiológicas donde se ven afectados extensamente, tanto los alvéolos como el intersticio, denominándoseles por esto formas mixtas.

Con la finalidad de establecer un nexo entre las imágenes radiológicas pulmonares y el desequilibrio metabólico en estos enfermos, se hizo un análisis de aquellos casos que presentaron acidosis y conjuntamente imágenes radiológicas de enfisema.

El criterio de acidosis se basó en el ionograma, considerándose como portador de ese desequilibrio metabólico todo caso que tuviera una reserva alcalina inferior a 20 mEq/l.

Se analizaron también los antecedentes de afecciones respiratorias a repetición en los casos estudiados, así como los antecedentes personales y familiares de asma y se compararon estos hallazgos con las imágenes pulmonares encontradas en el curso de la afección diarreica aguda, relacionándolos a su vez con los distintos grupos de edades.

También se estudió la significación que puede tener en nuestros enfermos la llamada diarrea parenteral, haciendo un análisis de aquellos casos de nuestra revisión que pudieran caer dentro de este concepto particularmente en aquellos niños que presentaron a su ingreso infecciones respiratorias altas y no fue posible aislar en ellos gérmenes patógenos específicos en el coprocultivo.

El diagnóstico de raquitismo se basó en los hallazgos radiológicos óseos y de laboratorio.

RESULTADOS

De los 658 casos revisados, a la totalidad de los cuales se les realizó examen radiológico de tórax en algún momento de su evolución, se apreció como en 350 de los mismos se observaron imágenes

radiológicas anormales, o sea hubo un 53.1% de positividad, mientras los restantes 308 casos eran negativos radiológicamente, para un 46.9%.

Casos revisados	658	(100.0%)
Radiología positiva ...	350	(53.1%)
Radiología negativa ...	308	(46.9%)

De los 350 casos con patología pulmonar, en 256 casos (73.2%) los exámenes radiológicos fueron positivos desde el ingreso, o sea a menos de 48 horas de la Admisión en el Servicio de Sepsis Enteral, mientras que en los 94 restantes, (26.8%) la patología radiológica

apareció en el curso de la evolución de la afección diarreica, o sea después de las 48 horas de ingresado.

Casos con patología pulmonar	350	(100.0%)
Presente de: de ingreso	256	(73.2%)
Durante la evolución ..	94	(26.8%)

Como puede apreciarse en el cuadro No. 1, la imagen radiológica predominante hallada por nosotros fue la de enfisema aislado (Fig. No. 1), que fue encontrado en 158 casos o sea el 45% del total. De estos 158 casos con enfisema pulmonar bilateral solamente, en

CUADRO No. 1

CLASIFICACION DE LAS IMAGENES PULMONARES ANORMALES DE ACUERDO CON EL EXAMEN RADIOLOGICO DE TORAX. SEGUN CAFFEY(*)

Tipo de Lesión	Variiedad	Bilat.	Der.	Izq.	Total	Total %
NEUMONIA ALVEOLAR 16 casos (4.5%)	Neumonía Lobar	0	9	2	11	3.1
	Neumonía Lobulillar	0	5	0	5	1.4
	B.N. asociada a enfisema	137	4	0	141	40.2
NEUMONIA INTERSTICIAL (BRONCONEUMONIA) 156 casos (44.4%)	B.N. asociada a atelectasia	1	5	2	8	2.2
	B.N. asociada a pleuritis	1	1	0	2	0.6
	B.N. asociada a neumatoceles	2	2	0	4	1.1
	B.N. asociada a mediastinitis	1	0	0	1	0.3
ENFISEMA AISLADO 158 casos (45.0%)	moderado	108	0	0	108	30.8
	obstructivo intenso	50	0	0	50	14.2
FORMAS MIXTAS 20 casos (5.7%)		19	1	0	20	5.7
T O T A L		319	27	4	350	100.0

(*) Casos egresados de los Servicios de Sepsis Enteral, con Patología pulmonar asociada a la diarrea aguda. Hospital "William Soler", septiembre 1964 - abril 1965.



Fig. 1

108 éste fue catalogado como moderado y en los 50 restantes como obstructivo intenso (Figs. Nos. 2 y 3).

En orden de frecuencia le siguió la neumonía intersticial o bronconeumonía, invariablemente acompañada de enfisema obstructivo, muchas veces predominando éste último en la imagen radiológica (Fig. No. 4). La clásica imagen del moteado bronconeumónico fue encontrada en 156 casos para un 44.4% del total. En 141 de estos casos el moteado sólo se asoció a enfisema (40.2%) (Figs. 5, 6, 7 y 8); en 8 a atelectasia (2.2%) (Figs. 9 y 10); en 2 a derrame pleural (0.6%) (Fig. No. 11), y en 4 a neumatoceles (1.1%) y en 1 a mediastinitis (0.3%).

Las formas mixtas les siguen en frecuencia, habiéndose hallado en solo 20 casos para un 5.7% (Figs. 15 y 16), y por último y seguramente en relación a la distribución etaria de nuestros casos, las neumonías alveolares encontradas en solo 16 casos para un 4.5% distribuidas



Fig. 1. H. C. 92403; Tórax. Enfisema pulmonar: Se aprecia moderado aumento de la transparencia pulmonar. No se observan lesiones inflamatorias. La reserva alcalina de este caso fue en el momento del examen de 10 mEq/L.

en 11 neumonías lobares y 5 lobulillares (Figs. 17 y 18).

En 319 casos, o sea en el 91.1% las lesiones halladas fueron bilaterales, en 27 (7.7%) se localizaron del lado derecho y en 4 del lado izquierdo (1.2%). En las imágenes bilaterales se incluye el enfisema.

El hecho de que el enfisema sea la imagen radiológica predominante nos hace darle especial relevancia a su estudio y analizar hasta donde nos sea posible todas las posibilidades etiológicas, sabiendo que estas imágenes pueden ser expresión de distintos procesos, desde una simple hiperventilación en una acidosis hasta el estadio inicial de una bronconeumonía, sin dejar a un lado la posibilidad de que sea la expresión ra-

diológica de una enfermedad de base como puede ser la enfermedad bronquial alérgica o una fibrosis quística del páncreas.

Al tratar de hacer una correlación retrospectiva entre la radiología y el ionograma en los casos con exámenes radiológicos positivos realizados en el mismo momento que el ionograma, con el fin de tratar de establecer qué grado de participación en la imagen radiológica puede tener la acidosis y qué grado la obstrucción bronquial, vemos en el cuadro No. 2 como, efectivamente de 92 casos con acidosis, 89 tenían imagen radiológica de enfisema, o sea el 96.7%, mientras de los 46 casos sin acidosis sólo 28, el 60.9% presentaba esta imagen radiológica.

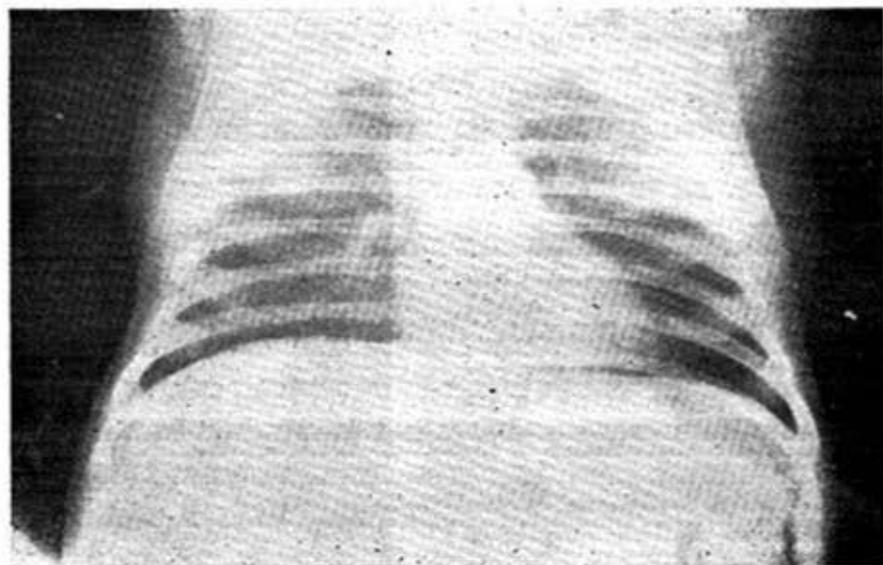


Fig. 2. H. C. 95476: Tórax. Enfisema pulmonar. Neumatosis quística intestinal. Se aprecia discreto aumento de la radiotransparencia pulmonar, sin lesiones inflamatorias acompañantes. En el abdomen, a nivel de colon transverso y ascendente se ve un doble contorno en marco radiotransparente que luce corresponder a una neumatosis quística intestinal.

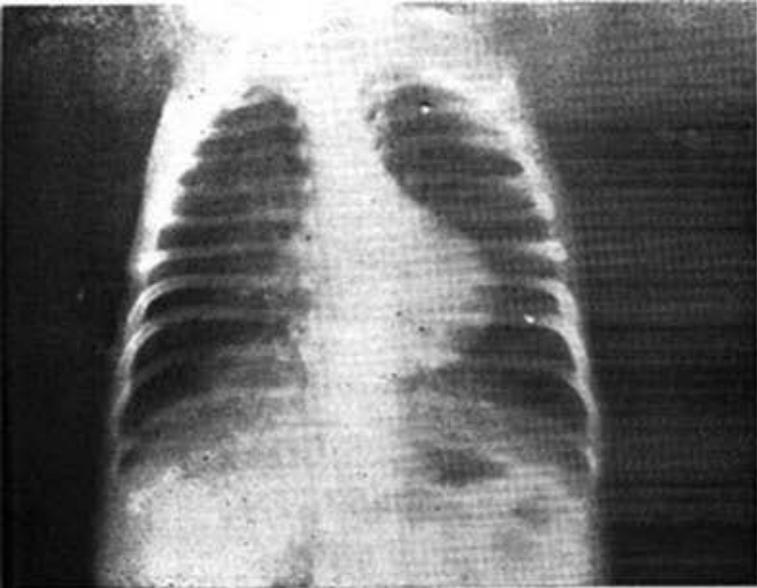


Fig. 3

Fig. 3, H. C. 94780: Tórax. Enfisema obstructivo intenso. Marcado enfisema, con descenso de ambos hemidiafragmas y aire retroesternal. Nótese como se marcan las digitaciones diafragmáticas. No hay lesiones inflamatorias.

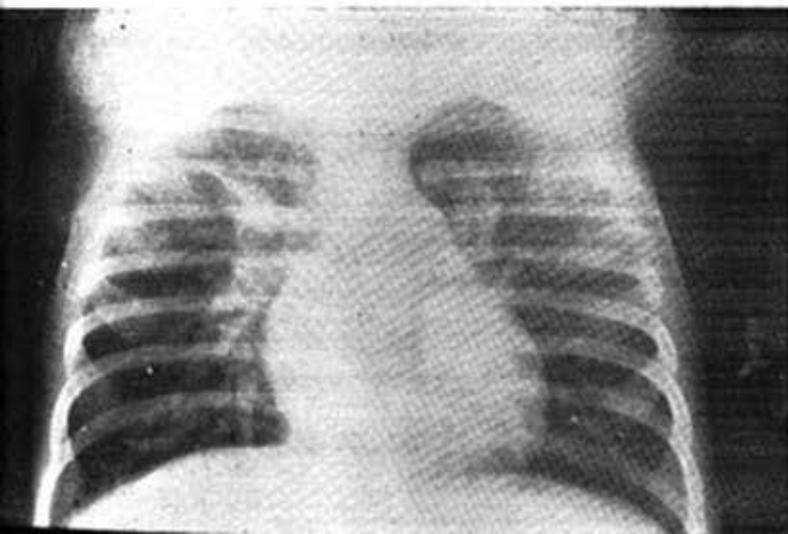


Fig. 4, H. C. 94460: Tórax. Bronconeumonía (fase inicial). Se observa moderado enfisema, con engrosamiento de las sombras hiliares, con opacidades difusas lineales que irradian de ambos hiliros hacia afuera

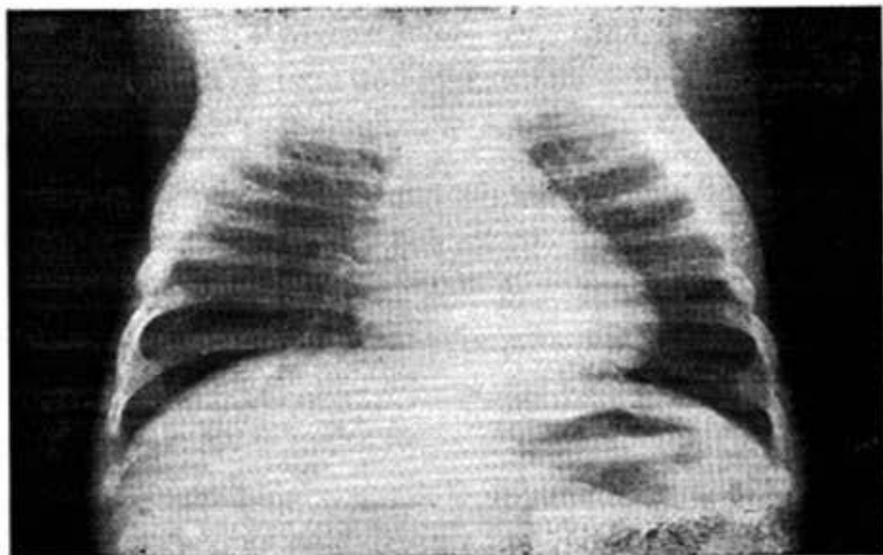
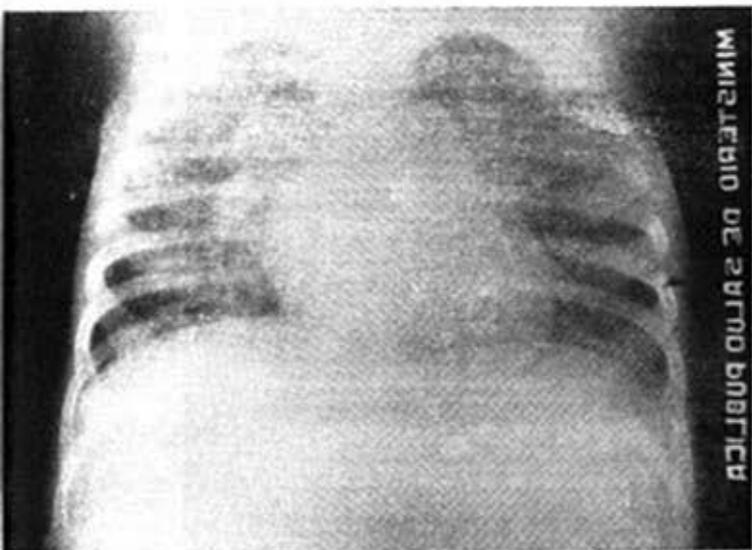


Fig. 5



Fig. 5. H.C. 96637: Tórax. Bronconeumonía. Se aprecia marcado enfisema pulmonar, con lesiones bronconeumónicas difusas parahiliares y de las bases. Nótese el marcado enfisema acompañante, en la vista lateral.



*Fig. 6. H. C. 79434: Tórax. Bronco-
neumonía. Extensas lesiones bron-
coneumónicas de ambos campos
pulmonares, más confluentes en el
lóbulo superior derecho.*

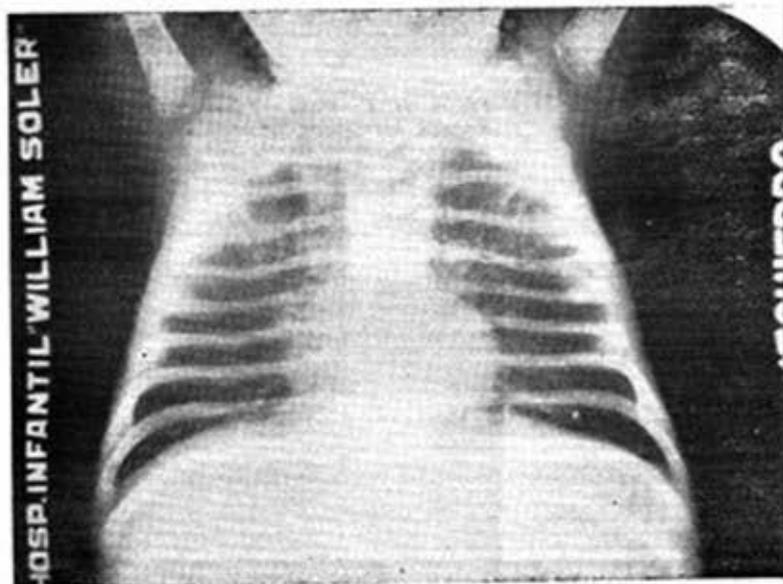


Fig. 7



*Fig. 7. H. C. 77451: Tórax. Enfise-
ma enmarcando una bronconeu-
monía. Se aprecia enfisema moder-
ado con reforzamiento hilar y
algunas lesiones inflamatorias en
lóbulo superior derecho. Una se-
mana después, este caso presentó
evidentes lesiones inflamatorias
bilaterales.*

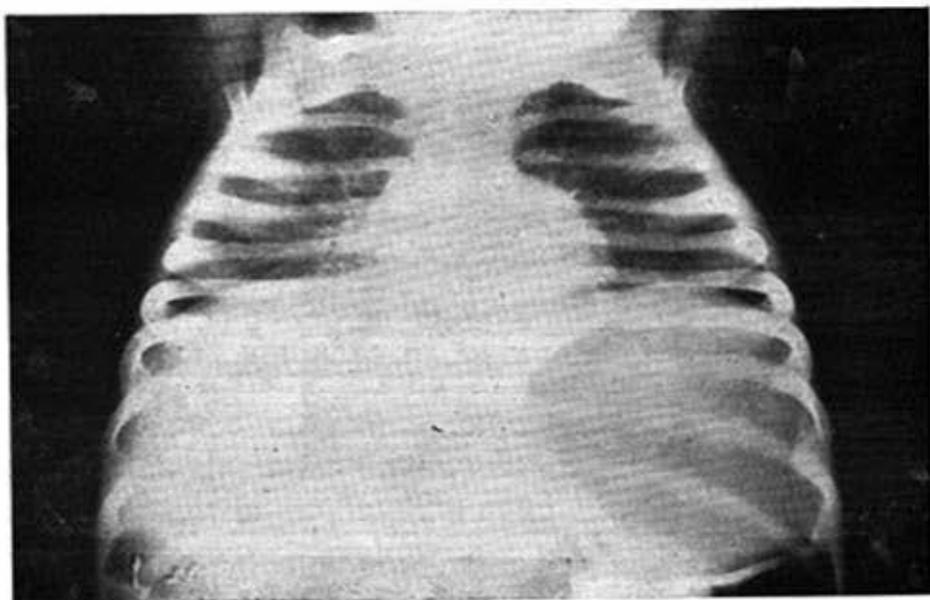


Fig. 8. H. C. 88593: Tórax. Bronconeumonía con íleo paralítico asociado. En este examen se aprecian lesiones inflamatorias difusas en regiones paravilares y ambas bases. Hay, además distensión gaseosa de estómago y asas, de aspecto funcional.

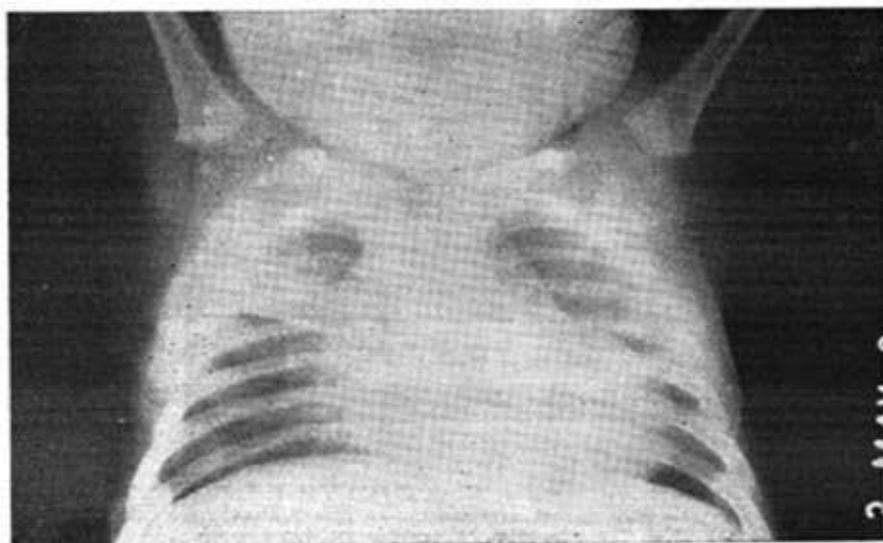


Fig. 9. H. C. 101037. Tórax. Bronconeumonía con atelectasia asociada. Se aprecia zona de condensación atelectásica en el lóbulo superior derecho, con ligera elevación de la cisura interlobar. Hay además, lesiones bronconeumónicas bilaterales y ligera cardiomegalia.

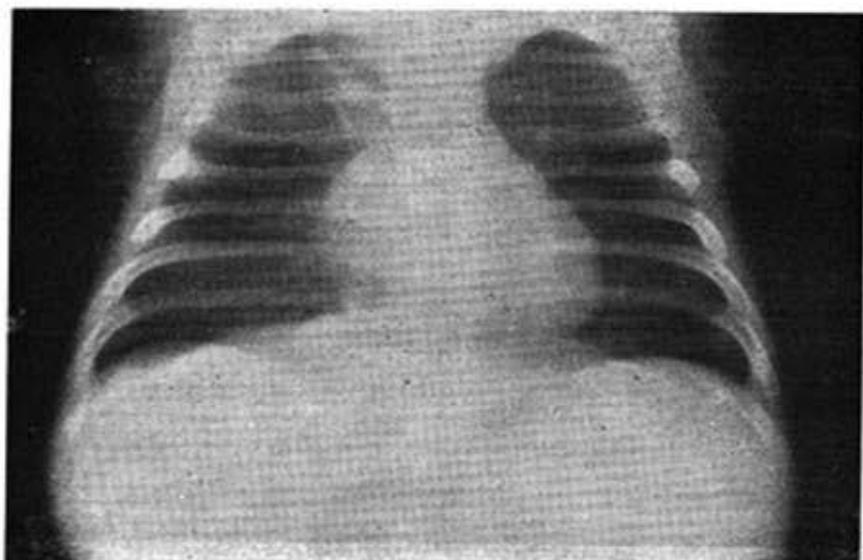


Fig. 10

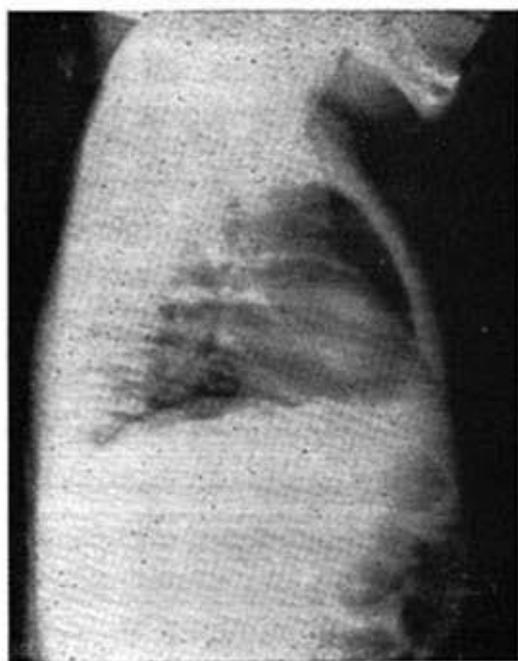


Fig. 10. H. C. 97105: Tórax. Bronconeumonía con atelectasia asociada. Enfisema pulmonar marcado, con bronconeumonía parahiliar y de bases y atelectasia del lóbulo superior derecho.



Fig. 11



Fig. 11. H. C. 96138; Tórax. Bronconeumonía con derrame y atelectasia asociada. Enfisema marcado. Lesiones bronconeumónicas difusas y un grueso bloque neumónico del lóbulo medio. Hay derrame pleural marginal derecho y zona de atelectasia infraclavicular de ese lado. En realidad, esta es una forma mixta.

Fig. 12. H. C. 85041: Tórax. Bronconeumonía con neumatoceles. Se aprecia moderado enfisema pulmonar acompañando a lesiones bronconeumónicas extensas bilaterales, más marcadas del lado derecho. Hay una imagen radiotransparente en el lóbulo superior derecho y derrame pleural del mismo lado. En el hemocultivo se aisló un estafilococo coagulasa positivo.

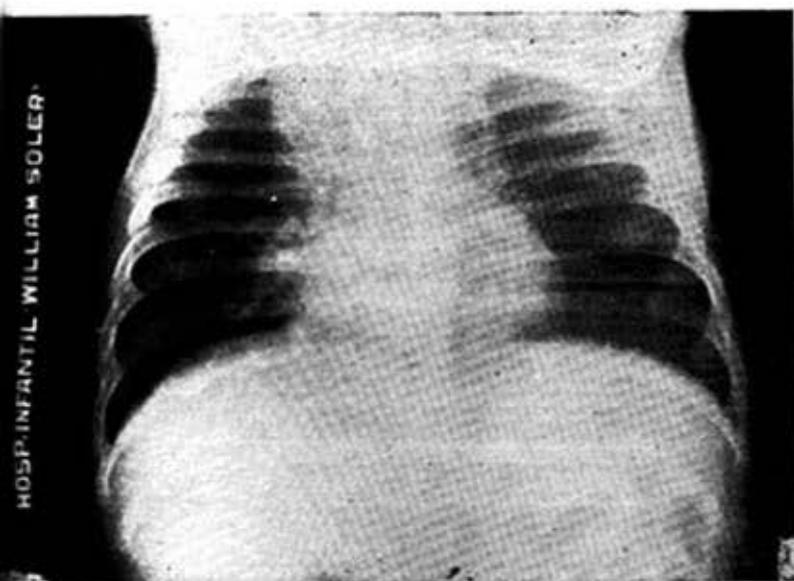
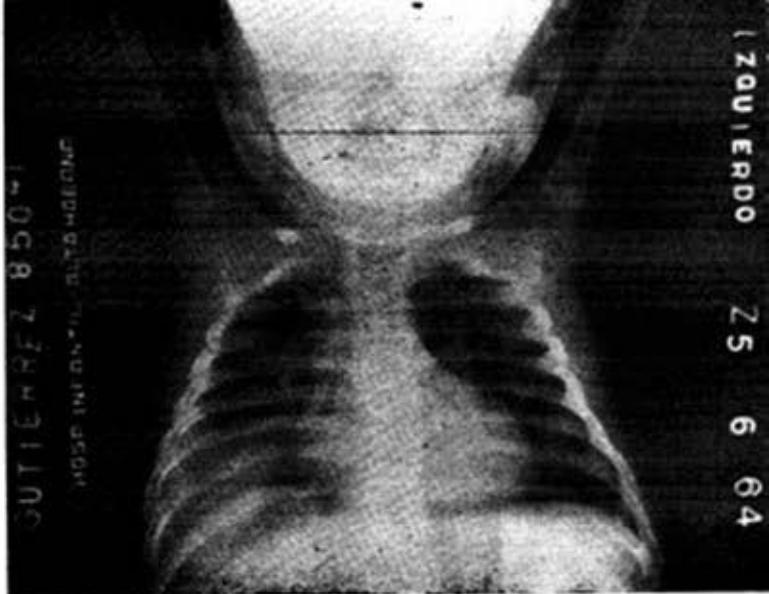
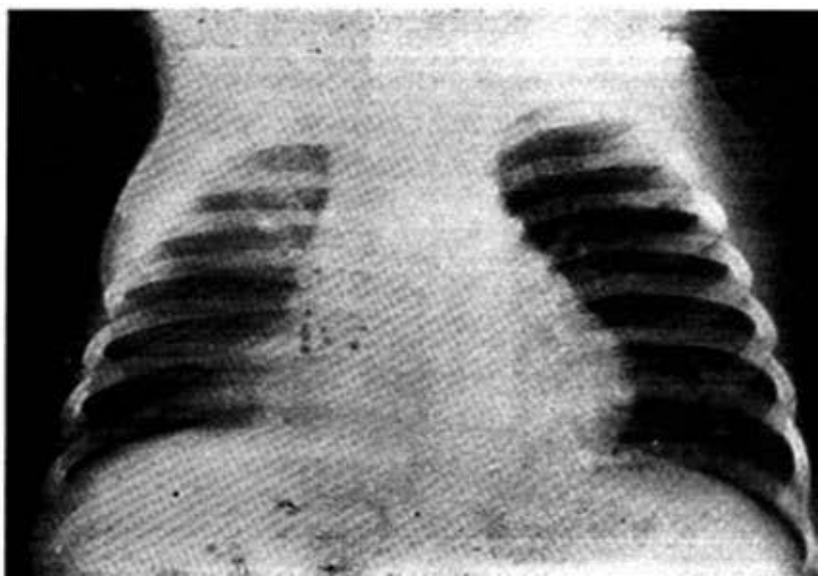


Fig. 13. H. C. 91118: Tórax. Bronconeumonía, Mediastinitis, Discreto enfisema pulmonar. Lesiones bronconeumónicas difusas parahiliares y de las bases. Ensanchamiento del mediastino superior a contornos poco definidos.

Fig. 14. H. C. 105183: Tórax. Forma mixta. Condensación neumónica de lóbulo superior derecho, concomitante con moteado bronconeumónico de ambas bases, especialmente derecha.



IZQUIERDO ZS 6 64

GUTIERREZ 85041

HOSP. INFANTIL WILLIAM SOLER

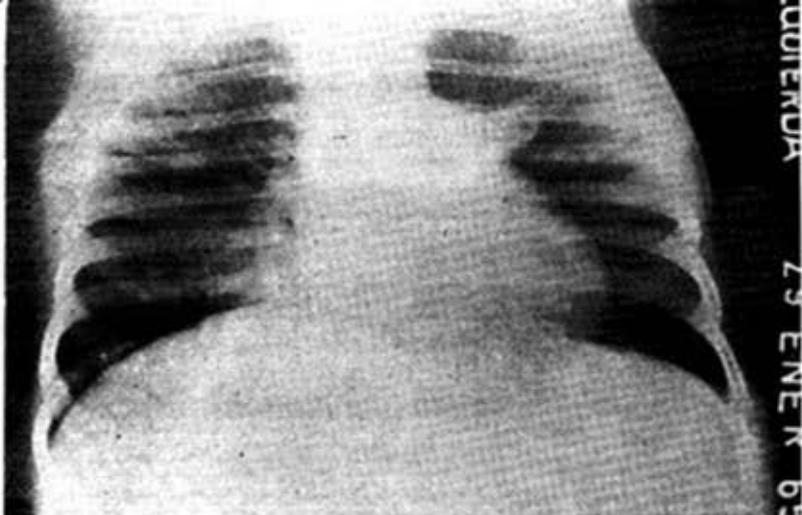


Fig. 15. H. C. 106670: Tórax. Forma mixta. Moderado enfisema pulmonar. Lesiones inflamatorias de tipo mixto con zonas de atelectasia en lóbulo medio derecho y lóbulo superior izquierdo.

Fig. 16. H. C. 106670: Forma Mixta. Vista lateral del caso anterior, donde se aprecia la atelectasia del lóbulo medio.

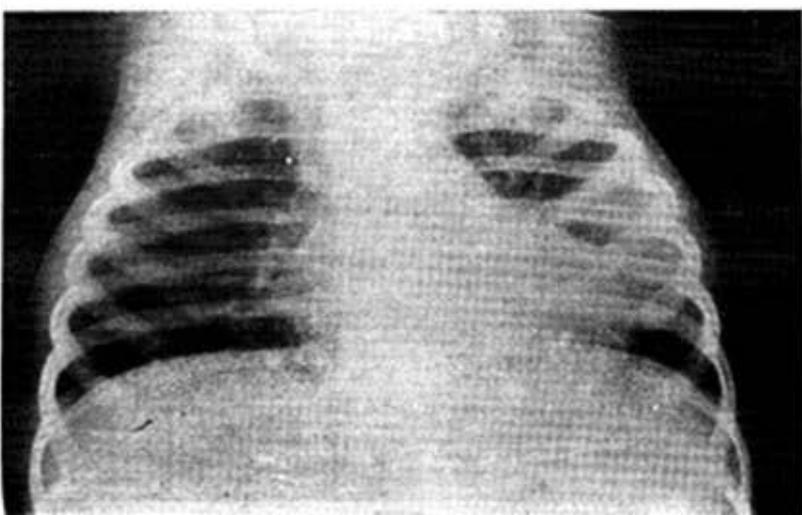


Fig. 17. H. C. 92170. Tórax. Neumonía lobar. Condensación de la región parahiliar y parte interna de la base izquierda, con el aspecto de neumonía lobar del segmento de la lingula del pulmón izquierdo.

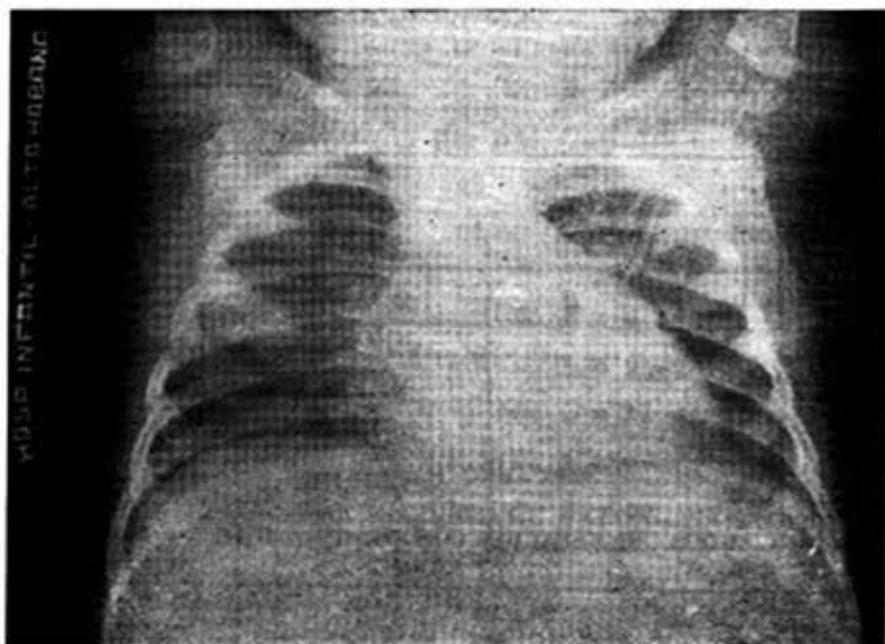


Fig. 18



Fig. 18. H. C. 91678: Forma lobulillar. Se aprecia moteado difuso en ambos campos pulmonares sin prominencia de los hilos que corresponde a una neumonia lobulillar. En la vista lateral se evidencia la ausencia de enfisema.

CUADRO No. 2
EL ENFISEMA Y LA ACIDOSIS EN EL CURSO DE LA DIARREA AGUDA(*)

Ionograma \ Radiología	Con Enfisema	Sin Enfisema	Total número	% con Enfisema
Con acidosis	89	3	92	96.7
Sin acidosis	28	18	46	60.9
T O T A L	117	21	138	84.8

(*) Casos vivos y fallecidos, con radiología positiva. Hospital "William Soler", septiembre 1964 - abril 1965.

CUADRO No. 3 (A)
ANTECEDENTES PERSONALES Y FAMILIARES RESPIRATORIOS EN CASOS DE DIARREA AGUDA. SU RELACION CON LAS IMAGENES RADIOLOGICAS ANORMALES(*)

Antecedentes	Total de casos con anteced. respirat.	Casos con RX positivo	% del total de casos	Casos con Enfisema solo	% con Enfisema solo
Antec. personales de Enf. bronquial alérgica	25	15	60.0	13	86.6
Antec. familiares de Enf. bronquial alérgica	75	55	73.3	32	58.1
Antec. personales de afecciones respiratorias a repetición	88	68	77.2	24	35.3

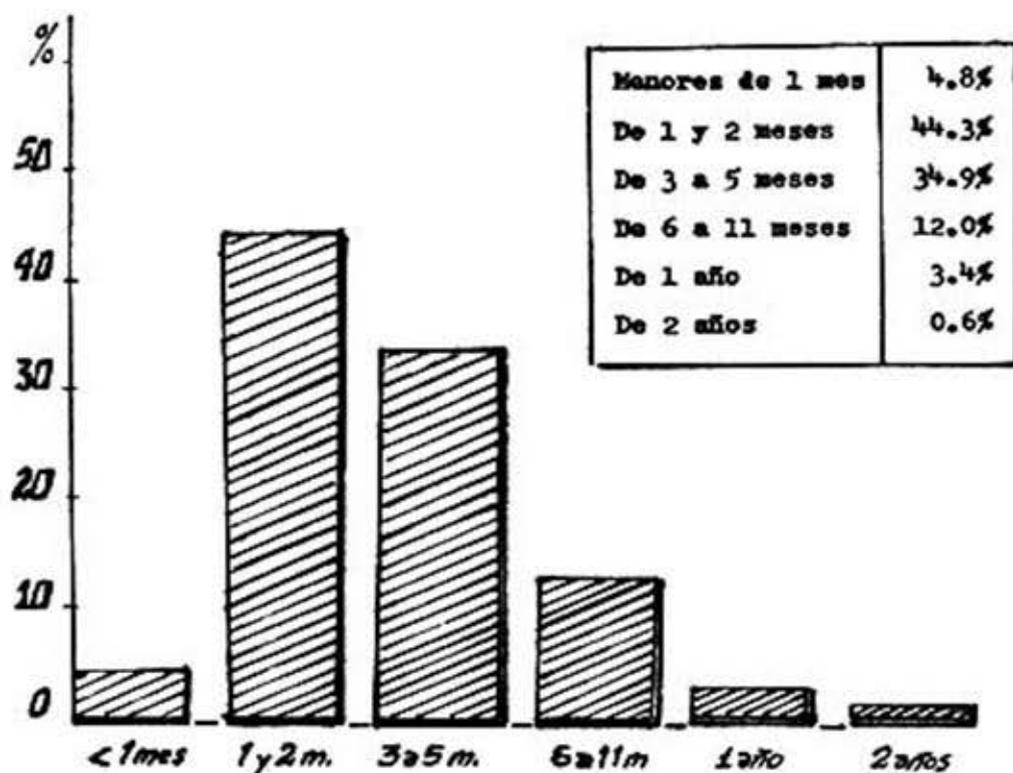
CUADRO N. 3 (B)
AFECCIONES RESPIRATORIAS ASOCIADAS AL CURSO DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA. SU RELACION CON LAS IMAGENES RADIOLOGICAS ANORMALES(*) (**)

Afección Respiratoria	Total de casos	Casos con RX positivo	% del total de casos	Casos con Enfisema solo	% con Enfisema solo
Crisis Asmática	7	7	100.0	6	85.7
Sinusitis	105	84	80.0	28	33.3
Mastoiditis	2	2	100.0	0	0.0
Otitis Media	28	15	53.7	4	26.6

(*) Casos egresados de salas de Sepsis Enteral. Hospital "William Soler", set./64 - abr./65.
(**) Exceptuando Neumonías.

GRAFICO 1

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE CASOS RX POSITIVOS* POR GRUPOS DE EDADES **



* Enfermedades diarreicas agudas en patología pulmonar asociada.
** Hospital William Soler; set/64 - abr/65.

También, y con el fin de analizar los posibles factores determinantes del enfisema pulmonar, se recogieron los antecedentes personales y familiares de los niños afectados de diarrea en el lapso estudiado. De lo anterior puede apreciarse en el cuadro 3A que, de 658 casos revisados, en 25 había antecedentes personales de enfermedad bronquial alé-

gica, y de ellos 15 (el 60%) tuvieron patología pulmonar radiológica que en 13 de los casos o sea el 86.6% se limitó a un enfisema pulmonar exclusivamente.

En 75 casos hubo antecedentes familiares de enfermedad bronquial alérgica, 55 de ellos (el 73.3%) con radiología positiva, 32 de ellos (58.1%) con enfisema solamente, mientras que entre los

CUADRO No. 4

DISTRIBUCION POR EDADES DE LOS CASOS CON IMAGENES RADIOLOGICAS ANORMALES, SU RELACION CON LA EXISTENCIA DE ANTECEDENTES DE AFECCIONES RESPIRATORIAS

Grupos de Edades	Total	Crisis Asma		A. P. Asma		A. F. Asma		A. P. Afecciones respiratorias repet.	
		No.	%	No.	%	No.	%	No.	%
Menores de 1 mes	17	0	0.0	0	0.0	1	5.9	0	0.0
De 1- 2 meses	155	0	0.0	0	0.0	8	5.1	1	0.6
De 3- 5 meses	122	0	0.0	0	0.0	29	23.7	35	28.8
De 6-11 meses	42	2	4.7	8	19.1	12	28.5	24	57.3
1 año	12	4	33.3	6	50.0	4	33.3	6	50.0
2 años	2	1	50.0	1	50.0	1	50.0	2	100.0
T O T A L	350	7	2.0	15	4.2	55	15.7	68	19.4

(*) Casos egresados (vivos y fallecidos) de las salas de Sepsis Enteral. Hospital "William Soler". Septiembre, 1964 - Abril, 1965.

88 que presentaron antecedentes de afecciones respiratorias a repetición, 68 presentaron radiología anormal, de los cuales sólo 24 (el 35%) presentó enfisema aislado.

En la segunda parte del cuadro (3B) se analizan las afecciones respiratorias (excluyendo las neumonías) asociadas al síndrome diarreico, pudiéndose apreciar que los 7 casos que presentaron crisis de asma bronquial durante su ingreso presentaron imágenes anormales en la placa, 6 de ellos (85.7%) solamente enfisema. El porcentaje decae al analizar las sinusitis, otitis y mastoiditis, donde los mayores porcentajes de positividad corresponden a procesos inflamatorios pulmonares asociados, no representando las imágenes de enfisema aislado más allá de un 33% del total con radiología positiva.

Haciendo un análisis por edades (cuadro No. 4) podremos observar como la mayoría de los casos se agrupa por debajo de 6 meses y como es en estos grupos de edades excepcional encontrar antecedentes de asma o episodios de crisis asmáticas (en nuestra casuística ninguno), aunque ya en el grupo de 3 a 5 meses encontramos 35 casos con antecedentes de afecciones respiratorias a repetición. La máxima expresión de la relación de los antecedentes con la patología pulmonar la hallamos en el grupo de 6 a 11 meses.

En 50 casos, 43 de ellos con patología pulmonar, menores de 6 meses y mal nutridos, o menores de 2 meses con bajo peso al nacer, hubo diarreas y no fue posible aislar gérmenes patógenos específicos enterales, mientras que en todos ellos existieron focos sépticos extraintestinales concomitantes.

El cuadro No. 5 nos muestra como en 29 de ellos hubo infecciones respiratorias altas, 25 de ellas asociadas a complicación pulmonar. Estos procesos fueron: sinusitis, otitis medias o externas y mastoiditis.

En otros 7 casos el niño presentó piodermitis o abscesos subcutáneos, y en 14 hubo infecciones urinarias perfectamente diagnosticadas por conteo de colonias. En ambos procesos, más del 85% de los casos tenía radiología pulmonar positiva además.

Bien sabido es que los niños afectos de raquitismo tienen gran propensión a adquirir infecciones respiratorias, por lo cual hemos analizado nuestros casos de diarrea que presentaron, bien signos radiológicos, bioquímicos o ambos, de raquitismo (Figs. 19 y 20), encontrando 59 casos de raquitismo entre los 350 con patología pulmonar para un 16.9%, mientras que en el grupo de 308 sin patología radiológica solo encontramos 10 casos de raquitismo, lo que hace un 3.2%.

Casos estudiados:	658	Con raquitismo asociado:	69 (10.5%)
Con Patología Pulmonar:	350	" " "	59 (16.9%)
Sin Patología Pulmonar:	308	" " "	10 (3.2%)

Por último, señalaremos que 5 de nuestros casos hicieron shock por Gram negativos, y que de ellos, 4 o sea el 80% presentaron patología pulmonar asociada,

mientras que en 8 casos, los 8 con diarreas y manifestaciones respiratorias a repetición se investigó la posibilidad de fibrosis quística del páncreas, con resultados negativos.

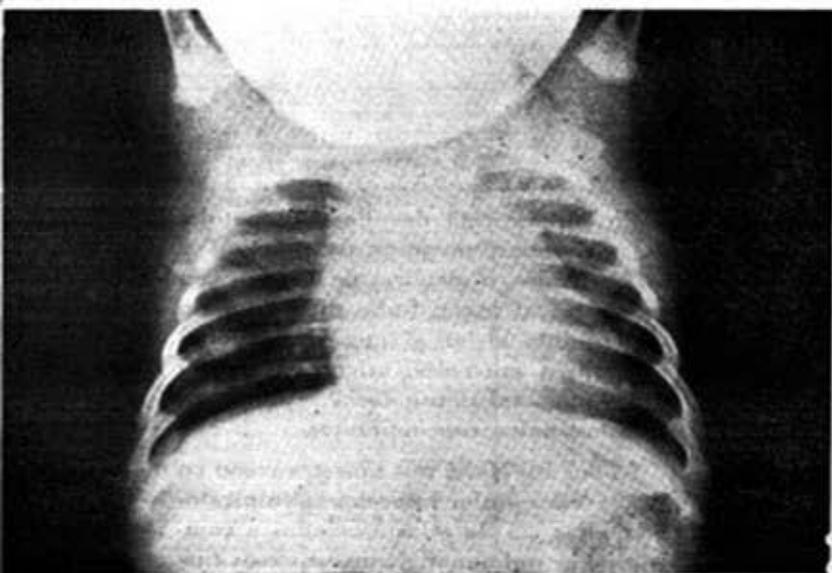
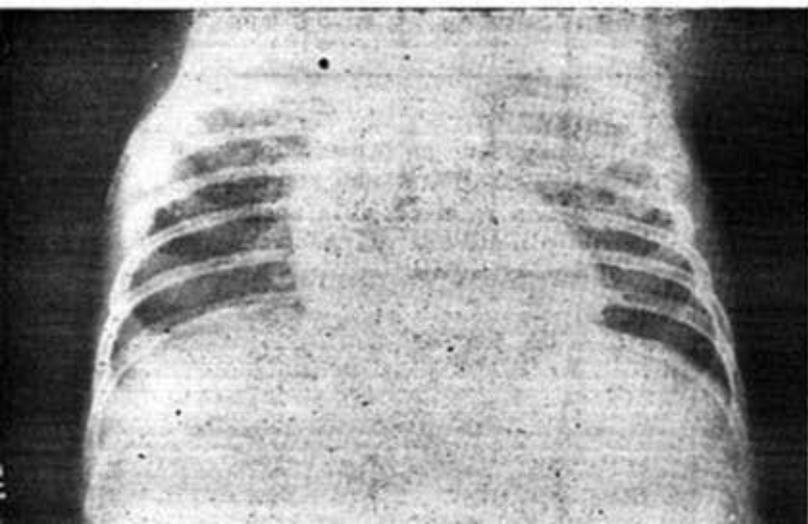


Fig. 19

Fig. 19. H. C. 101187. Tórax. Bronconeumonía y raquitismo. Enfisema moderado y lesiones inflamatorias asociadas. Raquitismo marcado, con osteoporosis, ensanchamiento en copa del extremo anterior de las costillas y fractura patológica de la séptima costilla derecha.



Fig. 20. H. C. 98877: Tórax. Bronconeumonía y raquitismo. Lesiones bronconeumónicas difusas de ambos campos pulmonares. Se aprecian fracturas en vías de consolidación de la cuarta y quinta costillas derechas, en la línea axilar.



CUADRO No. 5

CASOS DE DIARREA AGUDA SIN GERMENES PATOGENOS ESPECIFICOS EN EL COPROCULTIVO EN MENORES DE SEIS MESES, MALNUTRIDOS O PREMATUROS, COMPATIBLES CON EL CONCEPTO DE DIARREA PARENTERAL^(*)

Infección Parenteral	Con Pat. Pulm.	Sin Pat. Pulm.	Total	Con Pat. Pulm. %	Sin Pat. Pulm. %	Total %
Sinusitis	18	4	22	81.8	18.2	100.0
Otitis Externa	3	0	3	100.0	0.0	100.0
Otitis Media	3	0	3	100.0	0.0	100.0
Mastoiditis	1	0	1	100.0	0.0	100.0
TOTAL:						
Infecciones respiratorias altas	25	4	29	86.2	23.8	100.0
Piodermitis	6	1	7	85.7	14.3	100.0
Infecciones urinarias	12	2	14	85.7	14.3	100.0
TOTAL	43	7	50	86.0	14.0	100.0

(*) Egresados de salas de Sepsis Enteral (vivos y fallecidos). Hospital "William S. Jier". Septiembre, 1964 - Abril, 1965.

COMENTARIOS

Sin lugar a dudas, de las manifestaciones clínicas asociadas a un síndrome diarreico agudo, las referentes al aparato respiratorio son, con mucho, las más frecuentes, lo que ha sido evidenciado en nuestra revisión donde encontramos un 53.1% de casos con imágenes anormales pulmonares.

También es interesante señalar que un 73.2% de los casos presentaban radiología positiva desde el ingreso, lo que equivale a decir que desde su llegada al hospital eran ya portadores de patología respiratoria asociada a la diarrea.

Este detalle, sin embargo, debe aclararse más, pues esta observación puede verse viciada por la circunstancia de que es precisamente en las primeras horas de la evolución del síndrome diarreico en que suelen verse con más frecuencia los trastornos metabólicos y sistémicos (fundamentalmente acidosis y shock), que son capaces de producir, por hiperventilación una imagen radiológica confundible con un enfisema obstructivo. Al realizar el análisis de los 256 casos con patología pulmonar desde el ingreso vemos que, de ese total 138 casos presentaron solamente enfisema al examen radiológico lo que hace un 54.3% mientras que los 118 restantes tenían lesiones inflamatorias evidentes, de los distintos tipos ya señalados. Por el contrario, entre los 94 casos que presentaron patología respiratoria después de las 48 horas, solo 20, o sea el 21.2% presentó únicamente enfisema, mientras 74 (79.8%) tenían lesiones inflamatorias.

La diferencia significativa entre ambos grupos evidencia el valor que en la participación de las imágenes de enfisema tienen los trastornos metabólicos de las primeras horas.

Casos con patología pulmonar al ingreso (256)

Con enfisema solamente 138 (54.3%)
Con lesiones pulmonares 118 (45.7%)

Casos con patología pulmonar después de 48 horas (94)

Con enfisema solamente 20 (21.2%)
Con lesiones pulmonares 74 (79.8%)

De los 138 casos con enfisema solamente al ingreso hubo 26 que, al repetírsele el examen radiológico presentaron evidentes lesiones inflamatorias.

Las imágenes de enfisema son un hallazgo tan frecuente en los lactantes con diarreas agudas que ingresan en nuestro hospital que constituyeron el cuadro radiológico predominante al hallarse en un 45% de los casos en forma aislada. No debe olvidarse que en la totalidad de los casos con neumonía intersticial el enfisema estaba presente invariablemente por lo cual en realidad podemos decir que nuestros casos presentaron enfisema solo o acompañado de lesiones en casi el 90% de los casos.

Las imágenes de neumonía intersticial le siguen al enfisema en orden de frecuencia encontrándose en un 44.4%, siendo mucho menos frecuentes las de neumonía alveolar y las formas mixtas.

Esto concuerda con lo descrito por numerosos autores,^{6,11,12,29} quienes consideran a la bronconeumonía la forma clínico-radiológica más frecuente en el grupo etario que estamos estudiando.

Volviendo al enfisema, y ya demostrado cómo es mucho más frecuente en su forma aislada en las primeras horas de evolución, vemos como al correlacionar los casos con acidosis y los exámenes radiológicos hechos en el mismo momento que el desequilibrio metabólico estaba presente, comprobamos co-

mo había enfisema en el 96.7%, mientras que en los casos que no mostraron acidosis y se les realizó examen radiológico solo tenía enfisema un 60.9%. La diferencia significativa entre ambos porcentajes demuestra la participación del desequilibrio metabólico en la imagen radiográfica.

Los casos con antecedentes respiratorios, es indudable que fue más frecuente encontrarlos entre los enfermos con radiología positiva; pero sin embargo, el enfisema se halló significativamente con más frecuencia en los casos con antecedentes personales de enfermedad bronquial alérgica, menos frecuentemente en los que tenían antecedentes familiares de asma y mucho menos en los que tenían antecedentes de afecciones respiratorias a repetición no especificada, donde predominó el hallazgo de lesiones inflamatorias. Esto último también ocurrió en los casos que presentaron patología respiratoria alta asociada.

De los 7 casos que hicieron crisis asmáticas solo en uno se constataron lesiones inflamatorias.

Los antecedentes respiratorios parecen ir cobrando importancia con la edad, asociándose en forma llamativa a los casos con patología pulmonar mayores de 6 meses y en cierto grado en el grupo de 3 a 5 meses.

En los grupos de edades menores la presencia de patología pulmonar asociada parece estar más en relación con la circunstancia de que estos niños son más propensos, por factores inmunitarios y de inmadurez, a hacer sepsis diseminadas e infecciones secundarias, y por supuesto, desequilibrios metabólicos.

El hecho de haberse encontrado 50 casos compatibles con el concepto de diarrea parenteral no nos permite, sin embargo, afirmar que, efectivamente se

traten al menos en su totalidad de diarreas parenterales. Ya señalamos las reservas que hoy en día existen frente a este concepto. Al no tener estudios virológicos, tampoco podemos asegurar cuál puede ser en aquellos casos el agente etiológico de la diarrea. Nelson²⁹ insiste en que es necesario separar del grupo de diarreas parenterales a aquellas infecciones que suelen aparecer en forma epidémica y tienen en su patrón clínico grados variables de infección del tractus respiratorio superior y diarreas y que son producidas por distintos agentes virales.

Consideramos elevado el número de casos portadores de raquitismo, siendo llamativo cómo la mayoría se agrupa entre los enfermos con patología pulmonar.

CONCLUSIONES

1. De las manifestaciones clínicas asociadas a un síndrome diarreico agudo, las referentes al aparato respiratorio son las más frecuentes.
2. De 658 casos de diarrea con examen radiológico de tórax realizado, se halló que un 53.1% presentaba imágenes anormales.
3. El 73.2% de los casos con patología pulmonar asociada, presentaba ésta desde el ingreso, pero de ella correspondía a enfisema pulmonar sin lesiones inflamatorias acompañantes un 54.3%.
4. En las primeras 48 horas los trastornos metabólicos parecen ser responsables de un número importante de imágenes de enfisema pulmonar como se desprende del alto porcentaje de casos encontrados al ingreso, donde estos desequilibrios se ven con más frecuencia, así como de la elevadísima proporción de casos con acidosis que mostraron au-

mento de la radiotransparencia pulmonar..

5. El enfisema puede ser asimismo, la única expresión radiológica de una bronconeumonía en su fase inicial, lo cual se observó en 26 de los 138 casos que en el examen radiológico hecho al ingreso mostraron enfisema solo y en el siguiente presentaron francas lesiones inflamatorias.
6. El moteado bronconeumónico fue la imagen radiográfica más frecuentemente hallada después del enfisema y la más frecuente entre los procesos inflamatorios, representando un 44.4%. El enfisema pulmonar bilateral se asoció a la bronconeumonía en la totalidad de los casos, encontrándose ambas imágenes solas en 141, y asociadas a otras complicaciones en los restantes 15. Estas complicaciones fueron: atelectasia en 8 casos; neumatoceles en 4; pleuritis en 2 y mediastinitis en 1.
7. Las formas mixtas se hallaron en solo un 5.7% y las neumonías alveolares en un 4.5%. El predominio casi absoluto de la bronconeumonía entre los procesos inflamatorios, está de acuerdo con lo descrito para los grupos de edades estudiados.
8. Las lesiones pulmonares fueron bilaterales en el 91.1%; del lado derecho en un 7.7% y del izquierdo en un 1.2%.
9. El 84% de los casos que presentaron patología pulmonar asociada tenía menos de 6 meses de edad y el 96% menos de 1 año. Casi el 50% era menor de 3 meses.
10. Los enfermos con antecedentes respiratorios se encontraron con más frecuencia en el grupo con radiología positiva. El enfisema pulmonar fue la imagen predominante en los casos con antecedentes personales y familiares de asma y en los que hicieron crisis de asma durante su estadía en el Hospital.
11. Los procesos inflamatorios predominaron en los casos con antecedentes personales de afecciones respiratorias a repetición y en los que presentaron infecciones respiratorias altas asociadas al cuadro diarreico.
12. A medida que aumenta la edad parece haber una relación más estrecha entre las manifestaciones respiratorias asociadas a la diarrea y los antecedentes, mientras que en los lactantes pequeños la patología pulmonar asociada luce más puramente una complicación infecciosa de la sepsis enteral.
13. En 50 casos, los hallazgos fueron compatibles con el concepto de diarrea parenteral aunque la falta de estudios virológicos impiden delimitar los casos asociados a virosis de los que realmente hoy se consideran como diarrea parenteral.
14. En nuestra casuística hubo una alta proporción de raquitismo. Estos enfermos, en su mayoría presentaron manifestaciones respiratorias durante su estadía en nuestros Servicios de Sepsis Enteral.
15. En ningún caso pudo demostrarse la existencia de una fibrosis quística del páncreas, aunque se investigó esa posibilidad en 8 enfermos.
16. La interrelación de las complicaciones pulmonares y otros factores, en particular la malnutrición, será objeto de un trabajo ulterior.

RESUMEN

Se revisan 658 historias clínicas de egresados (vivos y fallecidos) de los Servicios de Sepsis Enteral del Hospital Infantil "William Soler", de La Habana, en el lapso de 8 meses comprendidos entre septiembre de 1964 y abril de 1965, ambos inclusive, a los cuales se les había realizado examen radiológico de tórax en algún momento de su evolución.

Se comprobó que las manifestaciones respiratorias son los hechos clínicos más importantes que se asocian al síndrome diarreico agudo y que el enfisema pulmonar y la bronconeumonía son los hallazgos radiológicos más importantes.

Se analizan las posibles causas de enfisema aislado en el curso de la diarrea, viéndose que un buen porcentaje de estas imágenes parecen corresponder a hiperventilación por trastornos del equilibrio ácido-básico, mientras que otras parecen ser la imagen inicial de una bronconeumonía.

Se discute la relación entre los antecedentes y las manifestaciones respiratorias asociadas, en especial en los grupos de edades mayores, y la correlación entre infección respiratoria alta y complicaciones infecciosas pulmonares.

Se investiga por último, la posible conexión que otras patologías como el raquitismo, la fibrosis quística del páncreas y los focos sépticos extraintestinales pueden tener con la patología pul-

monar asociada a una enfermedad diarreica aguda.

SUMMARY

A revision is made of 658 clinical records of cases discharged from the Enteric Sepsis Service of the "William Soler" pediatrics Hospital of Havana, from September 1964 through April 1965. All cases had a chest X Ray study made at some time during their hospital stay.

The importance of the respiratory manifestations associated to the acute diarrheic syndrome was verified and the most important radiological signs found were pulmonary emphysema and bronchopneumonia.

Analysis is made of the possible causes of isolated emphysema. A high percentage of these images is probably caused by hyperventilation due to acid-base unbalance while others seem to be the initial picture of a bronchopneumonia.

A discussion is made of the interrelation of past medical history and respiratory signs and symptoms associated with the diarrhea, specially in the older age group, as well as the existing correlation between upper respiratory infection and pulmonary infectious complications.

Finally, the possible connection is investigated between the pulmonary pathology found in acute diarrheic disease and other pathological conditions such as rickets, cystic fibrosis of the pancreas and extraintestinal septic foci.

BIBLIOGRAFIA

- 1.—Anderson, W. A. D.: Pathology. Fourth Edition, pp. 687, The C. V. Mosby Co., St. Louis, 1961.
- 2.—Borness, I. A., Wetton, R.: Acidosis and Alkalosis. *Pediat. Clin. N. Amer.*, 11: 809, 1964.

- 3.—Boris, M., Thomason, B., Hines, V., Montague, T., Sellers, T.: A community epidemic of enteropathogenic *Escherichia coli* 0-126: B16 NM gastroenteritis associated with asymptomatic respiratory infection. *Pediatrics*, 33: 18, 1964.

- 4.—*Budding, G. H., Dodd, K.*: Stomatitis and diarrhea of infants caused by hitherto unrecognized virus. *J. Pediat.* 25: 105, 1944.
- 5.—*Butt, J. M., Fleisher, B.*: Therapy of acute bacterial gastroenteritis. *Med. Clin. N. Amer.* 47: 1315, 1963.
- 6.—*Caffey, J.*: Pediatric X Ray Diagnosis. Fourth Edition pp. 303. The Year Book Medical Publishers, Inc., Chicago, 1961.
- 7.—*Castellanos, A.*: Patología de los ganglios mesentéricos y mediastinales en las diarreas bacterianas del niño. *Bol. Méd. Hosp. Infant. Méx.* 13: 73, 1956.
- 8.—*Castellanos, A., Martínez Cruz, J. A., Martínez Cruz, R., Valladares, F.*: Nuevos estudios sobre la infección bacteriana de los ganglios linfáticos abdominales y torácicos en la diarrea aguda infantil. *Rev. Cub. Pediat.* 31: 61, 1959.
- 9.—*Castellanos, A., Giral, A., Rojo, R., Valladares, R.*: Absorción por la línea mesentérica de los antibióticos administrados por la vía oral. Su importancia en la terapéutica de las diarreas bacterianas infantiles. *Rev. Cub. Pediat.* 30: 61, 1958.
- 10.—*Crabtree, H. G., Siencers, C. M.*: The etiology of gastroenteritis in infants and children with emphasis on the occurrence of simultaneous mixed viral-bacterial infections. *Pediatrics*, 35: 885, 1965.
- 11.—*Debre, R., Lelong, M.*: *Pédiatrie*, pp. 99. Edition Médicales Flammarion, Paris, 1963.
- 12.—*Fanconi, G., Wallgreen, A.*: Tratado de Pediatría, Sexta Edición, pp. 598. Editorial Científico-Médica, Barcelona, 1962.
- 13.—*Fossaert, H.*: Etiología de las diarreas. *Diagnóstico microbiológico. Interpretaciones. Minerva Pediátrica*, 16: 564, 1964.
- 14.—*Garrahan, J. P.*: *Medicina Infantil*. Octava Edición, pp. 233. Editorial El Ateneo Buenos Aires, 1958.
- 15.—*Gordon, I., Ingraham, H., Korn, R.*: Transmission of epidemic gastroenteritis to human volunteers by oral administration of fecal filtrates. *J. Exper. Med.* 86: 409, 1947.
- 16.—*Green, M., Richmond, J. B.*: *Pediatric Diagnosis*, Second Edition, pp. 354. W. B. Saunders Company, Philadelphia-London, 1962.
- 17.—*Grotts, B. F.*: Pneumonia in infancy caused by Friedlander's bacillus. *J. Pediat.* 34: 174, 1949.
- 18.—*Waltney, J. M., Jordan, W. S.*: The present status of respiratory viruses. *Med. Clin. N. Amer.* 47: 1155, 1963.
- 19.—*Holt, L. E., Mc. Intosh*: Tratado de Pediatría, Tomo I pp. 248. Editorial UTEHA, México, 1947.
- 20.—*Jardán Rodríguez, J., Martínez Cruz, J., Martínez Cruz, R., Valdés Martín, S., Cuesta, G.*: Etiología de la diarrea aguda del lactante. *Rev. Cub. Pediat.* 30: 569, 1958.
- 21.—*Kerpel Fronius, E., Varga, F., Vönöczky, J., Kun, K.*: Anoxia in infantile dehydration. *Acta Paediat.* 40: 10, 1951.
- 22.—*Kuida, H., Hinshaw, L., Gilbert, R., Visscher, M.*: Effect of Gram-negative endotoxin on pulmonary circulation. *Amer. J. Physiol.* 192: 335, 1958.
- 23.—*Light, J. S., Hodes, H. L.*: Studies on epidemic diarrhea of the newborn. Isolation of a filtrable agent causing diarrhea in calves. *Amer. J. Pub. Health* 33: 1451, 1943.
- 24.—*Lillehei, R. C., Longerbeam, J. K., Bloch, J. H., Manax, W. G.*: The nature of irreversible shock: Experimental and clinical observations. *Ann. Surg.* 160: 682, 1964.
- 25.—*Ministerio de Salud Pública, Cuba*: Revisión sintetizada sobre conocimientos actuales de la Familia Enterobacteriaceae. *Bol. Hig. Epidem.* 1: 59, 1963.
- 26.—*Montero de la Pedraja, R.*: Peculiaridades de la diarrea aguda en el niño prematuro. *Arch. Med. Infant.* 27: 183, 1958.
- 27.—*Montero Rodríguez, A.*: Algunos aspectos actuales de las diarreas infantiles. *Acta Paediat. Esp.* 18: 228, 1960.
- 28.—*Moscovici, C., Maisel, J.*: Intestinal viruses of newborn and older prematures. *Amer. J. Dis. Child.* 101: 771, 1961.
- 29.—*Nelson, W. E.*: *Textbook of Pediatrics*, Eighth Edition, pp. 701. W. B. Saunders Company, Philadelphia, 1964.
- 30.—*Nathan, M. H.*: The diagnostic of dehydration, acidosis and gastroenteritis in infants from the chest radiograph. *Radiology*, 83: 297, 1964.
- 31.—*Ordway, N.*: Las enfermedades diarreicas y su control. *Bol. Ofic. Sanit. Panam.* 50: 323, 1961.
- 32.—*Ramos Alvarez, M., Sabin, A. B.*: Enteropathogenic viruses and bacteria. *J.A.M.A.* 167: 147, 1958.
- 33.—*Ramos Alvarez, M., Olarte, J.*: Diarrheal Diseases of children. *Amer. J. Dis. Child.* 107: 218, 1964.
- 34.—*Reimold, E.*: El ileo como complicación de la gastroenteritis en el lactante pequeño. La significación en su origen del régimen crudo. *Actual. Pediat.* 18: 231, 1960.
- 35.—*Sala Ginabreda*: Tratado de las enfermedades infecciosas de la infancia. Tomo I. Segunda Edición, pp. 701. Editorial Científico-Médica, Barcelona, 1962.
- 36.—*Simmons, D. J., Nicoloff, J., Guze, L.*: Hyperventilation and respiratory alkalosis as signs of Gram-Negative bacteremia. *J.A.M.A.* 174: 2196, 1960.
- 37.—*Steiner, B., Putnoky, G., Kovacs, K., Szabon, J.*: Aimed antibiotic treatment of pneumonia on the basis of test carried out with subglottic swabs. *Acta Paediat.* 47: 172, 1958.
- 38.—*Stern, G., Yezzen, P., Ohlson, M., Svartz-Malmberg, G.*: Acute respiratory illness and gastroenteritis in association with adenovirus type 7 infection. *Acta Paediat.* 50: 457, 1961.
- 39.—*Thaler, M. M.*: Klebsiella-Aerobacter pneumonia in infants. *Pediatrics*, 30: 206, 1962.
- 40.—*Travassos, J.*: Occurrence of Coxsackie virus in Rio de Janeiro. II-Isolation of virus from infants with gastroenteric disturbances. *Ann. Microbiol.* 2: 83, 1952.
- 41.—*Zakstelskaya, L.*: The etiology of diarrhoea in infants associated with respiratory syndrome. *Vopr. Virusol.* 2: 201, 1964.