



**UNIVERSIDAD TECNICA DEL NORTE
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CARRERA DE TERAPIA FISICA**

Tesis previa a la obtención del título de licenciado en Terapia Física.

TEMA:

**EFICACIA DE LA KINESIOTERAPIA RESPIRATORIA COMO PARTE DE
TRATAMIENTO DE LA NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD
FRENTE A LA ANTIBIOTICOTERAPIA SOLA EN PACIENTES
PEDIÁTRICOS EN EL AREA DE PEDIATRIA DEL
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA
CIUDAD DE IBARRA DURANTE EL
PERIODO DE DICIEMBRE DE
2010 A MAYO DE 2011”**

Autores: Andrés Farinango Vinuesa

Diego Pineda Del Castillo

Tutora: Lic. Ana Cajas

Ibarra 2012

INDICE

DEDICATORIA.....	II
AGRADECIMIENTO.....	III
RESUMEN.....	IV
SUMARY.....	VI
CAPITULO I. EL PROBLEMA.....	1
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	1
1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA.....	3
1.3 JUSTIFICACION.....	4
1.4 OBJETIVOS.....	6
1.4.1 OBJETIVO GENERAL.....	6
1.4.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS.....	6
1.5 PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	7
CAPITULO II. MARCO TEORICO.....	8
2.1 TEORIA BASE.....	8
2.2 TEORIA EXISTENTE.....	12
2.2.1 ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APARATO RESPIRATORIO.....	12
2.2.2 FISIOLOGIA DE LA RESPIRACION.....	21
2.2.3 NEUMONIA.....	23
2.2.4 FISIOTERAPIA RESPIRATORIA.....	37
2.2.5 TECNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA.....	41
2.2.6 TERAPIA INHALATORIA.....	53
2.3 ASPECTO LEGAL.....	54
CAPITULO III. METODOLOGIA.....	57

3.1 TIPO DE ESTUDIO.....	57
3.2 DISEÑO.....	58
3.3 OPERACIONALIZACION DE VARIABLES.....	58
3.4 POBLACION Y MUESTRA.....	62
CRITERIOS DE INCLUSION.....	63
CRITERIOS DE EXCLUSION.....	63
3.5 METODOS DE INVESTIGACION	64
3.6 TECNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS.....	64
3.7 ESTRATEGIAS.....	65
3.8 CRONOGRAMA.....	67
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES.....	68
4.1 ANALISIS E INTERPRETACION DE RESULTADOS.....	68
4.2 DISCUSION DE RESULTADOS.....	93
4.3 RESPUESTAS A LAS PREGUNTAS DE INVESTIGACION.....	96
4.4 VALIDACION Y CONFIABILIDAD.....	98
CONCLUSIONES.....	99
RECOMENDACIONES.....	100
GLOSARIO DE TERMINOS.....	101
ANEXOS 1.....	104
ANEXOS 2.....	105
ANEXOS3.....	106
ANEXOS 4.....	107
BIBLIOGRAFIA.....	132
LINCOGRAFIA.....	136

INDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Índice de Gráficos

Gráfico N° 1	108
Estructura Anatómica del Aparato Respiratorio.	
Gráfico N° 2	108
Corte sagital de las fosas nasales.	
Gráfico N° 3	109
La Faringe	
Gráfico N° 4	109
Cartílagos de la Laringe	
Gráfico N° 5	110
Tráquea	
Gráfico N° 6	110
Pulmones	
Gráfico N° 7	111
Bronquios	
Gráfico N° 8	111
Pleura	
Gráfico N° 9	112
El proceso mecánico de la respiración consta de dos fases: inspiración y espiración	
Gráfico N° 10	112
Radiografía de tórax	
Gráfico N° 11	113

Auscultación

Gráfico N° 12.....113

Drenaje Postural: Segmento apical anterior (lóbulos superiores)

Gráfico N° 13.....114

Drenaje Postural: Segmento apical posterior (lóbulos superiores).

Gráfico N° 14.....114

Drenaje Postural: Segmentos anteriores.

Gráfico N° 15.....115

Drenaje Postural: Segmento izquierdo superior.

Gráfico N° 16.....115

Drenaje Postural: Segmento derecho medio.

Gráfico N° 17.....116

Drenaje Postural: Lígula izquierda.

Gráfico N° 18.....116

Drenaje Postural: Segmento derecho lateral.

Gráfico N° 19.....117

Drenaje Postural: Segmento izquierdo lateral.

Gráfico N° 20.....117

Drenaje Postural: Segmento posteriores.

Gráfico N° 21.....118

Drenaje Postural: Segmento derecho posterior.

Gráfico N° 22.....118

Drenaje Postural: Segmento anteriores (lóbulos inferiores).

Gráfico N° 23	119
Drenaje Postural: Segmento superiores.	
Gráfico N° 24	119
Técnica de Percusión Del Tórax	
Gráfico N° 25	120
Técnica de Vibración de Tórax.	
Gráfico N° 26	120
Compresiones torácicas.	
Gráfico N° 27	121
Tos asistida-inducida	
Gráfico N° 28	121
Aspiración bronquial	
Gráfico N° 29	121
Nebulización	
Gráfico N° 30	122
Croquis Hospital San Vicente De Paul	

Índice de Tablas

TABLA N° 1 Agentes Etiológicos De Neumonía: Distribución Etaria.....	126
TABLA N°2 Mecanismos de defensa.....	127
TABLA N°3 Etiopatogenia de la neumonía.....	127-128
TABLA N°4 Valores de frecuencia respiratoria en función de la edad (OMS)*.....	128
TABLA N°5 Otros estudios paraclínicos en la evaluación inicial.....	128

TABLA N°6 Criterios para la determinación de la gravedad de la NAC.....	129-130
TABLA N°7 Criterios de gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad en el niño.....	131
TABLA N°8 Dosificación recomendada de los antibióticos en la neumonía adquirida en la comunidad.....	132
TABLA N°9 Tratamiento inicial empírico de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en función de la edad.....	131

DEDICATORIA

Prevalece nuestro profundo sentimiento de gratitud para nuestros padres por sus plegarias, sacrificios y afecto hacia nosotros brindados, a nuestros hermanos por ser la fortaleza y el apoyo que encontramos, gracias a su paciencia comprensión y sacrificio nos permitieron seguir adelante y luchando por nuestro gran sueño de culminar este proyecto anhelado.

En fin, dedicamos también a todas y todos aquellos amigos que demostraron su lealtad, amistad y solidaridad en nuestro accionar tanto universitario como fuera de él.

LOS AUTORES

AGRADECIMIENTO

El ser humano demuestra en forma cotidiana ya sea dentro o fuera de su entorno social, que practica valores éticos y morales dentro de los cuales se encuentra el agradecimiento.

Valor motivante que nos brinda la oportunidad de reconocer a instituciones, amistades, y personas que coadyuvaron en el desarrollo y culminación del presente trabajo de investigación.

Especial agradecimiento a la Universidad Técnica del Norte por habernos brindado la oportunidad de educarnos y ampliar nuestros conocimientos, hecho que se revertirá en la noble tarea de Salud.

Igualmente al Hospital San Vicente de Paúl, por habernos abierto las puertas para desarrollar la investigación que en lo posterior servirá a la comunidad Imbabureña.

A los amigos y docentes que han colaborado y han estado prestos a brindarnos apoyo durante el tiempo de creación de este material investigativo.

LOS AUTORES

RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo como objetivo determinar la eficacia de la kinesioterapia respiratoria como parte de tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad frente a la antibióticoterapia sola en pacientes pediátricos en el área de Pediatría del Hospital San Vicente de Paul de la ciudad de Ibarra durante el periodo de diciembre de 2010 a mayo de 2011.

Se analizaron 172 historias clínicas de pacientes con neumonía comprendidas en las edades de un mes a los 14 años, 86 personas no recibieron terapia respiratoria y la 86 restantes si recibieron terapia respiratoria como parte del tratamiento de la neumonía. El análisis de los resultados se efectuó en Microsoft Excel obteniendo los datos con gráficos y porcentajes exactos. Los pacientes que ingresaron al hospital fueron de diferentes provincias del Ecuador. Dentro de los pacientes que no recibieron terapia respiratoria como parte del tratamiento 62% proviene de la provincia de Imbabura, mientras un 92% de pacientes de los pacientes recibieron terapia respiratoria como parte del tratamiento. El sexo más sensible dentro de los pacientes que no recibieron terapia respiratoria fue, el masculino con 73%, igualmente en la muestra de los pacientes que si recibieron terapia respiratoria, el porcentaje más alto fue el masculino con 57%. En los pacientes que no recibieron terapia respiratoria, el 83% de los pacientes fueron diagnosticados con Neumonía Adquirida en la Comunidad, asimismo, dentro de los que si recibieron terapia respiratoria, el 69% de los pacientes fue diagnosticado con Neumonía Adquirida en la Comunidad, estos resultados no mostró que los ejercicios kinésico - terapéuticos coadyuvan a una recuperación del paciente.

El mayor porcentaje de días en los cuales estuvieron los pacientes que no recibieron terapia respiratoria fue, el 56% de los pacientes y este porcentaje pertenece a él ítem de entre 7 a 10 días. Por su parte los pacientes que si recibieron terapia respiratoria, el porcentaje cambió de esta manera: 54% de los pacientes permaneció de 4 a 6 días internado en el área de Pediatría del Hospital San Vicente de Paul.

Con el presente trabajo se llegó a la conclusión que la Neumonía es la principal causa de atención en el área de pediatría puesto que son los niños, el grupo más vulnerable, y gracias a la los cuidados minuciosos que se da en la terapia respiratoria a base de la kinesioterapia y demás tratamientos se logra sobrellevar esta problemática y evitar a futuro daños graves que ocasionen la muerte.

Palabras claves:

Neumonía Adquirida en la Comunidad, Antibióticoterapia, Pediatría, Historias Clínicas, Terapia Respiratoria.

SUMMARY

The present investigation was to determine the effectiveness of respiratory physiotherapy as part of treatment of community acquired pneumonia in front of the antibiotic alone in pediatric patients in the area of Pediatrics, Hospital San Vicente de Paul in the city of Ibarra during the period December 2010 to May 2011. We analyzed 172 medical records of patients with pneumonia ranging in ages from one month to 14 years, 86 people did not receive respiratory therapy and the remaining 86 did receive respiratory therapy as a treatment of pneumonia. The analysis of the results was made in Microsoft Excel getting data with graphs and exact percentages.

Patients admitted to the hospital were from different provinces of Ecuador in particular people living in rural areas. Among patients who did not receive respiratory therapy as part of treatment 62% comes from the province of Imbabura, while 92% of patients of patients receiving respiratory therapy as a treatment. Also 37% of children 1 year did not receive respiratory therapy, while 54% of patients in the age of one year if they received such therapy.

The most sensitive sex into the patient was not receiving respiratory therapy, 73% men, also in the sample of patients who did receive respiratory therapy, the highest percentage are men 57%. In patients not receiving respiratory therapy, 83% of patients diagnosed with pneumonia were common also within if received respiratory therapy, 69% of patients diagnosed with pneumonia was common, these results showed that contribute to the kinesicoterapeutics exercise patient recovery. The highest percentage of days in which were patients who did not receive respiratory therapy was 56% of patients and this percentage belongs to it item 7 to 10 days. For their part, patients who received respiratory therapy, the percentage change in this way, 54% of patients remained 4 to 6 days in the San Vicente de Paul Hospital into the area of Pediatrics. Maybe this last fact is most relevant because it allowed us to observe that the application of kinesioterapeutics exercises helped reduce hospital days in patients. In the present work, We conclude that pneumonia is the leading cause of attention in the area of pediatrics since they are the most vulnerable by the lack of defense in your immune system and thanks to the meticulous care given in the respiratory therapy based on physical therapy and other treatments is achieved overcome this problem and avoid future serious injury leading to death, besides the application of techniques kinesioterapeutics lead to the patient reduce the complications of the disease based and therefore can remain the shortest possible time within the hospital.

Keywords:

Community Acquired Pneumonia, Antibiotic, Pediatrics, Medical Records, Respiratory Therapy.

CAPITULO I. EL PROBLEMA

1.1 Planteamiento del Problema

Las neumonías constituyen una de las causas más frecuentes que requieren atención médica. Se estima que la incidencia actual de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC), en la población adulta, es entre 2-10 casos /1.000 habitantes por año, y, sabemos que la incidencia es mayor entre los menores de 5 años y los mayores de 65. A su vez, se calcula que un 9% de los pacientes ingresados lo hace en una cama de cuidados intensivos. La mortalidad global de la neumonía adquirida en la comunidad se estima que es del 5-15% de los ingresados y mayor del 25% si el ingreso es en la Unidad de Cuidados Intensivos.

La probabilidad de presentar esta complicación es de 6 a 20 veces mayor si el ingreso es en la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) y la mortalidad en estas neumonías adquiridas en el hospital supera de forma importante a la de la Neumonía adquirida en la comunidad (NAC). Del mismo modo el número de agentes microbiológicos capaces de producir neumonía se va ampliando continuamente. “Los gérmenes más frecuentes han desarrollado resistencias a los antibióticos “clásicos”, y aparecen nuevos antibióticos que desempeñan un importante papel en el manejo de esta infección.”¹

También se han desarrollado nuevos métodos diagnósticos microbiológicos que ayudan a poder establecer la etiología de la neumonía adquirida en la comunidad. Sin embargo, la mortalidad, que ha disminuido de forma importante

¹ Torres w., calderón l., albornoz a. ministerio de salud pública. norma y protocolo neonatal. 2008. 100 – 105.

en los últimos años en otro tipo de infecciones se resiste a disminuir en las neumonías.

Por otra parte, en el Ecuador, según el Instituto Nacional de Estadísticas y Censo del Ecuador (INEC), “las enfermedades respiratorias agudas se presentan a 1,987.027 pacientes anualmente, mientras que en la provincia de Imbabura son 63.299 los pacientes que ingresan a casas de salud”².

En Ecuador según datos de la Encuesta Demográfica de Salud Materno Infantil (ENDEMAI) la neumonía presenta una prevalencia del 17.3%, en este dato se encuentran las neumonías clasificadas como grave y leve. Cifra que varía del 16.3% en el área urbana al 18.6% en la rural y de un 8.1% en la provincia de Imbabura a un 26.7% en Bolívar. Se puede apreciar que las provincias de Manabí, los Ríos y Loja también tienen una prevalencia nuestro país la neumonía en el año 2008 ocupó el segundo lugar como causa de muerte con una tasa de 20.3 por cada mil nacidos vivos. En cuanto a las principales causas de morbilidad infantil la neumonía tuvo una tasa de eso 177.4 por 10.000 menores de un año, en el mismo año.

Dentro de los indicadores de las principales causas de mortalidad infantil está la neumonía como segunda con un total de 324 muertos en el año 2008 a nivel nacional, y dentro de la provincia de Imbabura son 82 los menores de 15 años que han muerto por causa de esta enfermedad. Hay que agregar las causas predisponentes para la adquisición de esta enfermedad mortal como: Tabaquismo, las personas que fuman tienen un riesgo mucho más elevado de desarrollar neumonía, también está en riesgo de contraer neumonía si se expone regularmente a humo.

² INEC, Ecuador en cifras, Ecuador, 2011

Condiciones de Vivienda Hacinadas, el riesgo de neumonía se incrementa entre las personas que viven en condiciones de hacinamiento. Condiciones Médicas, las personas que están hospitalizadas tienen un riesgo mucho mayor de desarrollar neumonía que los individuos no hospitalizados. Este riesgo es incluso mayor para pacientes que recientemente se sometieron a una cirugía mayor o quienes están en ventiladores.

Sumado a estos factores también se encuentran costumbres, creencias, prácticas empíricas realizadas por diferentes etnias con el propósito de mejorar la salud del individuo, que en muchos casos no se obtienen los resultados positivos.

Varias controversias se han descrito acerca del tratamiento de la Neumonía, especialmente hay quienes mantienen la postura de que no es necesario la aplicación de Terapia Respiratoria, puesto que ciertos procedimientos pueden llegar a ser muy bruscos y pueden llegar a causar lesiones pulmonares y su posterior complicación, mientras que otros expertos defienden la aplicación de la Terapia Respiratoria como un procedimiento de manejo de la Neumonía para evitar complicaciones y llegar a la recuperación integral del paciente pediátrico.

1.2 FORMULACION DEL PROBLEMA

¿Cuál es la eficacia en la aplicación de la kinesioterapia respiratoria como parte de tratamiento de la Neumonía frente a la aplicación sola de antibióticoterapia en pacientes pediátricos en el área de Pediatría del Hospital San Vicente de Paúl De la ciudad de Ibarra durante el Periodo de diciembre de 2010 a mayo de 2011?

1.3 JUSTIFICACION

Esta investigación se realizó por el repunte de enfermedades respiratorias que se han venido dando en estos últimos años y los cuales han causado mucha morbi-mortalidad a nivel nacional, y en forma específica en la ciudad de Ibarra, y por ello la importancia e interés por precautelar la salud de los grupos más vulnerables de la sociedad, los niños.

Este proyecto investigativo propone demostrar la eficacia de la kinesioterapia respiratoria después de la aerosolterapia y añadiendo otros procedimientos como los drenajes posturales tapotaje, percusiones, diferentes técnicas de movilización de secreciones; además de consejos de buena hidratación en los respectivos casos en pacientes pediátricos con diagnóstico de Neumonía de las casas de salud, lo cual hace que la enfermedad se resuelva en menor tiempo, por ello será necesario conocer los días de internación de la población estudiada en comparación con ambas técnicas terapéuticas.

Con la aplicación de este método terapéutico, plantea la reducción de las complicaciones y posterior mortalidad de los pacientes con Neumonía en sus diversas clasificaciones. También es de suma importancia la labor de coordinación que la familia puede llevar a cabo entre el paciente y los servicios de salud pudiendo aportar información de gran valor a los profesionales de dichos servicios, lo que les ayudará a diseñar el tratamiento más adecuado para cada caso.

Finalmente, la información de este trabajo investigativo servirá de guía positiva para los profesionales de salud como son médicos, enfermeras, terapeutas físicos, auxiliares de salud, porque permitirá obtener resultados satisfactorios para el bienestar de las personas que han padecido una enfermedad pulmonar, ya que podrán conocer los beneficios de la Kinesioterapia Respiratoria.

1.4 OBJETIVOS:

1.4.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la eficacia de la Kinesioterapia Respiratoria como parte de tratamiento de la Neumonía adquirida en la comunidad frente a la antibióticoterapia sola en pacientes pediátricos en el área de pediatría del hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra durante el periodo de diciembre de 2010 a mayo de 2011

1.4.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 1) Identificar el grupo de niños que presentaron Neumonía Adquirida en la Comunidad que fueron atendidos en el Hospital San Vicente de Paúl.
- 2) Determinar el grupo de pacientes que recibirá solo antibióticoterapia frente a los que a más de antibióticoterapia recibirán Kinesioterapia Respiratoria en el área de Pediatría.
- 3) Evaluar el tiempo que permanecieron hospitalizados ambos grupos de estudio con el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad.
- 4) Comprobar la eficacia de la Kinesioterapia Respiratoria en el grupo de niños en la que fue aplicada.

1.5. PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los niños que presentaron Neumonía Adquirida en la comunidad y que permanecieron en el Hospital San Vicente de Paúl?

¿Cuál es el grupo de pacientes que recibirá solo antibióticoterapia frente a los que a más de antibióticoterapia recibirán Kinesioterapia Respiratoria en el área de Pediatría

¿Qué lapsos de tiempo permanecieron los pacientes de ambos grupos de estudio en hospitalización hasta su día de alta médica?

¿Será eficaz la aplicación de los ejercicios kinesicorespiratorios en pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía?

CAPITULO II. MARCO TEORICO

2.1 Teoría Base

“El aparato respiratorio está compuesto por: Nariz, boca, faringe, laringe, tráquea, pulmones, bronquios, bronquiolos y alveolos. La función esencial del aparato respiratorio es intercambiar gases entre la atmosfera y el medio ambiente. Con este fin debe arterializar la sangre venosa que llega al pulmón para mantener las presiones parciales normales de oxígeno (O₂) y dióxido de carbono (CO₂), en la sangre arterial”.³

La respiración es un proceso involuntario y automático, en que se extrae el oxígeno del aire inspirado y se expulsan los gases de desecho con el aire espirado. El aire se inhala por la nariz, donde se calienta y humedece. Luego, pasa a la faringe, sigue por la laringe y penetra en la tráquea.

La neumonía es una enfermedad infecciosa e inflamatoria que consiste en la infección de los espacios alveolares de los pulmones. La neumonía puede afectar a un lóbulo pulmonar completo, a un segmento de lóbulo, a los alveolos próximos a los bronquios o al tejido intersticial. La neumonía hace que el tejido que forma los pulmones, se vea enrojecido, hinchado y se torne doloroso.

Los efectos curativos y beneficiosos de los ejercicios respiratorios eran bien conocidos en el antiguo Egipto y en Grecia y, desde entonces, se han utilizado a lo largo de los tiempos con mayor o menor entusiasmo. En los primeros años de este siglo, Rosenthal introdujo en Francia el concepto de Kinésiotérapierespiratorie y descubrió el síndrome de insuficiencia

³ Richard L. Drake, Adam M.W. Mitchell, A. Wayne Vogl.Gray. Anatomía para estudiantes. © 2010 Elsevier España, S.L

diafragmática. Edwar, en 1901, definió la utilidad del drenaje postural en los pacientes con bronquiectasias.

En los años siguientes fueron apareciendo nuevas técnicas de reeducación respiratoria, que dieron lugar a numerosas publicaciones. Fue en la década de los años treinta cuando Winifred Lynton, Fisioterapeuta del Hospital Brompton, empezó a observar que los pacientes quirúrgicos tratados con terapia respiratoria tuvo su gran auge, y médicos como Bruce y Birath en Suecia, Barach y Miller en Estados Unidos, CaráChauneaux y Jiménez en Francia, junto con Fisioterapeutas como Wighan-Jones, Martinat, Macago, Gaskwell y Massana, fueron defendiendo las bases de esta especialidad.

Dentro del drenaje postural se puede resaltar de acuerdo a los segmentos pulmonares: Segmento apical del lóbulo superior: paciente sentado y reclinado hacia delante. Segmento anterior del lóbulo superior: paciente sentado y reclinado hacia atrás. Drenaje del lóbulo medio y llingula: paciente en decúbito lateral izquierdo con 30° de inclinación, para el lóbulo medio, y para la llingula deberá colocarse sobre el lado derecho. Segmento superior seis de los lóbulos inferiores: paciente en decúbito prono con una almohada bajo la pelvis.

“Segmento basal anterior, medial y lateral 7-8-9 de los lóbulos inferiores: paciente en decúbito lateral con una inclinación de la camilla de 40-45°. Segmento posterior basal 10 de los lóbulos inferiores: paciente en decúbito prono con una almohada bajo la pelvis y una inclinación de la camilla de 40-45°. Si el paciente no tolera alguna de estas posturas, lo colocaremos en posición neutra, es decir, sin ninguna inclinación de la camilla”⁴.

⁴ Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España 2005...pág. 531-556

Igualmente con el drenaje postural se puede realizar maniobras de tos asistida para conseguir la elevación de secreciones del árbol traqueobronquial. Como ya se mencionó, el drenaje postural posicional es en múltiples ocasiones insuficiente para conseguir la evacuación de secreciones del árbol traqueobronquial. En estas situaciones debe recurrirse a las maniobras de tos asistida, entre las que se incluyen convencionalmente:

- Percusión del tórax
- Vibración del tórax
- Compresión torácica
- Tos asistida-inducida

Estas maniobras suelen combinarse para conseguir un adecuado aclaramiento de la vía aérea.

La maniobra de percusión tiene como objetivos principales:

- auspiciar el desprendimiento de secreciones adheridas a las paredes de la vía aérea.
- Promover el desalojo de tapones de moco.
- Favorecer el desplazamiento de secreciones hiperviscosas.

La ejecución de la maniobra es relativamente sencilla pero requiere un entrenamiento adecuado para su correcta realización. Usualmente la percusión es manual, técnica en la que se utilizan diversos métodos de aplicación:

“Percusión con la mano “cóncava o ahuecada” o clapping; puño-percusión, percusión con el borde cubital de las manos y percusión digital; esta última usada en el recién nacido y el lactante menor.(Ver Gráfico18).

La técnica más utilizada en el adulto es el clapping en el que físicamente el efecto produce por la transmisión de energía desde el “cojín de aire” ubicado

en la mano a través de la pared del tórax”⁵. El impacto sobre el tórax debe ser seco, vigoroso y detonante, pero no debe producir dolor. Si este presenta, ello será resultado de una técnica de ejecución inadecuada o de hipersensibilidad del paciente.

Una alternativa diferente a la maniobra convencional la brinda el uso de percutores manuales o eléctricos, con los cuales se incrementa la eficacia de la percusión, se elimina la fatiga del terapeuta y el dolor se minimiza significativamente.

Dada la dificultad para diferenciar las neumonías víricas y las bacterianas, incluso si se dispone de pruebas complementarias (analítica básica y radiología simple de tórax), no siempre al alcance del médico de Atención Primaria, en la práctica, las neumonías suelen tratarse con antibióticos. Muchas guías de práctica clínica recomiendan no administrar antibióticos cuando se sospecha o se constata una neumonía en niños pequeños (menores de 2 años) con síntomas respiratorios leves. Sin embargo:

El neumococo, el mycoplasma y las clamidias son frecuentes agentes de neumonía incluso en las edades en que mayoritariamente es originada por virus. Son frecuentes las infecciones mixtas cuanto más pequeño es el niño, más probable es que la neumonía sea causada por virus, pero también es mayor el riesgo de no tratar con antibióticos una neumonía de origen bacteriano.

Los más empleados son los betalactámicos orales o parenterales y los macrólidos. Para la elección del tratamiento empírico disponemos de dos criterios generales: la edad del niño y el germen más probable, que depende a

⁵ Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España 2005...pág. 531-556

su vez, en gran medida, de la edad del niño. La dosificación de los distintos antibióticos utilizados en el ámbito de la Atención Primaria

2.2 Teoría Existente

2.2.1. ANATOMIA Y FISIOLOGIA DEL APRARATO RESPIRATORIO

2.2.1.1. Generalidades

“La respiración es el proceso por el que se hace llegar hasta todas nuestras células oxígeno, a la vez que se libera el CO₂, producto de desecho de la respiración”⁶. Se distinguen dos tipos de respiración. La respiración externa o intercambio de gases entre los alvéolos y los capilares pulmonares. La respiración interna o intercambio de gases entre la sangre y las células.

2.2.1.2. Funciones

La función principal del aparato respiratorio es conducir el oxígeno al interior de los pulmones, transferirlo a la sangre y expulsar las sustancias de desecho, en forma de anhídrido carbónico. El oxígeno inspirado penetra en los pulmones y alcanza los alvéolos.

Las paredes de los alvéolos están íntimamente en contacto con los capilares que las rodean, y tienen tan sólo el espesor de una célula. El oxígeno pasa fácilmente a la sangre de los capilares a través de las paredes alveolares, mientras que el anhídrido carbónico pasa desde la sangre al interior de los alvéolos, siendo espirado por las fosas nasales y la boca.

Otras funciones del sistema respiratorio son:

- El mantenimiento del equilibrio acido-base
- La fonación

⁶ TORTORA & DERRICKSON. Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª Edición. Medica Panamericana©. México. 2006.

- Diversas funciones metabólicas
- Mediación en los mecanismos defensivos frente a agentes nocivos procedentes del aire que se inspira.

2.2.1.3. Componentes.

“Los órganos respiratorios pueden dividirse en vías respiratorias superiores y vías respiratorias inferiores y pulmones.”⁷ “Las vías respiratorias superiores comprenden la cavidad nasal y la faringe, mientras que las vías respiratorias inferiores comprenden la laringe, la tráquea y el árbol bronquial. El árbol bronquial se ramifica en los pulmones, los cuales se dividen en lóbulos.”⁸ (Ver Gráfico 1).

2.2.1.3.1. Nariz

Además de poseer la función de órgano del olfato, tiene las funciones de limpiar (detrás de las ventanas nasales existen unos pelos que limpian al aire de partículas grandes), calentar (en la cavidad nasal existe un gran número de vasos sanguíneos de paredes delgadas situadas muy próximos a la superficie que irradian calor y por consiguiente calientan el aire inhalado) y humedecer el aire inhalado (la cavidad nasal se mantiene húmeda por secreciones glandulares que humedecen el aire). (Ver Gráfico 2)

2.2.1.3.2. La Faringe

“Consiste en una cavidad de 12-15 cm de longitud que limita cranealmente con la cavidad nasal y caudalmente con la laringe. Su pared está formada por una membrana mucosa, por fibras musculares y tejido conjuntivo.”⁹

⁷ Richard L. Drake, Adam M.W. Mitchell, A. Wayne Vogl. Gray. Anatomía para estudiantes. © 2010 Elsevier España, S.L

⁸ MÖLLER / REIF. Atlas de bolsillo de cortes anatómicos:TC y RM. Editorial. Médica Panamericana. Ed. 3°. 2007

⁹. Michel Latarjet, Alfredo Ruiz Liard. Anatomía Humana Volumen II Cuarta edición - Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia 2008 pag. 1155 – 1161

Habitualmente, se divide a la faringe en:

- **Epifaringe o nasofaringe**
- **Mesofaringe u orofaringe:**
- **Hipofaringe o laringofaringe.** (Ver Gráfico 3)

2.2.1.3.3. La Laringe

“Constituye el órgano de la fonación por la presencia de las cuerdas vocales, falsas y verdaderas, en las que se ubica la glotis. Está localizada en la base de la lengua y la tráquea y, gracias a la epiglotis, protege de la aspiración de sustancias tanto líquidas como sólidas, incomunicando la tráquea y el esófago, durante la tos. La laringe interviene primero abriendo las cuerdas vocales para la entrada de aire; después, cerrando la glotis al tiempo que se contraen los músculos espiratorios para, finalmente, abrir la glotis y permitir la salida explosiva de aire. (Ver Gráfico 4).”¹⁰

Está formada por una serie de cartílagos: (Ver Gráfico 4).

2.2.1.3.4. La Tráquea

“Se extiende en el borde inferior de la 6ª vértebra cervical hasta la 5ª vértebra dorsal (a nivel del disco que separa la 5ª de la 6ª dorsal).”¹¹ La tráquea es un conducto que sigue a la laringe y termina en el tórax bifurcándose en dos estructuras que son los bronquios. El segmento cervical traqueal se extiende del borde inferior del cartílago cricoides hasta el plano horizontal que pasa por el borde superior del esternón, mide entre 5 a 7 cm. y se compone de 6 a 7 anillos. (Ver Gráfico 5).

¹⁰ ROUVIÈRE / DELMAS. Anatomía Humana. Editorial. Masson. Ed. 11°. 2005.

¹¹ LIPPERT. ANATOMÍA: Estructura y Morfología del Cuerpo Humano. Ed. Marbán. Ed. 4°. 2010.

“El segmento torácico de la tráquea ocupa un plano medio por delante del esófago, comprende desde el borde superior del esternón (incisión yugular del esternón) hasta su bifurcación en bronquios principales, su longitud es de 5 a 7 cm. al igual que su par cervical.”¹²

Su longitud es de 12 cm. en el hombre adulto y 11 cm. en la mujer, esta longitud varía según la laringe se eleve o no y también según la edad.

El diámetro de la tráquea en el hombre es de 12 mm.

El calibre traqueal varía según la edad y el sexo, esto es importante debido a que explica los diferentes tamaños de cánulas para traqueotomía y de tubos endotraqueales, el diámetro traqueal en la mayoría es:

- 6mm., en el niño de 1 a 4 años;
- 8mm., en el niño de 4 a 8 años;
- 10mm. En el niño de 8 a 12 años;
- 13 a 15mm. En el adolescente;
- 16 a 18mm. En el adulto.

El crecimiento traqueal progresa de la niñez a la pubertad, el largo de la tráquea cambia de 4 cm. en el neonato a 12 cm. aproximadamente en el adulto. Luego de la pubertad los cartílagos no se expanden y el crecimiento resulta de los músculos y ligamentos. No existen diferencias entre varones y mujeres y el diámetro permanece constante a todo lo largo de la luz traqueal. La tráquea está constituida por dos tunicas.

2.2.1.3.5. Caja Torácica

“Está constituida por las vértebras dorsales, las costillas, los cartílagos costales y el esternón. Presenta una forma variable, entre un cilindro y la de un cono. En el momento del nacimiento y durante los primeros meses de vida es

¹² SOBOTTA. Atlas de Anatomía Humana. 22ª Edición. Editorial Médica Panamericana. Madrid. 2009

más cilíndrica. A partir del primer año aumenta el diámetro, hasta los 35 años en el hombre y los 25 años en la mujer.”¹³

2.2.1.3.6. Pulmones

“Existen dos pulmones, derecho e izquierdo. (Ver Gráfico 6) .El pulmón derecho es más grande que el izquierdo y está dividido en tres lóbulos: superior, medio e inferior.”¹⁴ El izquierdo tiene solo dos lóbulos: superior e inferior y la llingula, que es una cisura interlobar más amplia de lo normal y que tiene dos segmentos propios. Cada lóbulo está cubierto por la pleura visceral, que recubre las superficies adyacentes de los lóbulos y forman los septos que separan los lóbulos. El espacio entre dos septos se llama cisura interlobar.

En cada pulmón existe una cisura oblicua que es la que separa el lóbulo inferior del resto de los lóbulos. En el pulmón derecho hay otra cisura transversal que separa el lóbulo superior del medio. Existe en el pulmón derecho otra cisura que se forma por el desarrollo anómalo de la vena ácigos que surca el lóbulo superior derecho y delimita una porción variable de la región superomedial del lóbulo superior y se llama la cista de la ácigos.

2.2.1.3.6.1. Bronquios

La tráquea se divide en 2 bronquios principales. El derecho es más largo y vertical que el izquierdo. (Ver Gráfico 7). Su estructura es igual a la de la tráquea (cartílagos en C), pero los anillos se hacen completos al entrar en los pulmones. La mucosa es simple y ciliada, igual que la de la tráquea. Cada bronquio principal entra al pulmón por el hilio, y se ramifican de forma continua dentro de los pulmones, dando origen al árbol bronquial. Cada bronquio

¹³ JIMÉNEZ J. –BALLESTEROS C., HERRERA C., CARMONA A., Anatomía Humana General. Primera Edición – segunda reimpresión© Universidad de Sevilla 2007 pág.125-132

¹⁴ Keith L. Moore – Arthur F. Dalley II. Anatomía con orientación clínica. Quinta Edición. Editorial Medica Panamericana...México D.F 2008.pág.114-117

principal se divide en bronquios secundarios, uno para cada lóbulo (3 a la derecha y 2 a la izquierda).

“Los bronquios secundarios se dividen en bronquios terciarios; y estos en bronquiólos terminales. Cada bronquiolo terminal da origen a diversas generaciones de bronquiolos respiratorios y cada bronquiolo respiratorio termina en 2 a 11 conductos alveolares, que a su vez, emiten 5 o 6 sacos alveolares revestidos por alvéolos.”¹⁵ En ambos pulmones hay 300 millones de alvéolos. La arteria pulmonar lleva sangre poco oxigenada hasta las paredes de los sacos alveolares y alvéolos, donde forma un plexo capilar. Allí se intercambian el O₂ y el CO₂. Las venas pulmonares nacen de los capilares pulmonares que drenan, y siguen el curso de los tabiques situados entre segmentos del pulmón. Las venas transportan la sangre oxigenada al corazón.

Función

- El árbol bronquial sirve de vía de paso al aire
- Los alvéolos están envueltos en una red capilar, son el espacio de difusión de los gases entre el aire y la sangre.

2.2.1.3.6.2. Árbol Bronquial

“Está formado por la tráquea y los bronquios. Los bronquios son canales membranosos, cilíndricos y semirrígidos, cuya misión es conducir el aire a los pulmones.”¹⁶Consta de tres capas:

- La Externa: formada por tejido fibroso y cartílago.

¹⁵ LATARJET, Alfredo RUIZ Liard. Anatomía Humana Volumen II Cuarta edición - Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia 2008.pag. 1155 – 1161

¹⁶ PLATZER / FRITSCH / KAHLE. Atlas de Anatomía con Correlación Clínica. Ed. Médica Panamericana. Ed. 9°. 2008

- La Media: por fibras elásticas, tejido linfoide y una membrana mucosa cubierta de cilios.

La tráquea, al dividirse en su extremo inferior (Carina), origina dos árboles bronquiales, derechos e izquierdos.

Bronquio principal derecho: presenta una dirección casi vertical y es muy corto (2cm), pero de mayor calibre que el izquierdo. Está cabalgado por el arco de la gran vena ácigos, y cruzado por el nervio vago derecho.

Bronquio principal izquierdo: presenta una dirección menos vertical que el derecho, y es más largo (5cm) y de menor calibre. Está rodeado por el arco de la aorta y cruzado por su tramo descendente y por el nervio vago izquierdo. De los bronquios principales parten los bronquiolos lobulares, tres en el derecho (superior, medio e inferior) y dos en el izquierdo (superior e inferior).

2.2.1.3.6.2.1. Árbol Bronquial Derecho

A partir del bronquio principal se prolonga el bronquio lobar superior, éste se continúa por un segmento intermedio muy corto, del cual se desprende el bronquio lobar medio, dirigiéndose en un plano anterior, y siguiendo la dirección del segmento intermedio continúa el bronquio inferior. De cada bronquio lobar se prolongan los bronquios segmentarios.

Lóbulo superior derecho (LSD): Apical, Posterior, Anterior, Lateral y Medial.

Lobulo medial derecho (LMD): Lateral y Medial.

Lóbulo inferior derecho (LID): Apical del lóbulo inferior o de Nelson, Medial o paracardíaco, Anterior de la base, Lateral o axilar y, Posterior

2.2.1.3.6.2.2. Árbol Bronquial Izquierdo

A partir del bronquio principal, se desprende el bronquio lobar superior del que nace en su parte anterior el bronquio de la llingula que corresponde al bronquio medio derecho, y está situado en su mismo plano. Siguiendo la dirección del bronquio principal se continúa el bronquio lobar inferior.

Igual que en el derecho, de cada bronqueo lobar se prolongan los bronquios segmentarios.

Lóbulo Superior Izquierdo (LSI): Apical-Posterior, Anterior, Llingula superior y, Llingula inferior

Lóbulo Inferior Izquierdo (LII): Apical o superior del lóbulo inferior o de Nelson, Antero-medial, Latero o axilar, y Posterior

2.2.1.3.7. La pleura

“La pleura es la membrana serosa que recubre a los pulmones y las estructuras anatómicas que lo rodean y están destinadas a facilitar el movimiento de los pulmones. Limitan lateralmente en el tórax las llamadas regiones pleuropulmonares, ubicadas a ambos lados del mediastino.”¹⁷

La pleura se divide en hojas, denominando como tal a toda porción extensa de la pleura. Convencionalmente cada pleura se divide en dos hojas: (Ver Gráfico 8)

- **Una pleura visceral** que tapiza íntimamente la superficie pulmonar.
- **Una pleura parietal** que cubre la pared de la cavidad donde se halla el pulmón.

¹⁷ SCHÜNKE / SCHULTE / SCHUMACHER / VOLL / WESKER. PROMETHEUS. Texto y atlas de anatomía. Ed. Médica Panamericana. 2007.

“Estas dos pleuras se continúan la una con la otra a nivel del pedículo pulmonar y del ligamento pulmonar. Entre las dos pleuras hay un espacio virtual, en estado normal. En él existe una “depresión” o vacío pleural que las adosa en forma perfecta. El pulmón queda así solidario de los elementos que lo rodean y permanece anatómicamente libre de toda adherencia o unión con ellos, excepto en el pedículo pulmonar donde ambas pleuras se continúan.”¹⁸

“Ambas hojas pleurales, por lo tanto, se pondrían en contacto en los hilos pulmonares, en ella las hojas ya tienen determinadas características y repliegues, por lo que algunos autores denominan a ésta como una tercera hoja, llamada “pleura Hiliar” (o Pedicular o Radicular).”¹⁹

2.2.1.4. Músculos Respiratorios

El músculo más importante de la respiración es el diafragma. Además del diafragma existen otros músculos que también intervienen en la mecánica respiratoria. A grandes rasgos podemos decir que existe una musculatura superior o cervicotorácica y una musculatura abdominal.

Inspiración Normal

- Diafragma
- Intercostales externos
- Escalenos

Inspiración Forzada

- Esternocleidomastoideo
- Pectorales mayor y menor
- Elevador de las costillas
- Serrato mayor y menor
- Espinales

¹⁸ SNELL. Anatomía clínica para estudiantes de medicina. Ed. McGraw-Hill. Ed. 6°. 2002.

¹⁹ MELLONI / DOX / MELLONI / MELLONI. MELLONI'S Secretos de ANATOMÍA imprescindibles para el estudiante. Ed. Marbán. 2010.

- Trapecio romboides

Espiración Normal

- Relajación de los músculos inspiratorios
- Fibras elásticas del pulmón

Espiración Forzada

- Intercostales internos
- Abdominales
- Serrato menor

2.2.2. Fisiología de la respiración

“El aire entra en los pulmones y sale de ellos mediante los movimientos respiratorios que son dos:”²⁰

2.2.2.1. La Inspiración

El aire penetra en los pulmones porque estos aumentan su volumen por la acción de los músculos inspiradores sobre la caja torácica. El diafragma es el principal músculo inspiratorio, es un músculo esquelético con forma de cúpula que forma el piso de la cavidad torácica y está innervado por el nervio frénico. (Ver Gráfico 9).

La contracción del diafragma provoca que se haga plano, disminuyendo su curvatura. La distancia que recorre el diafragma durante la inspiración va desde 1 centímetro durante la respiración normal en reposo, hasta más de 10 centímetros durante la respiración intensa.

Los músculos Intercostales Externos se ubican en forma oblicua hacia abajo y adelante entre las costillas adyacentes y cuando se contraen, las costillas se retraen junto con el esternón hacia adelante. Esto aumenta el diámetro

²⁰ THIBODEAU, Gary A. ; Patton, Kevin T. Anatomía y Fisiología. Editorial ELSEVIER 6ª ed. © 2007

anteroposterior de la cavidad torácica. Otro músculo que puede participar es el serrato menor posterior y superior.

2.2.2.2. La Espiración

El aire es arrojado al exterior ya que los pulmones se comprimen al disminuir de tamaño la caja torácica, pues el diafragma y las costillas vuelven a su posición normal. La Espiración se produce de forma pasiva ya que no intervienen contracciones musculares.

Este fenómeno depende de la elasticidad de los pulmones y se inicia cuando se relajan los músculos inspiratorios. En la ventilación intensa o cuando está impedido el movimiento del aire, si intervienen en la espiración los músculos abdominales, los músculos intercostales internos y el serrato menor posterior e inferior. (Ver Gráfico 9).

2.2.2.3. Ritmo respiratorio.

El ritmo respiratorio es de unos 17 ciclos respiratorios por minuto y cada vez introducimos aproximadamente $\frac{1}{2}$ litro de aire. El número de ciclos dependerá de factores como la intensidad del ejercicio, la edad, etc. La capacidad pulmonar máxima de algunos deportistas puede llegar a los seis litros.

El sistema respiratorio permite la circulación de cerca de 13.000 litros diarios. Los movimientos respiratorios también se usan para expresar emociones y para limpiar las vías aéreas. Algunos tipos de movimientos respiratorios incluyen tos, estornudos, bostezos, suspiros, llantos, hipo y sonrisas.

2.2.2.4. Control de la respiración

La respiración es un proceso que debe estar controlado de forma muy ajustada y fina. En reposo, consumimos alrededor de 200ml de oxígeno por minuto. Durante un ejercicio intenso, podemos llegar a multiplicar por 30 esa

cantidad. Para ello el cuerpo debe aumentar el ritmo de la ventilación, la profundidad de la inspiración y de la espiración.

El ritmo básico está controlado por el sistema nervioso, por áreas situadas en el bulbo raquídeo y la protuberancia. El área rítmica bulbar es una zona que controla el sistema básico de respiración, el ritmo en estado de reposo. En el área neumotóxica se controla la coordinación entre la inspiración y la espiración. Y en el área apneústica se controla el proceso de toma de aire.

2.2.3. Neumonía

La neumonía es conocida como enfermedad desde Hipócrates, pero sólo hasta hace poco más de 100 años se estableció su etiología infecciosa. El término neumonía se utiliza para describir varias reacciones inflamatorias de los alvéolos y espacios terminales del pulmón causado por agentes infecciosos y no infecciosos.²¹

2.2.3.1. Definición

La neumonía es una inflamación de tipo infecciosa del parénquima pulmonar con compromiso de grado variable de alveolos, intersticio y vía aérea pequeña, que puede afectar desde un segmento hasta un pulmón completo.²² La neumonía hace referencia a cualquiera de las numerosas afecciones que provocan alteraciones inflamatorias del parénquima pulmonar.

El diagnóstico se puede establecer clínicamente en un paciente que presenta alguna o todas las manifestaciones siguientes: Taquipnea, disnea, tos, quejido, aleteo nasal, retracción de la musculatura respiratoria accesoria y

²¹ CHIRIBOGA V., E y TEJARIA P., L. Pediatría Clínica en la Práctica Médica. 3ra.ed. Quito-Ecuador: EDIMEC, 1997. pp. 185 - 191

²² HERRERA O, FIELBAUM O. Enfermedades Respiratorias Infantiles. Segunda Edición. Santiago – Chile. Editorial Mediterráneo Ltda. 2010. Pág. 193

cianosis. El diagnóstico radiológico se basa en la demostración de una densidad tisular anormal.²³

La neumonía es una infección común y potencialmente grave que afecta a los niños a nivel mundial y que difiere de manera importante de las manifestaciones del adulto.²⁴ El diagnóstico y tratamiento de la neumonía se complica por la relativa inaccesibilidad del sitio de infección para la exploración y toma de cultivos.

“El médico que se enfrenta a un niño con neumonía debe tomar en cuenta la edad del paciente, la enfermedad de base o factores predisponentes, el estado de inmunizaciones y realizar los exámenes pertinentes (laboratorio, radiografía de tórax) para iniciar un tratamiento apropiado.”²⁵ Varios factores de riesgo aumentan la incidencia y severidad de la neumonía en los niños, tales como la prematuridad, desnutrición, bajo nivel socioeconómico, exposición pasiva al humo de cigarrillo y enfermedades que afectan el sistema cardiopulmonar, nervioso o inmunológico.

Los niños menores de 2 años que asisten a guarderías, se encuentran en mayor riesgo de infección por neumococo.²⁶

2.2.3.2. Clasificación

2.2.3.2.1. Neumonía primaria

Es la infección pulmonar por microorganismos altamente patógenos que llegan a las vías respiratorias inferiores a través de las vías aéreas. Se presenta en ausencia de evidencia clínica de deficiencia inmune.

²³ BERMAN E., R y WEBB H., K. Manual de Pediatría de Nelson. Madrid-España: Mc GRAW-HILL, 1995. pág. 289 - 294

²⁴ URDANETA, R. y otros. Neumonía Adquirida en la Comunidad en el Niño, 2003.

²⁵ Aguirre I, Bilbao JJ, Olarreaga M, Narzábal M, Aguinaga JR, Ventura I. Neumonías adquiridas en la comunidad de Andoain. Aten Primaria 1993; 12: 359-362.

²⁶ PÍREZ M, BERRONDO C, GIACOMETTI M. Neumonía bacteriana adquirida en la comunidad en niños hospitalizados. [Publicación periódica en línea]. [Arch Pediatr Urug 2003; 74(1): 6-14]

2.2.3.2.2. Neumonía secundaria

Es causada por microorganismos menos patógenos, producen enfermedad en las vías respiratorias inferiores por alteración en los mecanismos de defensa del huésped.

2.2.3.2.3. Neumonía hematógena

Es causada por microorganismos que llegan a pulmones por vía hematógena. Es indicativa de bacteriemia o muestra émbolos sépticos secundarios a una infección primaria extrapulmonar.

2.2.3.2.4. Neumonía por aspiración

Es por inhalación de comida, contenido gástrico, bacterias y secreciones de vías respiratorias superiores.

2.2.3.3. Etiología

“La etiología predominante de las neumonías varía con la edad del paciente (Tabla 1).”²⁷ En el recién nacido son las bacterias las principales causantes de neumonía, en especial el *Streptococcus agalactiae* (grupo B) y Enterobacterias, principalmente *Escherichia coli*.

“En cambio en lactantes alrededor del 70% de las neumonías son virales siendo el virus respiratorio sincicial (VRS) el principal agente etiológico en frecuencia y adenovirus (ADV) en gravedad, además del virus Influenza (I) y parainfluenza (PI). También dentro de los agentes virales debe considerarse al virus sarampión en epidemia, y en condiciones de inmunosupresión, citomegalovirus y varicela zoster.”²⁸

²⁷ Irastorza I, Landa J, González E. Neumonías. Etiología y diagnóstico. An Pediatr Contin 2003; 1 (1): 1-8.

²⁸ Boza ML. Neumonías virales. En: Meneghello J. Pediatría. Buenos Aires Editorial Médica Panamericana SA., 1997.

El 30% de las neumonías del lactante son bacterianas, siendo los principales agentes el *Streptococcus pneumoniae* y *Haemophilus influenzae*, menos frecuentes es el *Streptococcus pyogenes* y *staphylococcus aureus*. En el preescolar y escolar son las bacterias las etiológicas más frecuente, apareciendo *mycoplasma pneumoniae* en muchas series como el de mayor prevalencia después del neumococo.

2.2.3.3.1. Los recién nacidos y los lactantes

“Los agentes patógenos que pueden infectar al recién nacido a través del tracto genital materno incluyen estreptococos del grupo B, *Escherichia coli* y otros coliformes fecales, y *Chlamidia trachomatis*.”²⁹ En el lactante menor, entre las 2 semanas y los 3 meses de vida, debe tomarse en cuenta *chlamydia tracomatis* y *chlamydia pneumoniae*. Los patógenos mencionados anteriormente, así como también puede ser inusual la infección por *Listeria monocytogenes*. Sin embargo, la mayoría de las neumonías en este grupo de edad es adquirida en la comunidad y debida probablemente a *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus*, *Haemophilus influenzae*.

La mayoría de las enfermedades respiratorias inferiores en los lactantes se produce durante la temporada de virus respiratorios y puede ser de origen viral, junto con la bronquiolitis. Más allá del período neonatal, la mayoría de los virus causan infecciones del tracto respiratorio inferior en los lactantes. Los agentes más comunes son los virus parainfluenza, el virus de la gripe, adenovirus, y el virus respiratorio sincitial (VRS). Este último organismo, puede ser especialmente peligroso para los recién nacidos prematuros con enfermedad pulmonar subyacente.

²⁹ CERUTI E, DÍAZ A. Etiología de las infecciones respiratorias bajas agudas en lactantes hospitalizados. Revista Chilena Pediatría 199-62-155-66.

2.2.3.3.2. Los pre-escolares

Los niños en este grupo de edad también están en riesgo de infección por *Mycoplasma pneumoniae*. El *Streptococcus pneumoniae* es el agente causal más común de neumonía bacteriana, aunque las infecciones en el pulmón pueden ser secundarias a otras infecciones generalizadas (ejemplo, meningococemia).

2.2.3.3.3. Los escolares y adolescentes

“El *Mycoplasma pneumoniae* es una causa frecuente de neumonía entre los niños mayores y adolescentes.”³⁰ La neumonía bacteriana en este grupo de edad, la mayoría de las veces es causada el *Streptococcus pneumoniae*.

El *Histoplasma capsulatum*, que se encuentra en los suelos ricos en nitritos, por lo general se adquiere como consecuencia de la inhalación de las esporas. Gallineros y otras aves.

2.2.3.4. Fisiopatología

La neumonía es la consecuencia de una falla en los mecanismos de defensa (Ver Tabla 3) del huésped, que incluyen complejas barreras anatómicas y mecanismos de limpieza presentes en las vías respiratorias altas y bajas: filtración de partículas en la nariz, depuración mucociliar, prevención de aspiración por cierre glótico, expulsión de material aspirado por reflejo de la tos e indemnidad de las mucosas. Se suman a estas barreras anatómicas los factores humorales (inmunoglobulinas) y celulares en los alveolos (macrófagos, polimorfonucleares, fagocitos) que son responsables de la ingestión y lisis de los gérmenes.

³⁰ MOLINOS L, GULLÓN JA, RIESGO C, DOMÍNGUEZ MJ, MARTÍNEZ J. Neumonía extrahospitalaria por enterococo. ¿Una entidad por considerar? *Enferm Infecc Microbiol Clin* 1995; 13: 319.

Clásicamente se han descrito cuatro estados en la progresión de la neumonía. El primero, ocurre en las 24 horas iniciales y se caracteriza por congestión vascular, edema intra-alveolar con pocos neutrófilos y numerosas bacterias. El segundo estado, de **“hepatización roja”**, se caracteriza por un llenado alveolar por glóbulos rojos extravasados, neutrófilos y fibrina y disminución del número de bacterias. El tercer estado de **“hepatización gris”**, se presenta entre el tercero y el quinto día de la evolución: las células blancas y rojas se degeneran y aumenta la fibrina intra alveolar.

Se observa una gran cantidad de neutrófilos y de macrófagos y una mínima cantidad de bacterias. En la última fase, **“de resolución”**, que ocurre entre el séptimo y el décimo día, se produce la reabsorción del exudado inflamatorio por macrófagos. La resolución de la neumonía generalmente es completa, conservándose la arquitectura pulmonar normal. En algunos casos, producidos por patógenos muy virulentos, *S. aureus*, *K. pneumoniae*, *Pseudomonas* y otros gramnegativos bacterias anaerobias y algunos tipos de *S. Pneumoniae* se puede presentar necrosis con formación de abscesos que evolucionan a la fibrosis cicatricial. En la neumonía por *Legionella* y en la infección por *Aspergillus*, se puede presentar trombosis de los vasos pequeños, vasculitis séptica y necrosis de la pared alveolar. (Ver Tabla 3).

2.2.3.5. Epidemiología

Las neumonías son una causa importante de morbi-mortalidad en la edad pediátrica. El grupo de edad más frecuentemente afectado son los menores de 5 años y en especial, los menores de 1 año donde la tasa es de dos a tres veces mayor que en los otros grupos.

Las neumonías constituyen la primera causa de hospitalización en servicio de urgencia pediátrica. Aunque se presentan durante todo el año, alcanzan su máxima incidencia en invierno y comienzos de verano, con una gran posibilidad

de contagio por la permanencia de los niños en lugares cerrados durante los meses fríos.

“Entre los factores de riesgo de adquirir una neumonía en niños, destacan: hacinamiento, tabaquismo materno, contaminación intradomiciliaria, bajo peso de nacimiento, desnutrición, lactancia materna menor de 3 meses, madre adolescente y con baja escolaridad e inmunodeficiencias.”³¹

“Los continuos cambios en la composición antigenética de virus influenza favorece la aparición de epidemias anuales con distribución en todos los grupos etarios.”³²

2.2.3.6. Cuadro Clínico

En general es muy difícil diferenciar por el cuadro clínico los diversos agentes etiológicos productores de neumonía, ya que todos comparten en mayor o menor grado lo siguiente:

- Un síndrome infeccioso que incluye fiebre, anorexia, vómito, pérdida de peso y ataque al estado general.
- Síntomas y signos respiratorios como tos, inicial mente seca y después productiva, dolor torácico, expectoración y signos variables de insuficiencia respiratoria con aleteo nasal, tiros supraesternales, inter y subcostales, retracción xifoidea, disnea y cianosis.
- Síndromes clínicos físicos de condensación, rarefacción, atelectasia, derrame pleural o mixto, según el agente y las complicaciones a nivel pleuropulmonar, y la presencia de estertores bronquioalveolares.

³¹ Carretero García JA, Nebreda Mayoral T, Acereda Ridruejo AI, Larumbe Sola Y, Martínez Gutiérrez MA, Tierno C. Neumonía adquirida en la comunidad remitida al medio hospitalario. Epidemiología y actitud diagnóstica y terapéutica. Arch. Bronconeumol 1999;35: 27– 32.

³² Garcés-Sánchez M, Díez-Domingo J, Ballester Sanz A, Peidró Boronat C, García López M, Antón Crespo V y col. Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en la Comunidad Valenciana. An Pediatr (Barc) 2005; 63: 125 -130.

- Otros síntomas, ya sea por complicaciones extrapulmonares (insuficiencia cardiaca, íleo paralítico, sepsis, etc.) o por enfermedad subyacente o de base (mucoviscidosis, diabetes mellitus, cáncer, neumopatía crónica obstructiva, etc.) también de grado variable y todo ello en relación con la edad del paciente.

2.2.3.7. Diagnóstico

“Los mejores predictores de neumonía en niños son la fiebre, la cianosis y la presencia de más de uno de los siguientes signos respiratorios:³³ taquipnea, tos, aleteo nasal, retracciones, estertores y disminución de los sonidos respiratorios. De los signos físicos, la taquipnea (Tabla 4), con un valor predictivo negativo del 85%, son los mejores indicadores de la posibilidad de padecer una neumonía. La severidad de la taquipnea está además relacionada con la gravedad del proceso. La taquipnea es el signo más útil para identificar neumonía en los niños entre 3 meses y 5 años, aunque tiene una baja sensibilidad y especificidad en fases precoces de la enfermedad, si es éste el único signo clínico que se valora.

2.2.3.8. Estudios paraclínicos

“Los exámenes paraclínicos tienen 5 objetivos fundamentales en el proceso de evaluación de un paciente.”³⁴

- Permiten confirmar un diagnóstico
- Ayudan a determinar la etiología
- Permiten la clasificación de la enfermedad y una aproximación pronóstica
- Son una herramienta para el seguimiento de la enfermedad y 5) facilitan el diagnóstico diferencial de una enfermedad.

³³ Escribano MONTANER A y col. Manual de Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía en la Infancia: Neumonía Adquirida en la Comunidad. Normativa de Consenso de la Comunidad Valenciana. Serie M (Manuales) nº 40. Editado por la Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana. 2003. ISSN: 84-482-3437-5. Depósito Legal: V-1754-2003; 2003. pp:1-136.

³⁴ Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. Sociedad Española de neumología pediátrica. An Esp Pediatr 1999; 50:189-195

2.2.3.8.1. Radiografía de tórax

“Las proyecciones ideales son una anteroposterior y otra lateral. (Ver Gráfico 10); si las condiciones clínicas del paciente lo permiten, en caso contrario, una placa portátil anteroposterior sería aceptable.”³⁵ Ya se mencionó que desde el punto de vista práctico es la mejor prueba para el diagnóstico de neumonía, brinda información valiosa en la clasificación de la gravedad, seguimiento del paciente y presencia de complicaciones. No se justifica realizar controles radiológicos de rutina excepto en pacientes con evolución insatisfactoria, ante la sospecha de un derrame paraneumónico y seis semanas después en pacientes con factores de riesgo para una enfermedad pulmonar maligna.

2.2.3.8.2. Saturación de oxígeno y/o gases arteriales:

Se deben solicitar cuando exista la sospecha clínica de hipoxemia y a todo paciente que va a ser hospitalizado. Los gases arteriales son de especial valor en la clasificación de gravedad, en el seguimiento de la oxigenación, en la resolución del proceso neumónico y un marcador indirecto de la disfunción orgánica y del estado de choque (choque compensado).

2.2.3.8.3. Hemocultivos:

Es recomendado solicitar 2 hemocultivos a todo paciente que requiere ser hospitalizado e idealmente antes del inicio de antibióticos, pero al igual que con la recolección del esputo, la realización del examen no debe retrasar el inicio del tratamiento.

Su utilidad es el diagnóstico etiológico y además brinda información pronóstica, teniendo en cuenta que la bacteriemia ha sido asociada con mayor mortalidad, aunque algunos no comparten esta última afirmación. Sin embargo,

³⁵ FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ M, et al. Neumonía adquirida en la comunidad y control radiológico. Rev Pediatr Aten Primaria 2005; 7: 107-14.

es necesario mencionar que el rendimiento diagnóstico es tan solo del 11% y la mayoría de los aislamientos son de *S. pneumoniae*.

2.2.3.8.4. Toracentesis.

Todo derrame pleural paraneumónico susceptible de punción (derrames de más de 1 cm en la radiografía de tórax en decúbito lateral), debe ser estudiado con citoquímico, gram y cultivo del líquido para determinar la necesidad de drenaje. Es necesario recordar la realización concomitante de proteínas totales y deshidrogenasa láctica sérica. De acuerdo a la sospecha clínica, se deben solicitar otros exámenes complementarios.

2.2.3.9. Clasificación de la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad

El cuadro clínico, los estudios paraclínicos y la radiografía del tórax permiten determinar la gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad y, de acuerdo con esta, podremos saber si el paciente puede ser tratado ambulatoriamente o si requiere hospitalización en salas clínicas o en la unidad de cuidado intensivo (Tabla 6.).

Cuando el cuadro clínico no permite la presunción del diagnóstico etiológico, la gravedad y la presencia de factores de riesgo para gérmenes específicos orientan la selección del tratamiento antibiótico inicial.

2.2.3.10. Criterios de severidad de la neumonía

Los criterios que obligan a considerar una neumonía como probablemente grave se listan en la (Tabla 7).

2.2.3.11. Tratamiento

“Dada la dificultad para diferenciar las neumonías víricas y las bacterianas, incluso si se dispone de pruebas complementarias (analítica básica y radiología simple de tórax), no siempre al alcance del médico de Atención Primaria, en la

práctica, las neumonías suelen tratarse con antibióticos. Muchas guías de práctica clínica recomiendan no administrar antibióticos cuando se sospecha o se constata una neumonía en niños pequeños (menores de 2 años) con síntomas respiratorios leves.”³⁶ Sin embargo:

El neumococo, el mycoplasma y las clamidias son frecuentes agentes de neumonía incluso en las edades en que mayoritariamente es originada por virus. Son frecuentes las infecciones mixtas cuanto más pequeño es el niño, más probable es que la neumonía sea causada por virus, pero también es mayor el riesgo de no tratar con antibióticos una neumonía de origen bacteriano.

2.2.3.11.1. Elección del antibiótico

Los más empleados son los betalactámicos orales o parenterales y los macrólidos. Para la elección del tratamiento empírico disponemos de dos criterios generales: la edad del niño y el germen más probable, que depende a su vez, en gran medida, de la edad del niño. La dosificación de los distintos antibióticos utilizados en el ámbito de la Atención Primaria se muestra en la (Tabla 8).

2.2.3.11.2 Tratamiento empírico en función de la edad del niño (Tabla 9)

Niños mayores de 5 años

La mayoría de guías clínicas, en las neumonías extrahospitalarias en niños de más de 5 años cuyo estado general permite tratarlos ambulatoriamente, recomiendan:

³⁶ Ucrós Rodríguez Santiago– Mejía Gaviria Natalia. Guías de pediatría practica basadas en la evidencia. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia 2009.pág.182-196

- “Empezar el tratamiento con eritromicina u otro macrólido (claritromicina o azitromicina), por la frecuencia con que a estas edades la neumonía está originada por *Mycoplasma* o *Chlamydofila* y porque los macrólidos, en los países donde se elaboran la mayoría de guías clínicas solventes, suelen ser eficaces también contra el neumococo, germen también frecuente a estas edades.”³⁷
- A los pocos días, si la evolución no es buena, cambiar a un antibiótico eficaz frente al neumococo, como amoxicilina a dosis altas, siendo alternativas válidas la amoxicilina-ácido clavulánico (dosis de amoxicilina igualmente altas pues el clavulánico no la hace más eficaz contra el neumococo) o una cefalosporina de segunda o tercera generación.

Niños menores de 5 años

“En niños pequeños, el tratamiento debe orientarse, actualmente, a la etiología neumocócica, pensando además en que pueda tratarse de un neumococo con sensibilidad reducida a la penicilina. El antibiótico oral de elección sería, por tanto, la amoxicilina a dosis altas (80-100 mg/kg/día).”³⁸

Las alternativas serían amoxicilina-clavulánico o una cefalosporina de segunda o tercera generación (cefotaxima o ceftriaxona), en este caso por vía parenteral, que serían también de elección en el niño pequeño hospitalizado con una neumonía moderada o grave. En niños mayores de 3 años, si se sospecha firmemente una neumonía “atípica”, podría utilizarse, además, un macrólido.

³⁷ PLATA Ernesto, LEAL Francisco. *El Pediatra Eficiente*. 6ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia 2002. pág. 321 – 325

³⁸ GIMÉNEZ SÁNCHEZ F, et al. Neumonía adquirida en la comunidad en menores de 6 años. *An Pediatr (Barc)* 2007; 66 (6): 578-84.

Niños de 0 a 6 meses

“El tratamiento se efectuará en medio hospitalario. Suele emplearse cefotaxima. En los menores de 3 meses con el síndrome de neumonitis afebril, estaría indicado un macrólido (eritromicina o claritromicina). En neumonías graves, deberá considerarse la posible etiología estafilocócica.”³⁹

2.2.3.11.3. Duración del tratamiento

La duración del tratamiento será habitualmente de 7 días en las neumonías leves, no complicadas, alargándose a 10 (al menos 3 días asintomáticos) o incluso 14 en las neumonías graves. Estudios recientes sugieren que, en neumonías leves, puede ser igualmente eficaz el tratamiento durante 5 días con amoxicilina, pero existe aún escasa evidencia en relación a estos tratamientos cortos en pediatría. En la neumonía por Chlamydia, se recomiendan 14 días y en el mycoplasma 7-10 días, en ambos casos con eritromicina u otro macrólido. En el estafilococo, al menos 3 semanas.

2.2.3.11.4. Tratamiento general y sintomático

“Las medidas generales y sintomáticas incluyen:”⁴⁰

- Dieta blanda.
- Hidratación suficiente. Si existen dificultades para mantenerla, estará indicado el ingreso. Es importante, en este caso, evitar la sobre hidratación del paciente.
- Oxígeno si la saturación es inferior al 92%, existe dificultad respiratoria severa o se aprecia cianosis. El ingreso es, en estas circunstancias, obligado.

³⁹ TORRES W., CALDERÓN L., ALBORNOZ A. Ministerio de Salud Pública. Norma y protocolo neonatal. 2008. 100 – 105.

⁴⁰ Del Castillo F, García MJ, García S. Manejo racional de la neumonía aguda de la comunidad. An Esp Pediatr 1999; 51:609-16.

- Antitérmicos.
- Antitusígenos: pueden ser útiles en la tos no productiva. Su eficacia es escasa y su indicación, dudosa.
- Fisioterapia respiratoria: No está indicada y puede incluso ser perjudicial.

2.2.3.12. Complicaciones

Debido a que en una neumonía están afectados los pulmones, a menudo se acompaña de dificultad respiratoria y en algunos casos no le es posible al individuo respirar por su cuenta y necesitará soporte respiratorio. Por lo tanto, la neumonía puede causar insuficiencia respiratoria al instalarse en el paciente el síndrome de distrés respiratorio agudo, que resulta de la combinación de la infección y la respuesta inflamatoria inmune. Los pulmones se llenan de líquido con rapidez y se vuelven rígidos, combinado a la dificultad de perfusión por razón de la obstrucción del fluido en los alvéolos, se crea la necesidad de una ventilación mecánica.

“Otra complicación posible de una neumonía es la sepsis y el shock, en especial cuando los microorganismos entran al torrente circulatorio y el sistema inmune responde con la secreción de citoquinas. Nuevamente, el *Streptococcus pneumoniae* es la causa más frecuente. Una sepsis puede causar daños al hígado, riñón y al corazón y a menudo es una causa de muerte súbita.”⁴¹

2.2.3.13. Neumonía persistente.

Es costumbre diferenciar la neumonía de resolución lenta que se define como la persistencia de infiltrados en la radiografía de tórax por más de un mes en un paciente que ha mejorado clínicamente y es algo frecuente en las

⁴¹ Álvarez C, Sandig I. Complicaciones de las neumonías bacterianas. En: Pediatría. Meneghello J. Buenos Aires: Editorial Panamericana, 1997.

personas de edad o debilitadas, de la neumonía crónica o que no resuelve que se define como la persistencia o aumento de los síntomas y los infiltrados radiográficos a pesar del tratamiento. En la primera se recomienda un periodo de observación y en la segunda la reevaluación diagnóstica y terapéutica

2.2.4. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

2.2.4.1. DEFINICION

“No existe una definición establecida, pero puede decir que es el “arte de aplicar unas técnicas físicas, basadas en el conocimiento de la fisiopatología respiratoria, con el fin de prevenir, curar o, algunas veces, tan sólo estabilizar las alteraciones que afectan al sistema toracopulmonar. La fisioterapia es una herramienta terapéutica, válida, que tiene el médico general y el neumólogo en particular para tratar a los pacientes con enfermedades respiratorias.”⁴²

La fisioterapia respiratoria no debe ser un «ente» aislado, sino que ha de ser parte integrante de un equipo multidisciplinario de rehabilitación respiratoria, en el que, junto con otros profesionales de salud (neumólogos, enfermeras, asistentes sociales, terapeutas ocupacionales, psicólogos, etc.), se ocupe de tratar las discapacidades que presenta el paciente respiratorio.

2.2.4.2. INDICACIONES

“La fisioterapia respiratoria está indicada en todo paciente que presente una limitación al flujo aéreo, demostrada por pruebas de función pulmonar y sintomática. La primera premisa para iniciar un programa de fisioterapia respiratoria, es que el programa, se adecúe individualmente a cada paciente.”⁴³

⁴² Miguel Ángel Arcas Patricio. Fisioterapia Respiratoria. Editorial MAD, S.L. Sevilla-España 2006. pág.85-98 (drenaje postural) 109-110

⁴³ Arcas Patricio. Manual de Fisioterapia. Neurología, Pediatría Y Fisioterapia Respiratoria. Editorial MAD, S.L. Sevilla-España 2009...pág. 483-506 pág. 1185-1195

Es en el primer contacto con el paciente, después de valorarlo, cuando se le debe explicar por qué creemos que es necesario iniciar un programa de reeducación respiratoria, en que consiste y qué se pretende conseguir con ello. “Es necesario transmitirle la convicción de que este tipo de tratamiento será beneficiosos y que requiere su cooperación y su trabajo para llegar a cumplir los objetivos que nos hemos planteado”.⁴⁴

2.2.4.3. EVALUACION DEL PACIENTE

La evaluación del paciente debe realizarse al inicio y al final del tratamiento e incluir aspectos clínicos, radiológicos, pruebas de función pulmonar y de capacidad de esfuerzo.

2.2.4.3.1 Auscultación

Por auscultación se obtiene un importante número de síntomas en la patología del aparato respiratorio. Cuando se ausculta la tráquea y los bronquios principales se percibe un ruido intenso, tanto en la inspiración como en la espiración, que se llama sonido tubárico. Es más intenso en la espiración, por el estrechamiento de la glotis.

Auscultando el resto del tórax se percibe en los dos tiempos de los movimientos respiratorios un sonido suave llamado murmullo vesicular, que es debido a la distensión de los alveolos por la corriente de aire que penetra en la inspiración. El murmullo vesicular es más intenso en la inspiración que en la espiración. (Ver Gráfico 11).

Al auscultar es necesario seguir una pauta:

- Auscultación de las partes simétricas del tórax respirando el enfermo habitualmente. Con eso se puede descubrir si hay alguna región en la que entre menos aire, si respira deficientemente, si hay abolición de respiraciones o si resalta alguna zona pulmonar con ruido anormal.

⁴⁴ Garritan SL. (1996), Physical Therapy interventions for persons with COPD.

Comparando una región con la simétrica del otro pulmón se podrán apreciar las diferencias más tenues. Tenemos que saber que existen algunas diferencias fisiológicas entre el lado derecho y el izquierdo.

- Auscultación haciendo verificar respiraciones amplias, para hacer resaltar los fenómenos normales o patológicos si los hay, pues a veces con respiraciones amplias es posible que aparezcan los fenómenos anormales.
- Auscultación de la tos. Para ver si se modifican los fenómenos anormales o se ponen en relieve.
- Auscultación de la voz. Primero se le hace hablar en voz alta, repitiendo una palabra o contando y después en voz baja. Con ello comprobaremos si la transmisión de las ondas son claras a través del estetoscopio.

2.2.4.3.2. EVALUACION CLINICA

La historia clínica completa proporciona los datos necesarios para conocer qué otros problemas, además de los respiratorios, pueden afectar el progreso del paciente desde el punto de vista de la fisioterapia respiratoria (cardiopatías, diabetes, alteraciones vasculares o psiquiátricas, etc).

Además, es fundamental puntualizar con el máximo detalle los problemas respiratorios que se deben abordar en el tratamiento. De esta forma, hay que evaluar detenidamente los siguientes aspectos:

Hipersecreción bronquial: retención de secreciones.

Dificultad respiratoria: aumento del trabajo respiratorio.

Disnea: pérdida de capacidad funcional.

Intolerancia al ejercicio: desacondicionamiento muscular.

Tensión-ansiedad: alteraciones psicoemocionales, baja autoestima.

“La evaluación de los síntomas respiratorios ayudará a identificar las necesidades de cada individuo. Los síntomas que deben evaluarse fundamentalmente desde el punto de vista de la fisioterapia respiratoria son la tos, la expectoración, el dolor torácico y la disnea.”⁴⁵

TOS

Es necesario conocer el tipo de tos que presenta el paciente (irritativa, productiva, en quintas, etc.), así como su horario de aparición (matutina, nocturna, todo el día, cuando se resfría, etc.).

EXPECTORACION

Es uno de los síntomas más frecuentes en pacientes con neumonía y el peor tolerado por las connotaciones sociales que conlleva. Hay que determinar las características de la expectoración, el momento de aparición, la cantidad de esputo y su aspecto (viscosidad aumentada, fluida, adherente, etc.)

DOLOR TORACICO

El dolor torácico puede ser el anuncio de una enfermedad grave y potencialmente letal. Constituye un motivo frecuente de consulta médica. El diagnóstico diferencial del dolor torácico es extenso, ya que puede originarse en la mayor parte de las estructuras u órganos torácicos.

DISNEA

Es la sensación de dificultad respiratoria que el paciente percibe. Existen múltiples escalas para valorar la disnea.

⁴⁵ Moreno A, Liñán S. Neumonías. Orientación terapéutica. An Pediatr Contin 2003; 1 (1): 9-14.

2.2.5. TECNICAS DE FISIOTERAPIA RESPIRATORIA

2.2.5.1 Técnicas para la permeabilización de la vía respiratoria

Técnicas que utilizan el efecto de la gravedad

- Drenaje postural
- Ejercicio con debito inspiratorio controlado.

Técnicas que utilizan ondas de choque

- Percusión
- Vibración/sacudidas
- Flutter

Técnicas que utilizan la compresión del gas

- Tos dirigida
- Presiones manuales torácicas
- Ciclo activo respiratorio
- Técnica de espiración forzada
- Aumento del flujo espiratorio
- Espiración lenta total con glotis abierta en lateralización
- Drenaje autógeno

Técnicas que utilizan la presión positiva en la vía respiratoria

- Presión espiratoria positiva
- Presión positiva continua en la vía respiratoria
- Sistema de bipresion positiva

Técnicas de control respiratorio: técnicas de reducción respiratoria

- Ventilación lenta controlada
- Respiración con los labios fruncidos

- Ventilación dirigida
- Movilizaciones torácicas
- Control ventilatorio en las actividades de la vida diaria.

Entrenamiento específico de los músculos respiratorios

- Resistencia al flujo
- Límite de carga

Estas técnicas son las que permiten mantener la vía respiratoria libre de secreciones. Están indicadas en los pacientes que presentan hipersecreción bronquial, una alteración en las propiedades reológicas del moco, una pérdida o disfunción ciliar y /o alteraciones en el mecanismo de la tos.

Sus objetivos son:

- Mejorar el transporte mucociliar.
- Aumentar el volumen de expectoración diaria.
- Disminuir la resistencia de la vía respiratoria.
- Mejorar la función pulmonar.

2.2.5.2. DRENAJE POSTURAL

El drenaje postural se refiere a la utilización de diversas posiciones, en las que el segmento por drenar se coloca en posición elevada para que la fuerza de gravedad fortalezca el desplazamiento de mucosidades hacia vías aéreas grandes, desde las cuales se facilita su eliminación mediante la tos o la aspiración. Es entonces, una maniobra en la que físicamente el aclaramiento bronquial se produce por la combinación de dos mecanismos, la fuerza de gravedad y los cambios de posición.

Por definición, la maniobra excluye la percusión y la vibración del tórax, aunque comúnmente suele llamarse drenaje postural a la intervención que

involucra el drenaje anti-gravitatorio propiamente dicho (posicional), sumado a las maniobras citadas.

El primer requisito para aplicar los conceptos expresados y definir con exactitud la posición en la que el paciente debe ser colocado, es el conocimiento de la disposición de la disposición anatómica de la segmentación pulmonar. Antes de realizar la maniobra del drenaje postural el terapeuta debe identificar con precisión el segmento pulmonar por drenar, mediante la combinación de la exploración semiológica y la lectura radiológica, preferiblemente.

Una vez identificado el segmento pulmonar por drenar y si no existe contraindicación, se coloca el paciente en la posición indicada, en las que se utilizan exclusivamente el decúbito supino y las dos posiciones de decúbito lateral (derecho e izquierdo), procedimiento utilizado por lo general en el paciente internado en UCI, en el que el Trendelemburg e incluso el decúbito prono pueden ser el punto de partida importantes y variadas complicaciones hemodinámicas y neurológicas, situación en la que el riesgo supera con amplitud el beneficio.

2.2.5.2.1. PARA LA POSICION DE TRENDELEMBURG

- Nunca intentarla en pacientes con hipertensión endocraneana, en patologías del sistema nervioso central y en estados hemodinámicos marginales.
- Nunca realizarla en pacientes con patología de la columna vertebral y/o el paciente politraumatizado.
- Si no existe ninguna de las contraindicaciones mencionadas atrás, no realizarla si el paciente ha recibido alimentación enteral durante las dos horas previas al procedimiento.
- No realizarla en el recién nacido.

- Como la posición compromete la mecánica diafragmática, puesto que el musculo debe vencer la fuerza de gravedad y el peso del contenido abdominal, no debe realizarse en neumópatas crónicos ni en pacientes pos-operatorio de cirugía abdominal.
- No debe realizarse en el paciente con tórax inestable, edema pulmonar, tromboembolismo pulmonar, derrame pleural, obstrucción de la vía aérea superior y broncoespasmo, debido a que la dificultad respiratoria puede agravarse.
- No realizar en el paciente con reflujo gastroesofágico.

2.2.5.2.2. PARA LA POSICION PRONO

- No realizarla en pacientes con tórax inestable, crisis asmática, lesión vertebral y/o medular, quemaduras de la cara anterior del tórax y fracturas de pelvis.
- No realizar en el paciente politraumatizado.
- Puede producirse lesión del muñón umbilical en el recién nacido.
- La posición decúbito prono incrementa el riesgo de extubación accidental y desacomodamiento de elementos de monitoreo, sondas y catéteres.

2.2.5.2.3. PARA EL DECUBITO LATERAL

- Para la adopción de la posición, debe procederse con precaución en el paciente con tórax inestable.
- Si existe lesión vertebral y/o medular el paciente debe ser movilizado en bloque.

2.2.5.3. Posiciones de drenaje e identificación radiológica de los segmentos pulmonares para el drenaje postural

La adopción de una adecuada posición para el drenaje postural optimiza la evacuación de secreciones con ayuda de la fuerza de gravedad. Usualmente, la exploración semiológica juiciosa sirve para determinar la posición; sin embargo, es ideal recurrir a la ayuda radiológica para la identificación de los segmentos que deben ser drenados, puesto que a través de ella puede establecerse con precisión la posición más adecuada para la maniobra.

2.2.5.3.1. Posiciones de drenaje postural para el pulmón derecho

Segmento Apical del lóbulo superior derecho: Paciente sentado o en semifowler. (Ver Gráfico 12)

Segmento Posterior del lóbulo superior derecho: paciente en decúbito prono o sentado e inclinado hacia adelante. (Ver Gráfico 13)

Segmento Anterior del lóbulo superior derecho: paciente en decúbito supino. (Ver Gráfico 14)

Esta posición es posiblemente la más utilizada. Está exenta de complicaciones incluso en el paciente crítico.

Segmento Lateral del lóbulo medio: paciente en decúbito lateral izquierdo con un cuarto de rotación en prono. (Ver Gráfico 15)

Segmento Medial del lóbulo medio: paciente en decúbito lateral izquierdo con un cuarto de rotación en supino. . (Ver Gráfico 16)

Segmento Basal superior del lóbulo inferior derecho: paciente en decúbito prono. (Ver Gráfico 23)

Segmento Basal medial del lóbulo inferior derecho: paciente en decúbito lateral izquierdo más Trendelemburg. (Ver Gráfico 18)

Segmento Basal anterior del lóbulo inferior derecho: paciente en decúbito supino más Trendelemburg.

Segmento Basal lateral del lóbulo inferior derecho: paciente en decúbito lateral izquierdo más Trendelemburg.

Segmento Basal posterior del lóbulo inferior derecho: paciente en decúbito prono más Trendelemburg.

Es la posición de drenaje más agresiva en el drenaje postural. Se limita al paciente con estabilidad hemodinámica y neurológica absolutas.

2.2.5.3.2. Pulmón izquierdo

Para este pulmón, la nominación de los segmentos es semejante a la del pulmón derecho. Sin embargo, en este se identifican ocho (8) segmentos, a diferencia de los diez del pulmón derecho.

Segmento Apicoposterior del lóbulo superior izquierdo: paciente sentado e inclinado hacia adelante. Puede generarse controversia en la definición de la posición para este lóbulo debido a que la porción anterior podría drenarse en semifowler. No obstante, la orientación anatómica del bronquio apoya más la posición sugerida. (Ver Gráfico 13)

Segmento Anterior del lóbulo superior izquierdo: paciente en decúbito supino (Ver Gráfico 14)

Segmento Superior de la llingula: paciente en decúbito lateral derecho.

La única precaución está relacionada con la presencia de tubos de drenaje en el hemitórax derecho.

Segmento Inferior de la l ngula: paciente en decúbito lateral derecho. (Ver Gráfico 17)

Segmento Basal superior del lóbulo inferior izquierdo: paciente en decúbito prono. (Ver Gráfico 23)

Segmento Basal anteromedial del lóbulo inferior izquierdo: paciente en decúbito supino más Trendelemburg. (Ver Gráfico 22)

Segmento Basal lateral del lóbulo inferior izquierdo: paciente en decúbito lateral derecho más Trendelemburg. (Ver Gráfico 19)

Segmento Basal posterior del lóbulo inferior izquierdo: paciente en decúbito prono más Trendelemburg. (Ver Gráfico 20)

2.2.5.4. Maniobras de tos asistida

Como ya se mencionó, el drenaje postural posicional es en múltiples ocasiones insuficiente para conseguir la evacuación de secreciones del árbol traqueobronquial. En estas situaciones debe recurrirse a las maniobras de tos asistida, entre las que se incluyen convencionalmente:

- Percusión del tórax
- Vibración del tórax
- Compresión torácica
- Tos asistida-inducida

Estas maniobras suelen combinarse para conseguir un adecuado aclaramiento de la vía aérea.

2.2.5.4.1. Percusión Del Tórax

La maniobra de percusión tiene como objetivos principales:

- auspicar el desprendimiento de secreciones adheridas a las paredes de la vía aérea.
- Promover el desalojo de tapones de moco.
- Favorecer el desplazamiento de secreciones hiperviscosas.

La ejecución de la maniobra es relativamente sencilla pero requiere un entrenamiento adecuado para su correcta realización. Usualmente la percusión es manual, técnica en la que se utilizan diversos métodos de aplicación:

Percusión con la mano “cóncava o ahuecada” o clapping; puño-percusión, percusión con el borde cubital de las manos y percusión digital; esta última usada en el recién nacido y el lactante menor. (Ver Gráfico 24)

La técnica más utilizada en el adulto es el clapping en el que físicamente el efecto produce por la transmisión de energía desde el “cojín de aire” ubicado en la mano a través de la pared del tórax. El impacto sobre el tórax debe ser seco, vigoroso y detonante, pero no debe producir dolor. Si este presenta, ello será resultado de una técnica de ejecución inadecuada o de hipersensibilidad del paciente.

Una alternativa diferente a la maniobra convencional la brinda el uso de percutores manuales o eléctricos, con los cuales se incrementa la eficacia de la percusión, se elimina la fatiga del terapeuta y el dolor se minimiza significativamente.

Contraindicaciones de la percusión del tórax

Cualquiera que sea la técnica usada, deben tenerse en cuenta las siguientes contraindicaciones:

Relativas a la caja torácica:

- Tórax inestable

- Fracturas vertebrales
- Metástasis óseas
- Osteoporosis
- No debe percutirse sobre prominencias óseas, heridas abiertas, suturas.
- Dolor, intolerancia o rechazo por parte del paciente.
- existe riesgo de desacomodación de catéteres y tubos de drenaje insertados en el tórax.
- Quemaduras del tórax.

Relativas a la pleura

- Neumotórax no tratado
- Derrame pleural no tratado
- Neumomediastino

Relativas a la vía aérea

- Broncoespasmo
- Obstrucción aguda de la vía aérea superior
- Fístula traqueostofágica

Relativas al pulmón propiamente dicho

- Edema pulmonar
- Cáncer broncogénico o metástasis pulmonares
- Tuberculosis activa

Relativas al sistema cardiovascular

- Infarto agudo de miocardio
- Aneurisma disecante de aorta
- Cardiopatía cianozante
- Hipertensión pulmonar

- Tromboembolismo pulmonar
- Hemoptisis

Relativas al sistema nervioso

- Accidente Cerebro Vascular ACV y trauma craneoencefálico.
- Hipertensión intracraneana
- Sección medular en la fase aguda

La percusión es un procedimiento que eventualmente puede generar complicaciones sino se tiene en cuenta la integralidad del estado del paciente. Para prevenir tales situaciones el terapeuta debe realizar una juiciosa evaluación de la historia clínica y el estado actual del paciente como requisito previo a la maniobra.

2.2.5.4.2 Vibración del tórax

La vibración del tórax es un procedimiento que se **realiza durante la fase espiratoria** usualmente como paso posterior a la percusión. No obstante, puede realizarse aisladamente en aquellos pacientes que tienen contraindicaciones para esta.

La maniobra se realiza manualmente colocando las palmas de la mano en el tórax e imprimiendo un movimiento de vibración sobre la pared. Se recomienda que este movimiento se realice involucrando todo el miembro superior. Debe recordarse que la vibración se realiza durante la fase espiratoria. (Ver Gráfico 25)⁴⁶

⁴⁶ Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España 2005...pág. 531-556

Contraindicaciones y limitaciones de la vibración

La vibración está contraindicada principalmente en tórax inestable , enfisema subcutáneo, anestesia raquídea reciente, quemadura o infecciones cutáneas, osteomielitis y osteoporosis costal; coagulación intravascular diseminada, trombositopenia, broncoespasmo, hemoptisis, tromboembolismo pulmonar e infarto agudo de miocardio. Además, está contraindicada en neonatos y niños menores de tres meses.

2.2.5.4.3. Compresiones torácicas

La compresión manual del tórax durante la fase espiratoria sumada al estímulo de tos favorece el desplazamiento y la evacuación de secreciones puesto que: un aumento de presión en un punto cualquiera de un fluido encerrado se transmite a todos los puntos del mismo (principio de Pascal). Entonces, la maniobra de compresión que incrementa la presión se transmite al fluido (secreciones) contenido en la vía aérea. Si se produce una descompresión súbita (apertura de la glotis), las secreciones tienden a ser expulsadas o movilizadas hacia vías aéreas grandes donde su eliminación se facilita. La maniobra permite además favorecer el vaciado alveolar en pacientes con compromiso de la elasticidad (enfisema pulmonar por ejemplo).

La técnica de compresión es relativamente sencilla. Debe siempre comprimirse en fase espiratoria acompañando el movimiento del tórax, respetando y apoyando la mecánica del movimiento respiratorio. Entonces, si se comprime el ápex la mano del terapeuta debe acompañar el movimiento de arriba hacia abajo y de atrás hacia adelante; Si se comprime la zona media del pulmón, las manos se desplazan horizontalmente de afuera hacia adentro; si se comprime la base la mano se desplaza de afuera hacia adentro y de abajo hacia arriba.

Los objetivos de las compresiones torácicas son principalmente tres:

Permiten incrementar la presión intratorácica para favorecer la tos, aumenta los volúmenes pulmonares de fase espiratoria e incrementa los flujos espiratorios.

Por tales razones, favorecen el vaciado alveolar y secundariamente promueven la inspiración máxima; mantienen la elasticidad pulmonar y permiten fijar zonas del pulmón comprometidas por fracturas. En este último caso, la compresión puede sostenerse en fase inspiratoria para privilegiar la expansión de las zonas del pulmón no comprimidas.

2.2.5.4.4. Tos asistida-inducida

Cuando las maniobras descritas no generan la tos, puede recurrirse a su inducción mediante la estimulación mecánica de la tráquea comprimiendo ésta en su posición extra-torácica por debajo de la laringe en decúbito supino. En los niños es más aconsejable la inducción de la tos mediante la estimulación del tercio posterior de la lengua con la aplicación rápida de presión en esta zona utilizando un baja lenguas o un palillo. (Ver Gráfico 27)

2.2.5.4.5. Aspiración Bronquial

La aspiración de secreciones bronquiales es uno de los cuidados fundamentales de los pacientes que por su situación clínica (intubados, traqueotomizados, comatosos, etc) no son capaces de expulsarlas mediante la tos.

Con frecuencia nos encontramos con pacientes que después del tratamiento fisioterapéutico y del drenaje postural, a pesar de que las secreciones se hayan despegado, no tienen buen reflejo de la tos, o suficiente fuerza muscular para conseguir una “tos eficaz”; es en estos casos en los que tenemos que proceder a hacer la aspiración bronquial mediante sondas de aspiración. (Ver Gráfico 28)

Técnica de aspiración

Debe ser aséptica y no traumática. Para mantener las normas de asepsia, se utilizará guantes y sondas estériles, nunca se utilizará una misma sonda para más de una aspiración y nunca se conservarán en soluciones líquidas ni en ningún otro medio.

En cuanto a las sondas, se utilizan de distintos tipos: gruesas para tráquea y bronquios principales y de menor diámetro para llegar a los bronquios más finos. Unas tienen un solo orificio y otras tienen además uno o dos orificios laterales.

En pacientes no intubados, la introducción de la sonda se hará por la nariz, sin aspiración, para evitar que se adhieran a la mucosa bronquial, lo cual dificultara su progresión y la lesionaría.

2.2.6. Terapia Inhalatoria

El empleo de aerosoles diagnósticos y terapéuticos en pediatría es una práctica ampliamente difundida en la actualidad. Sin embargo, los factores de los cuales depende finalmente la calidad del efecto terapéutico esperado son pobremente conocidos. Como resultado de la anterior es fácil constatar en la práctica clínica diaria, la escasa o nula consideración que se presta a elementos de manejo de los aerosoles que son fundamentales para la entrada y depósito del aerosol en las distintas regiones del sistema respiratorio. (Ver Gráfico 29)

El tamaño de las partículas forman un aerosol es uno de los factores más importantes en determinar el sitio de depósito del aerosol en la vía aérea y por lo tanto, también influirá considerablemente en el efecto farmacológico. Un aerosol de buena calidad debe tener una importante proporción de su masa (más del 50 %) contenida en partículas menores de 5 micrones de diámetro.

Sin embargo, los aerosoles empleados en pediatría deberían tener un diámetro de masa media (DMM) de tres micrones o menos, y con un alto porcentaje de su masa contenida en un rango de partículas iguales o menores de 2 micrones.

Una vez que las partículas del aerosol han ingresado al sistema respiratorio se irán depositando en diferentes sitios de acuerdo a varios mecanismos, siendo los dos más importantes la impactación inercial y la sedimentación, gravitacional; ambas serán responsables del nivel en el cual quedan depositadas las partículas del aerosol inhalado en función de su tamaño.

El sistema respiratorio, especialmente el tracto respiratorio superior, es muy eficiente filtro aerodinámico que cuenta con regiones en las cuales se producen flujos altamente turbulentos, generando además cambios bruscos de dirección del torrente de aire que va ingresando hacia los pulmones.

“Más del 90% de las partículas entre 7 y 10 micrones quedaran retenidas en la vía aérea alta y no ingresaran al tracto respiratorio inferior. Desde allí, serán deglutidas o absorbidas dependiendo de la biodisponibilidad de los medicamentos empleados”.⁴⁷

2.3 Aspecto Legal

En la Constitución de la República Del Ecuador reformada en el año 2008, mediante Asamblea Nacional, expresa que el Estado garantizará la salud ya que es un derecho de todas y todos los Ecuatorianos, siendo el acceso oportuno, gratuito y sin exclusión, dentro de este preámbulo los siguientes artículos se enmarcan dentro del trabajo investigativo y son:

⁴⁷ MALLOL J. Aerosolterapia en lactantes y niños. 5ta Edición. Editorial Panamericana; 1997.

Sección cuarta

De la salud

Art. 42.- El Estado garantizará el derecho a la salud, su promoción y protección, por medio del desarrollo de la seguridad alimentaria, la provisión de agua potable y saneamiento básico, el fomento de ambientes saludables en lo familiar, laboral y comunitario, y la posibilidad de acceso permanente e ininterrumpido a servicios de salud, conforme a los principios de equidad, universalidad, solidaridad, calidad y eficiencia.

Art. 43.- Los programas y acciones de salud pública serán gratuitas para todos. Los servicios públicos de atención médica, lo serán para las personas que los necesiten. Por ningún motivo se negará la atención de emergencia en los establecimientos públicos o privados.

El Estado promoverá la cultura por la salud y la vida, con énfasis en la educación alimentaria y nutricional de madres y niños, y en la salud sexual y reproductiva, mediante la participación de la sociedad y la colaboración de los medios de comunicación social.

Adoptará programas tendientes a eliminar el alcoholismo y otras toxicomanías.

Art. 44.- El Estado formulará la política nacional de salud y vigilará su aplicación; controlará el funcionamiento de las entidades del sector; reconocerá, respetará y promoverá el desarrollo de las medicinas tradicional y alternativa, cuyo ejercicio será regulado por la ley, e impulsará el avance científico-tecnológico en el área de la salud, con sujeción a principios bioéticos.

Art. 45.- El Estado organizará un sistema nacional de salud, que se integrará con las entidades públicas, autónomas, privadas y comunitarias del sector. Funcionará de manera descentralizada, desconcentrada y participativa.

Art. 46.- El financiamiento de las entidades públicas del sistema nacional de salud provendrá de aportes obligatorios, suficientes y oportunos del Presupuesto General del Estado, de personas que ocupen sus servicios y que tengan capacidad de contribución económica y de otras fuentes que señale la ley.

La asignación fiscal para salud pública se incrementará anualmente en el mismo porcentaje en que aumenten los ingresos corrientes totales del presupuesto del gobierno central. No habrá reducciones presupuestarias en esta materia.

CAPITULO III. METODOLOGÍA

3.1 Tipo de estudio

El presente trabajo de estudio investigativo estuvo enmarcado en un tipo cualitativo, descriptivo e investigación de campo, y de cohorte caso y control, como se detallan a continuación

Cualitativo

Nos permitió utilizar la recolección y el análisis de datos para contestar las preguntas de investigación y confiar en la utilización de información que médicos, enfermeras y los mismos familiares de pacientes nos han brindado para establecer con exactitud patrones de comportamiento de la población que establecimos, además de evidenciar las características de los implicados en este estudio.

Descriptivo

Sirven para analizar cómo es y cómo se manifiesta un fenómeno y sus componentes. Permiten detallar el fenómeno estudiado básicamente a través de la medición de uno o más de sus atributos.

Además de lograr la identificación de diferencias o semejanzas con respecto a la aparición de un evento en dos o más contextos.

Investigación del Campo

Permitió tener una relación directa con el objeto de estudio en un determinado lugar. Se efectuó con los pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía del Hospital San Vicente de Paúl ingresados de diciembre 2010 a mayo 2011.

Cohorte Caso - Control

Los estudios casos-controles comparan individuos seleccionados según tengan o no la enfermedad de interés.

Por tal motivo lo utilizamos en la comparación de beneficios de la aplicación de Kinesioterapia Respiratoria en un grupo que se encontró con una Neumonía Adquirida en la Comunidad y de igual forma estuvimos atentos a los fenómenos que se producían en el otro grupo de estudio de pacientes que no recibieron Kinesioterapia Respiratoria mas sí únicamente fue tratado con Antibiótico.

3.2 Diseño

No Experimental

La presente investigación científica tuvo un diseño no experimental por cuanto no se manipularon variables independientes, de esta manera se observaron los fenómenos dados como fueron los pacientes pediátricos con neumonía y como se presentaron en la realidad para analizarlos y luego dar la solución a este problema, no necesitó realizar experimentos porque los datos que se obtuvieron son de historias clínicas. Igualmente este trabajo fue de corte transversal con una sola medición de tiempo que fue de Diciembre de 2011 a Mayo de 2012.

3.3 Operacionalización de las variables

VARIABLES DE ESTUDIO

VARIABLE INDEPENDIENTE: Aplicación de la Kinesioterapia Respiratoria

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR O CATEGORIA	TECNICA E INSTRUMENTOS
	Es una enfermedad		

<p>Neumonía Adquirida en la Comunidad</p>	<p>común que afecta a millones de personas cada año, esta puede ser desde muy leve a muy severa, e incluso mortal. La gravedad depende del tipo de organismo causante, al igual que de la edad y del estado de salud subyacente.</p>	<p>Neumonía Adquirida en la Comunidad</p> <p>Neumonía Intrahospitalaria</p>	<p>Historia Clínica Radiografías Auscultación Observación</p>
<p>Tipo de Neumonía</p>	<p>Distinción de acuerdo al riesgo de la enfermedad pulmonar que ha sido calificada por los especialistas que laboran en el Hospital San Vicente de Paul.</p>	<p>Neumonía adquirida en la comunidad</p> <p>Neumonía Intrahospitalaria</p>	<p>Historia Clínica Auscultación Observación</p>

VARIABLE DEPENDIENTE: Disminución de complicaciones de la Neumonía.

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR O CATEGORIA	TECNICA E INSTRUMENTOS
Días de Hospitalización	Tiempo en días desde que el paciente es hospitalizado hasta que es dado el alta.	1 a 3 días 4 a 6 días 7 a 10 días 11 a 13 días 14 a 16 días 17 días a mas	Historia Clínica Observación
Edad	Tiempo que una persona ha vivido, a contar desde Que nació.	1 a 11 meses 1 año 2 años 3 años 4 años 5 años 6 años 7 años 8 años 9 años 10 años 11 años 12 años 13 a 15 años	Historia Clínica Observación
Sexo	Condición por la que se diferencia la mujer del hombre.	Hombres Mujeres	Historia Clínica Observación
	División política en la que el	Carchi	

Lugar Procedencia	De paciente internado reside y/o de la que provino.	Esmeraldas Imbabura Pichincha	Historia Clínica Observación
----------------------	---	---	-------------------------------------

OTRAS VARIABLES

VARIABLE	CONCEPTO	INDICADOR O CATEGORIA	TECNICA E INSTRUMENTOS
CONVULSION	es un evento precipitado o inducido por fiebre y en ausencia de una infección cerebral, de la médula espinal o de cualquier otra causa neurológica subyacente	Presentó convulsión No presentó convulsión	Historia Clínica Observación
FIEBRE	Elevación anormal de la temperatura del cuerpo por encima de 37.5° C	Presenta Fiebre No presenta Fiebre	Historia Clínica Observación
	Es la expulsión violenta y espasmódica del	Presento vomito	Historia Clínica

VOMITO	contenido del estómago o mucoso a través de la boca.	No presento vomito	Observación
TOS	Movimiento convulsivo y sonoro del aparato respiratorio.	Presenta tos No presenta tos	Historia Clínica Auscultación Observación
DIARREA	Es una alteración de las heces en cuanto a volumen, fluidez o frecuencia en comparación con las condiciones fisiológicas.	Presento diarrea No presento diarrea	Historia Clínica Observación

3.4. Población y Muestra

Para la realización del presente trabajo de tesis la población estuvo conformada por todos los pacientes hospitalizados en los meses de Diciembre de 2010 a Mayo 2011 en el Área de Pediatría del Hospital “San Vicente de Paul”, con diagnóstico de neumonía y estuvo representada por 172 historias clínicas de pacientes pediátricos; de los cuales 86 pacientes a parte de la antibióticoterapia, recibieron también Terapia Respiratoria, mientras que 86 historias clínicas de pacientes no fueron referidos a Terapia Respiratoria, mas sí

Antibióticoterapia solamente, los cuales se seleccionaron de acuerdo a los siguientes criterios:

Criterios de Inclusión:

Pacientes pediátricos en edades correspondientes de 0 a 14 años de edad con diagnóstico de neumonías leves y moderadas ya que las graves ameritan el ingreso a la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Ambos sexos.

Criterios de Exclusión:

Los pacientes pediátricos que sufren desnutrición severa, dengue, paludismo, neumonía debido a la aspiración de un cuerpo extraño, afección hepática o renal, sepsis, anomalías congénitas (cardíaca, renal, o genéticas), y neumonías complicadas (absceso pulmonar, derrame pleural).

Historias clínicas incompletas o mal llenadas.

Localización del lugar de estudio:

El Hospital San Vicente de Paúl se encuentra ubicado en la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. Tiene una trayectoria formal y bien definida en cuanto a atención a usuarios externos ambulatorios desde el año 1875, su cobertura abarca a nuestra provincia, principalmente, y parte de las provincias de Esmeraldas, Carchi y Pichincha, es un hospital de referencia y contra referencia; actualmente, atiende una demanda de la población Colombiana que se asentado en nuestro país; el Área de Consulta Externa presta servicios de salud de segundo nivel en las cuatro especialidades básicas como son: Medicina Interna, Cirugía, Pediatría, Gineco-obstetricia. Ver Gráfico 30.

3.5 Métodos de Investigación

Para la realización de esta investigación se utilizaron métodos Deductivo, Analítico, y Sintético.

Deductivo

Permitió partir de datos generales, para deducir por medio del razonamiento lógico, es decir; parte de verdades previamente establecidas como principios generales, para luego aplicarlo a casos individuales y comprobar así su validez.

Analítico

Porque se hizo un análisis de la situación del problema que se investigó junto al análisis de las soluciones posibles y factibles que permitan un tratamiento satisfactorio

Método sintético

Consistió en reunir los diversos elementos que se habían analizado anteriormente. En general la Síntesis y Análisis son dos fases complementarias.

La síntesis fue indispensable en cuanto se reunió elementos y produjo nuevos juicios, criterios, y argumentación.

3.6 Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

Observación De Campo

Examen físico completo enfatizando el área de tórax en el cual se realizó observación, percusión y auscultación, además de apoyarnos en radiografías.

Se aplicó la técnica de la observación participativa, por lo cual asistimos al lugar donde se presentó el problema y se desarrolló el tratamiento a los niños

utilizando los instrumentos como: libreta de apuntes, hoja de campo, cámara de fotos, etc.

La técnica de investigación empleada para la recolección de datos fue la revisión documental de las historias clínicas atendidos en la consulta médica del área de pediatría con el diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad (NAC), en el período de diciembre del 2010 a mayo 2011 los cuales fueron facilitados por el área de estadística y mediante la creación de un cuaderno de observación en el cual se registraba datos relevantes al tema investigativo.

Igualmente se pudo apoyarse en el uso de estadísticas diarias del servicio de Rehabilitación del hospital y de las evoluciones de cada paciente realizadas por el Terapeuta Respiratorio.

Una vez obtenidos los resultados de los pacientes de la base de datos del hospital, se realizó el cálculo de las estadísticas mediante el programa de Microsoft Excel en el cual se procedieron a realizar tablas y gráficas para la obtención y comparación de resultados.

3.7 Estrategias

Fuente de información (Fuente primaria): Se tomaron los datos requeridos para el estudio mediante historias clínicas de pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión en los meses comprendidos de diciembre 2010 a mayo del 2011.

La recolección de la información se realizó en tres fases:

Primera Fase: Aprobación del protocolo de tesis por parte de la dirección del hospital San Vicente de Paúl y del servicio de Rehabilitación Física en el área de terapia respiratoria.

Segunda Fase: Asistimos al Hospital San Vicente de Paul desde el día Miércoles 1 de diciembre del 2010 con la orden del jefe de Servicio de

Rehabilitación, se accedió al servicio de pediatría, posteriormente se ingresaron a las salas de pacientes y leyendo los pedidos de interconsulta a fisioterapia respiratoria, se procedió a realizar los ejercicios kinesicorespiratorios a pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía, después de haber sido sometidos al tratamiento de aerosolterapia, los días lunes a jueves en el horario de 8:00 a 16:00 horas, alrededor de 20 minutos por paciente matutina y vespertinamente, incluido la explicación de los cuidados a los padres de familia que debieron seguir. Finalizando nuestra investigación el 26 de Mayo del 2011.

Tercera Fase: Se registraron diariamente la evolución que tuvo el paciente en cada aplicación de la terapia respiratoria añadiendo los ejercicios kinesicorespiratorios, posteriormente se procedió a llenar la hoja de parte diario que reposan en la secretaria en el servicio de rehabilitación del hospital San Vicente de Paul.

Cuarta Fase: Luego de terminar el Trabajo de Campo se procedió a recolectar la información del Centro de Estadísticas del Hospital San Vicente de Paul, conjuntamente con los partes diarios del servicio de Rehabilitación, para analizar a cada uno de los pacientes que fueron sometidos a Terapia Respiratoria y los que no fueron sometidos a Terapia Respiratoria y verificar la eficacia que tuvo cada tratamiento realizado en los meses anteriores.

Haciendo una comparación detallada con los pacientes que no recibieron los ejercicios antes mencionados.

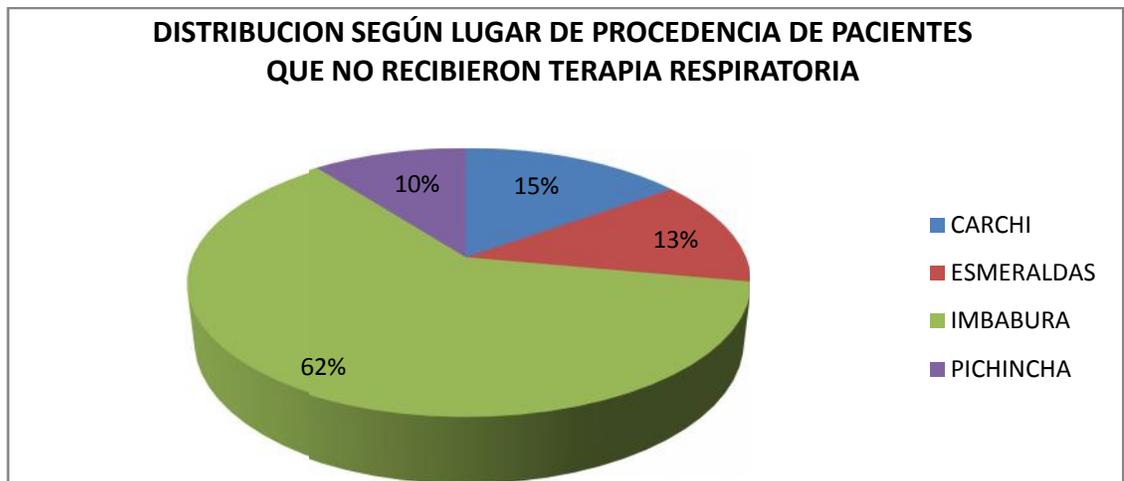
CAPITULO IV. RESULTADOS Y DISCUSIONES

4.1. Análisis e interpretación de resultados

DISTRIBUCION SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA DE PACIENTES QUE NO RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICO N°1

DISTRIBUCION SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA DE PACIENTES QUE NO RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CARCHI	13	15%
ESMERALDAS	11	13%
IMBABURA	53	62%
PICHINCHA	9	10%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

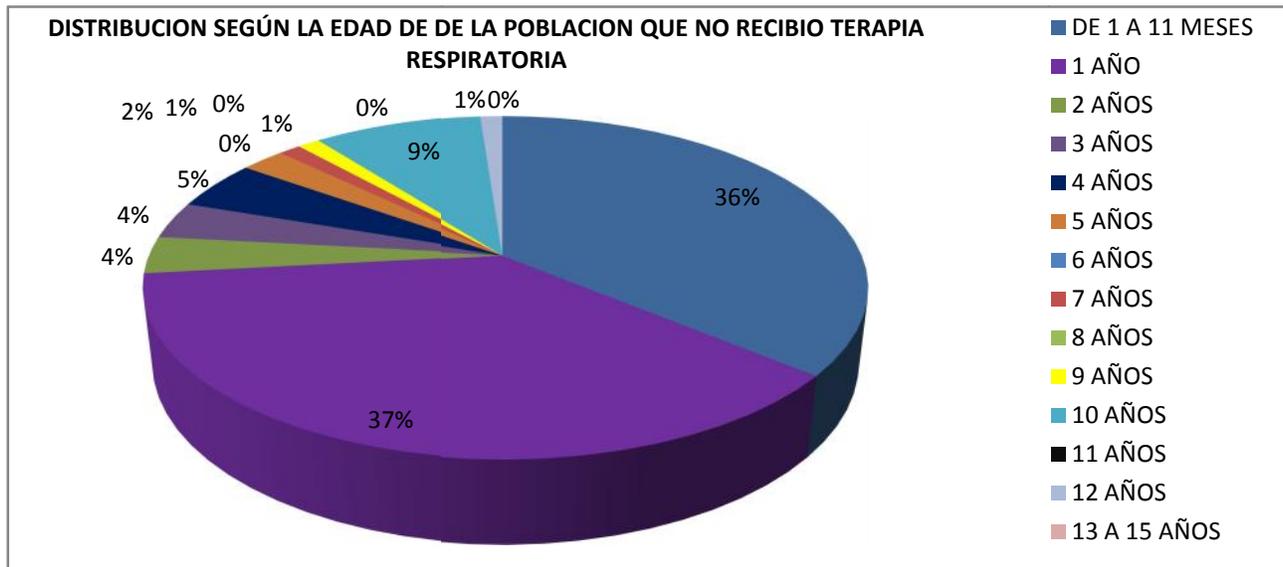
ANALISIS:

El 62% de la población que no recibió terapia respiratoria provino de la provincia de Imbabura, mientras que el resto de pacientes se dividen casi equitativamente en porcentaje tanto Carchi, Esmeraldas y el sur de Pichincha.

DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD DE LA POBLACION QUE NO RECIBIO TERAPIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICO N°2

DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD DE DE LA POBLACION QUE NO RECIBIO TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE 1 A 11 MESES	31	36%
1 AÑO	32	37%
2 AÑOS	3	4%
3 AÑOS	3	4%
4 AÑOS	4	5%
5 AÑOS	2	2%
6 AÑOS	0	0%
7 AÑOS	1	1%
8 AÑOS	0	0%
9 AÑOS	1	1%
10 AÑOS	8	9%
11 AÑOS	0	0%
12 AÑOS	1	1%
13 A 15 AÑOS	0	0%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

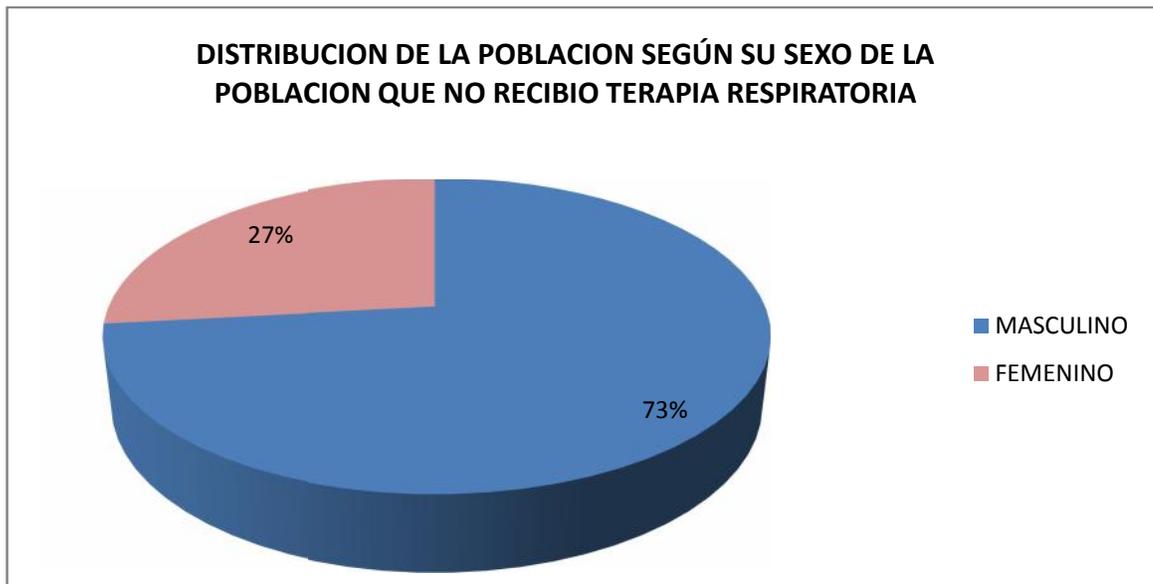
ANALISIS:

En este grafico podemos observar que la edad de mayor incidencia en contraer Neumonía son los niños de un año con el 37%, así mismo, con un 36% los niños de seis años son otro considerable porcentaje, esto nos ayuda a determinar las edades más vulnerables dentro de los pacientes que no recibieron ningún tipo de tratamiento fisioterapéutico.

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN SU SEXO DE LA POBLACION QUE NO RECIBIO TERAPIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICO N°3

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN SU SEXO DE LA POBLACION QUE NO RECIBIO TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	63	73%
FEMENINO	23	27%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

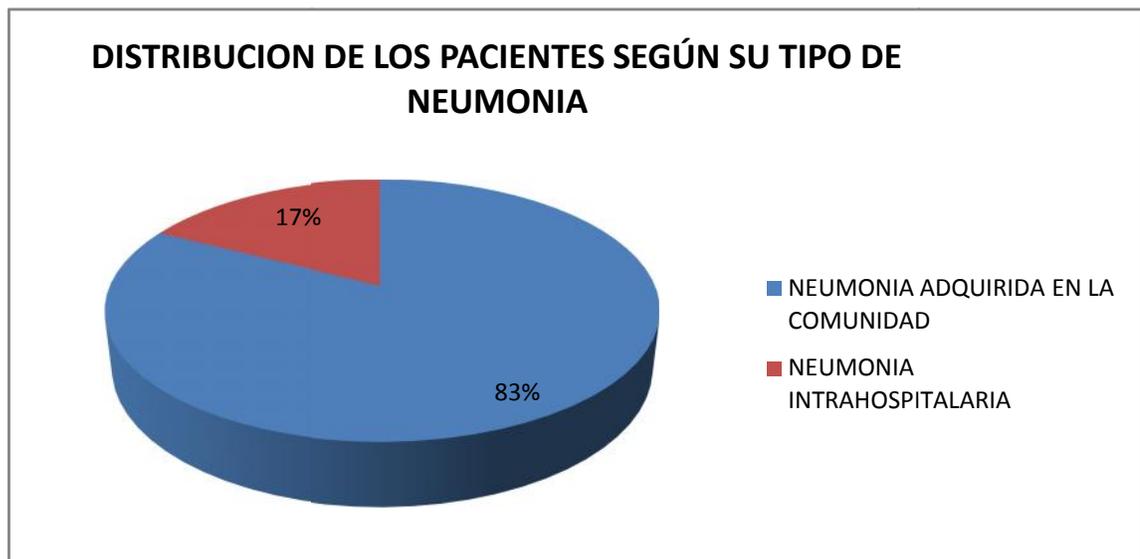
ANALISIS:

En el grupo de personas estudiadas que no recibieron kinesioterapia respiratoria, el sexo predominante son los hombres con un 73%, pese a la gran diferencia, la Neumonía ataca indistintamente de sexo o raza.

DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SU TIPO DE NEUMONIA

TABLA Y GRAFICO N°4

DISTRIBUCION DE LOS PACIENTES SEGÚN SU TIPO DE NEUMONIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	71	83%
NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA	15	17%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION:Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

El 83% de la población estudiada, que no recibieron Kinesioterapia Respiratoria, tuvieron un diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad y apenas el 17% fueron diagnosticados con Neumonía Intrahospitalaria.

PROPORCION DE LOS DIAS DE HOSPITALIZACION EN LA POBLACION DE ESTUDIO

TABLA Y GRAFICO N°5

PROPORCION DE LOS DIAS DE HOSPITALIZACION EN LA POBLACION DE ESTUDIO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE 1 A 3 DIAS	9	10%
DE 4 A 6 DIAS	28	33%
DE 7 A 10 DIAS	48	56%
DE 11 A 13 DIAS	0	0%
DE 14 A 16 DIAS	1	1%
DE 17 DIAS A MAS	0	0%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

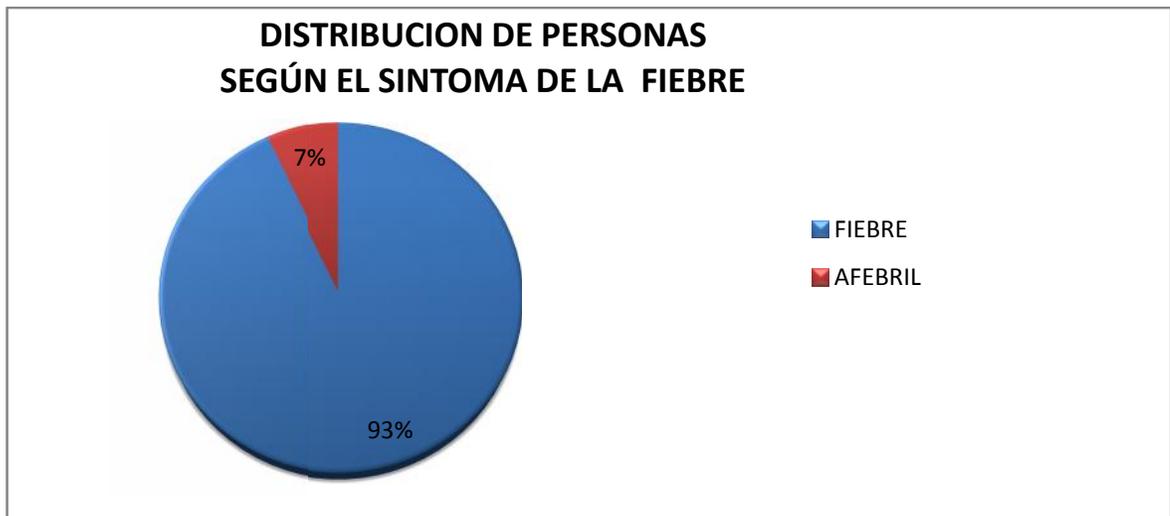
ANALISIS:

El 56% de la población que no recibió Kinesioterapia Respiratoria, permaneció un lapso de 7 a 10 días en hospitalización, un tiempo considerable para restablecer la salud integral del paciente con Neumonía.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FIEBRE

TABLA Y GRAFICO N°6

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FIEBRE		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FEBRIL	80	93%
AFEBRIL	6	7%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION:Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

El 93% de los pacientes que acudieron a la emergencia pediátrica dentro de los que no recibieron Kinesioterapia Respiratoria, acusaron un signo febril, el cual fue el motivo de ingreso.

**DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA
DE LA TOS**

TABLA Y GRAFICO N°7

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA TOS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI PRESENTÓ TOS	86	100%
NO PRESENTÓ TOS	0	0%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION:Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinueza

AÑO: 2011

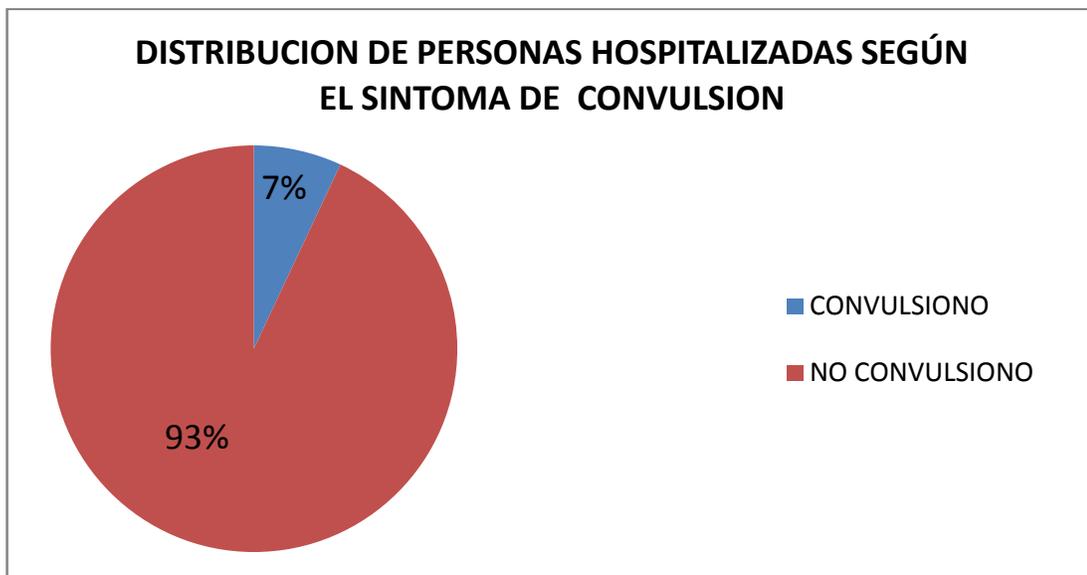
ANALISIS:

El 100% de los pacientes que acudieron a la casa de salud mostraron síntoma de tos, y acompañados con otros síntomas fueron motivos de ingreso.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CONVULSION

TABLA Y GRAFICO N°8

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SIGNO/SINTOMA DE CONVULSION		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONVULSIONÓ	6	7%
NO CONVULSIONÓ	80	93%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

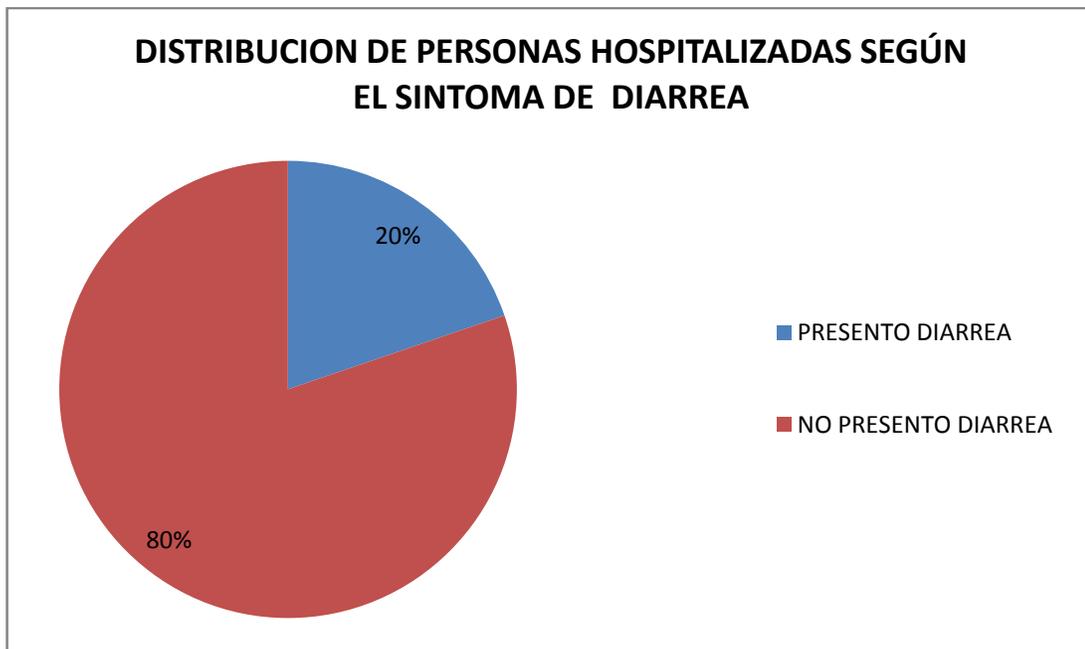
ANALISIS:

El 93% de los pacientes que no recibieron Kinesioterapia respiratoria al momento de la anamnesis en emergencia, no tuvieron sintomatología de convulsión, el cual es otro síntoma que se evidencia en las neumonías.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE DIARREA

TABLA Y GRAFICO N°9

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE DIARREA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRESENTÓ DIARREA	17	20%
NO PRESENTÓ DIARREA	69	80%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

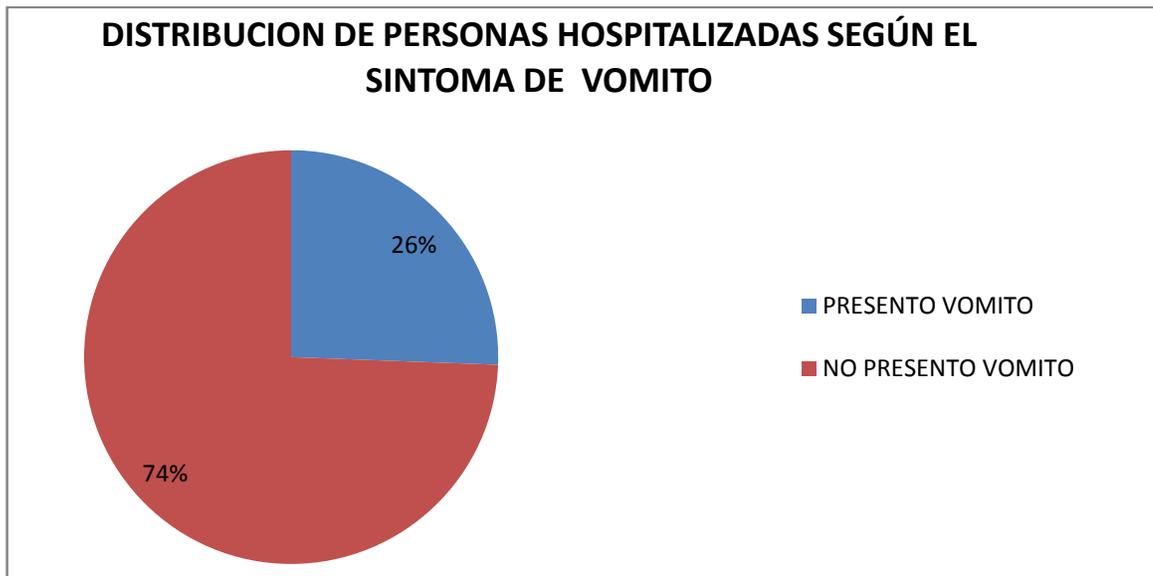
ANALISIS:

El porcentaje más alto fue el de 80% de la población que no presentó un cuadro de diarrea, algo común en los pacientes pediátricos con alguna enfermedad respiratoria.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE VOMITO

TABLA Y GRAFICO N°10

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE VOMITO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRESENTÓ VOMITO	22	26%
NO PRESENTÓ VOMITO	64	74%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

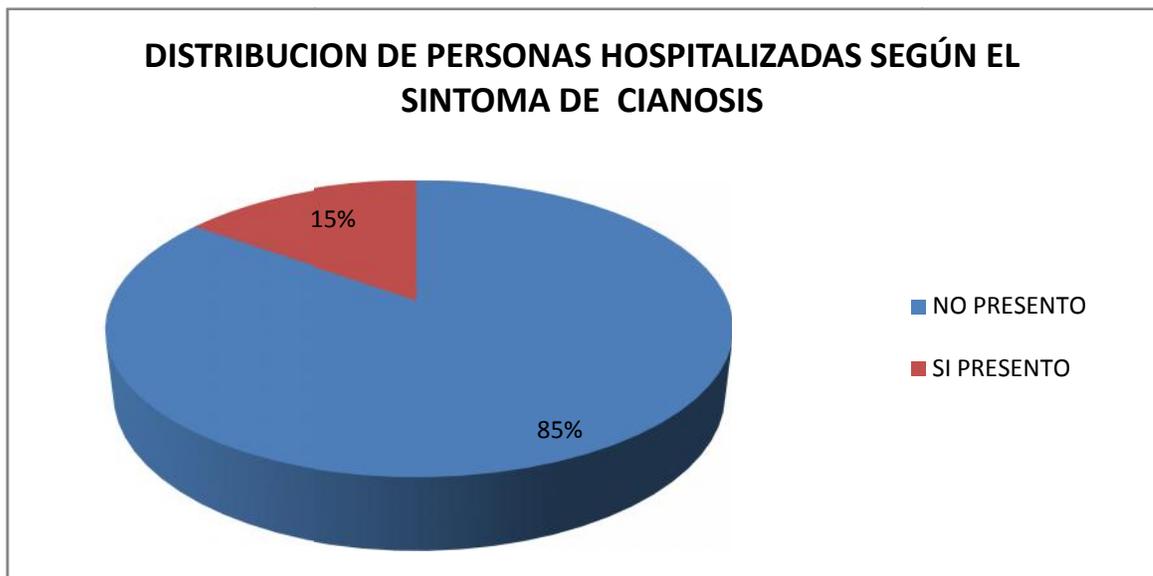
ANALISIS:

El vómito es un signo más de la neumonía puesto que en los pacientes pediátricos no pueden expulsar voluntariamente las secreciones y por ello se incurre a este signo, pese a ello el 74% de la población no presento vomito como motivo de asistencia a emergencia del Hospital San Vicente de Paul.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CIANOSIS

TABLA Y GRAFICO N°11

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CIANOSIS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NO PRESENTÓ	73	85%
SI PRESENTÓ	13	15%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

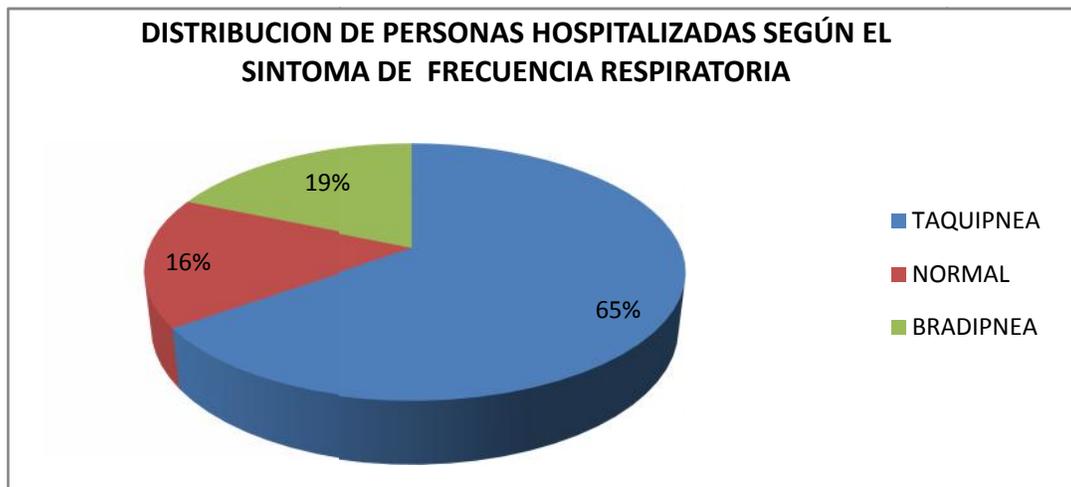
ANALISIS:

El 85% de los pacientes que ingresaron y que no recibieron tratamiento kinesicorespiratorio, no presento cianosis, un factor importante para el ingreso hospitalario especialmente en los pacientes pediátricos.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE FRECUENCIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICO N°12

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE FRECUENCIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TAQUIPNEA	56	65%
NORMAL	14	16%
BRADIPNEA	16	19%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

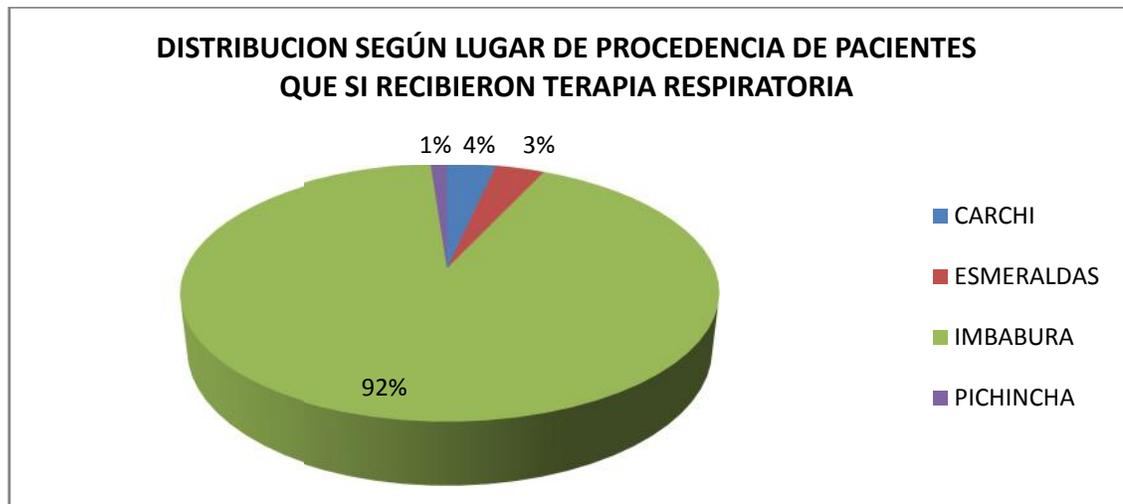
ANALISIS:

El 65 % de los pacientes que fueron hospitalizados presento un aumento de la frecuencia respiratoria por lo cual fue motivo de ingreso para observación de la raíz de la taquipnea.

DISTRIBUCION SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICONº13

DISTRIBUCION SEGÚN LUGAR DE PROCEDENCIA DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CARCHI	3	4%
ESMERALDAS	3	3%
IMBABURA	79	92%
PICHINCHA	1	1%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

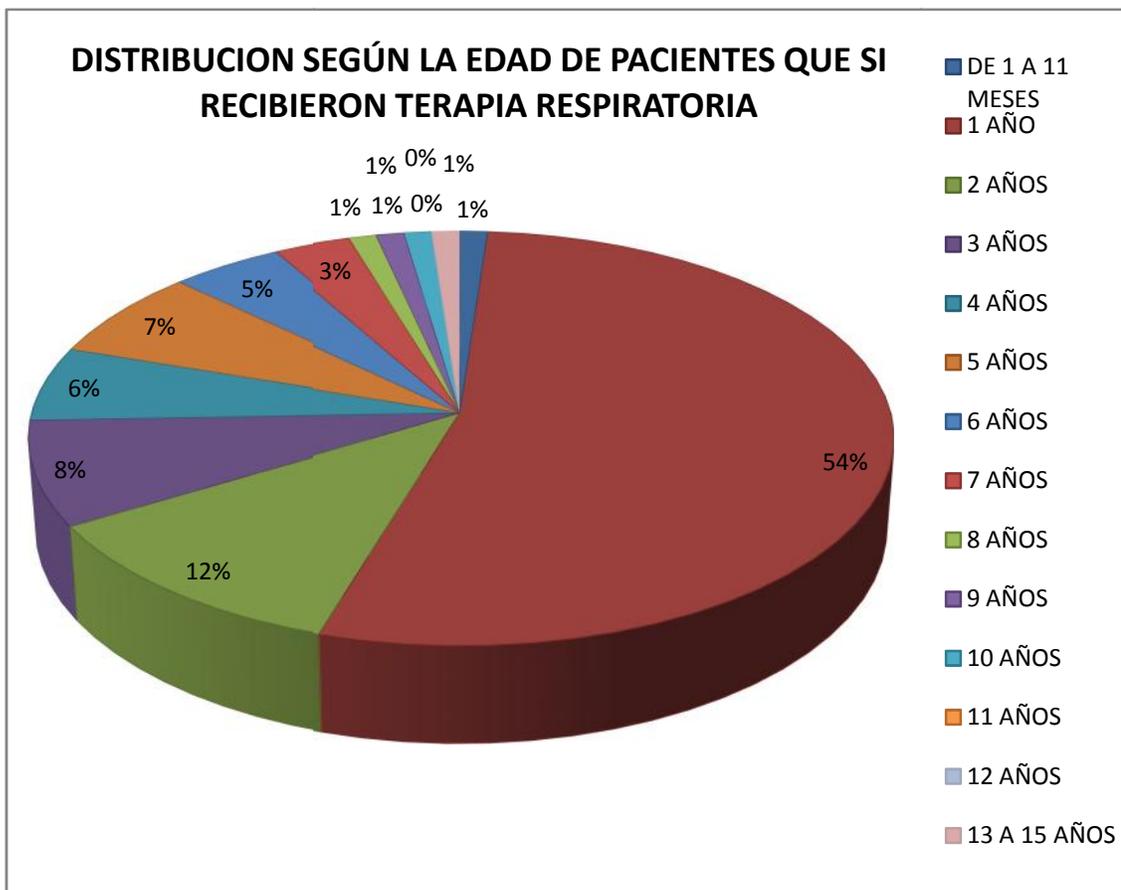
El 92% de los pacientes hospitalizados provienen de la Provincia de Imbabura, mientras que el 8% restante lo hace desde las provincias vecinas.

**DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON
TERAPIA RESPIRATORIA**

TABLA N°14

DISTRIBUCION SEGÚN LA EDAD DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE 1 A 11 MESES	1	1%
1 AÑO	46	54%
2 AÑOS	10	12%
3 AÑOS	7	8%
4 AÑOS	5	6%
5 AÑOS	6	7%
6 AÑOS	4	5%
7 AÑOS	3	3%
8 AÑOS	1	1%
9 AÑOS	1	1%
10 AÑOS	1	1%
11 AÑOS	0	0%
12 AÑOS	0	0%
13 A 15 AÑOS	1	1%

GRAFICO N°14



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

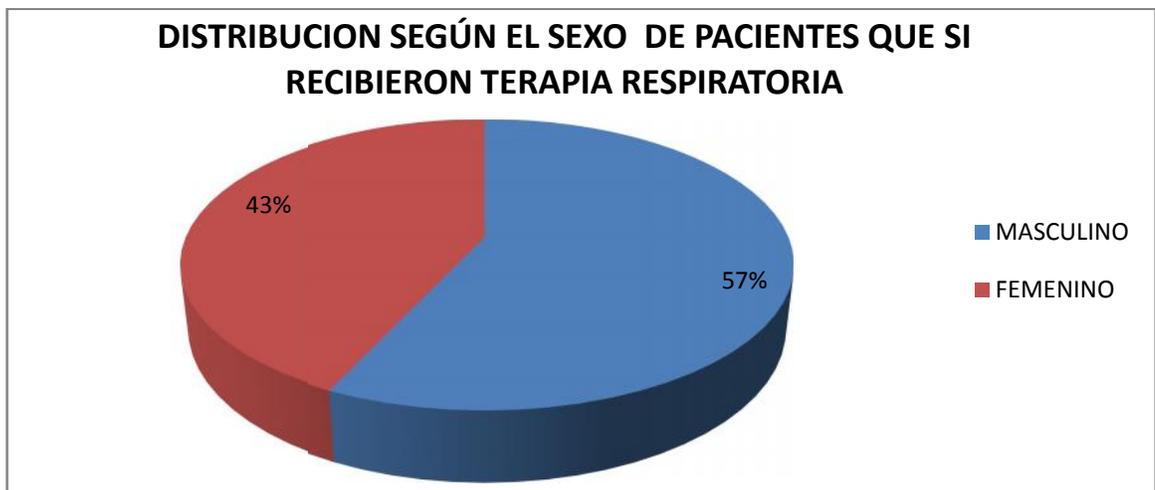
ANALISIS:

La edad de mayor incidencia en los pacientes que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria es la de 1 año de edad, con un porcentaje de 54% del total de mencionada población, mientras que a mayor edad es menor la cantidad de personas que se enferman de Neumonía, lo que nos hace concluir que la edad más vulnerable para adquirir neumonía es la de 1 año de edad.

**DISTRIBUCION SEGÚN EL SEXO DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON
TERAPIA RESPIRATORIA**

TABLA Y GRAFICO N°15

DISTRIBUCION SEGÚN EL SEXO DE PACIENTES QUE SI RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
MASCULINO	49	57%
FEMENINO	37	43%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

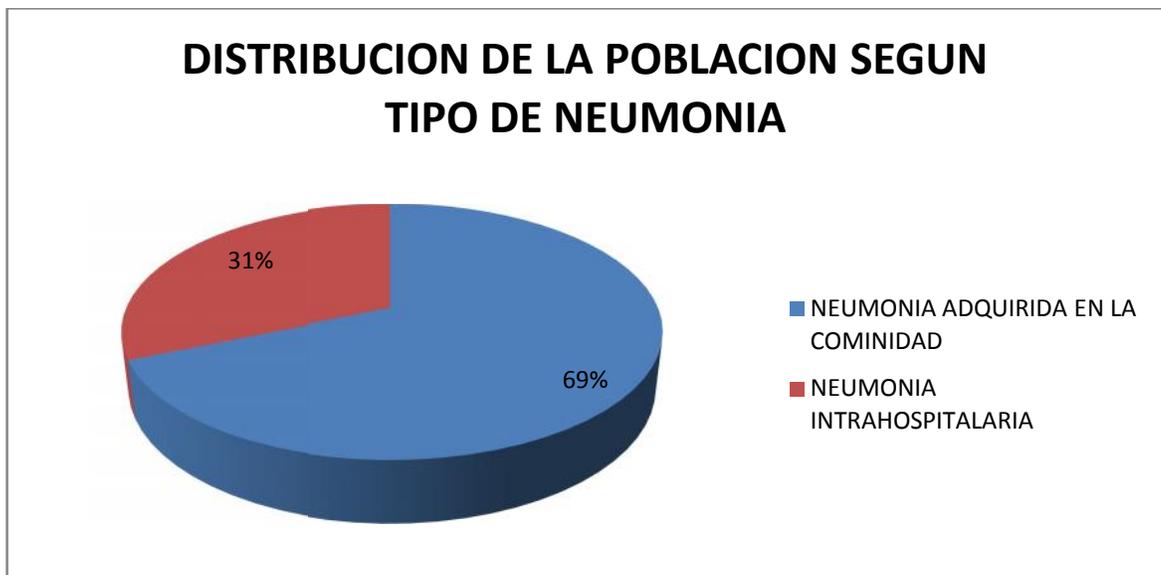
ANALISIS:

En esta grafica podemos observar que el 57% por ciento de los pacientes que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria fueron de sexo masculino, similar estadística a los que no recibieron Kinesioterapia Respiratoria en el cual también predominaba el sexo masculino, pero con una corta diferencia.

**DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN SU TIPO DE NEUMONIA
ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES QUE SI RECIBIERON
TERAPIA RESPIRATORIA**

TABLA N°16

DISTRIBUCION DE LA POBLACION SEGÚN SU TIPO DE NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD EN PACIENTES QUE SI RECIBIERON TERAPIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
NEUMONÍA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	59	69%
NEUMONIA INTRAHOSPITALARIA	27	31%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

El 69% de los pacientes que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria tuvieron diagnóstico de Neumonía Adquirida en la Comunidad y en menor cantidad con un 31% las neumonías Intrahospitalarias, pese a aquello la kinesioterapia respiratoria ayudó a que no se complique el cuadro neumónico.

DISTRIBUCION DE LOS DIAS DE HOSPITALIZACION EN LA POBLACION ESTUDIADA

TABLA Y GRAFICO N°17

DISTRIBUCION DE LOS DIAS DE HOSPITALIZACION EN LA POBLACION ESTUDIADA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
DE 1 A 3 DIAS	24	28%
DE 4 A 6 DIAS	46	54%
DE 7 A 10 DIAS	14	17%
DE 11 A 13 DIAS	0	0
DE 14 A 16 DIAS	0	0
DE 17 DIAS A MAS	1	1%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

En este cuadro podemos reflejar que el 54% de los pacientes que si recibieron Kinesioterapia respiratoria, permanecieron de 4 a 6 días de hospitalización, lo cual permite observar que la Kinesioterapia Respiratoria ayuda a reducir los días de internación hospitalaria.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FIEBRE

TABLA N°18

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FIEBRE		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
FIEBRE	83	97%
AFEBRIL	3	3%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

El 97% de la población hospitalizada que si recibió terapia respiratoria al momento de la emergencia pediátrica curso por un cuadro febril, el cual fue el motivo por pedir asistencia médica.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA TOS

TABLA Y GRAFICO N°19

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA TOS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TOS	86	100%
NO PRESENTÓ TOS	0	0%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

El 100% de los pacientes internados, si presentaron tos al ingreso hospitalario, lo cual nos permite conocer que fue el principal motivo de ingreso de los pacientes que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CONVULSION

TABLA Y GRAFICO N°20

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CONVULSION		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
CONVULSIONÓ	4	5%
NO CONVULSIONÓ	82	95%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinueza

AÑO: 2011

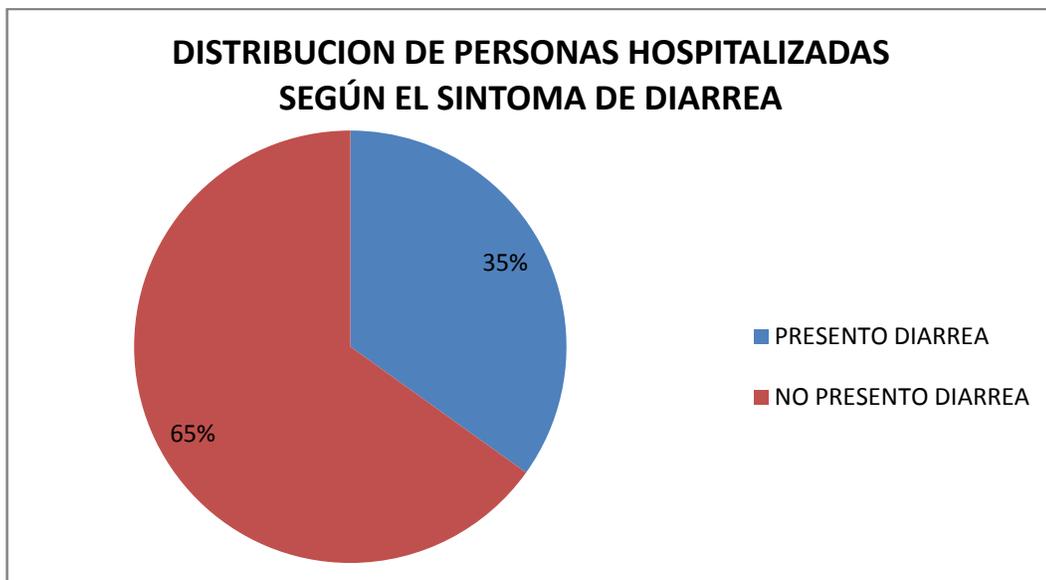
ANALISIS:

82 pacientes que representan el 95% del total de 86 que estuvieron internados y que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria no convulsionaron previo a la asistencia al hospital San Vicente de Paul o en el estadio de hospitalización.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE DIARREA

TABLA Y GRAFICO N°21

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE DIARREA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRESENTÓ DIARREA	30	35%
NO PRESENTÓ DIARREA	56	65%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

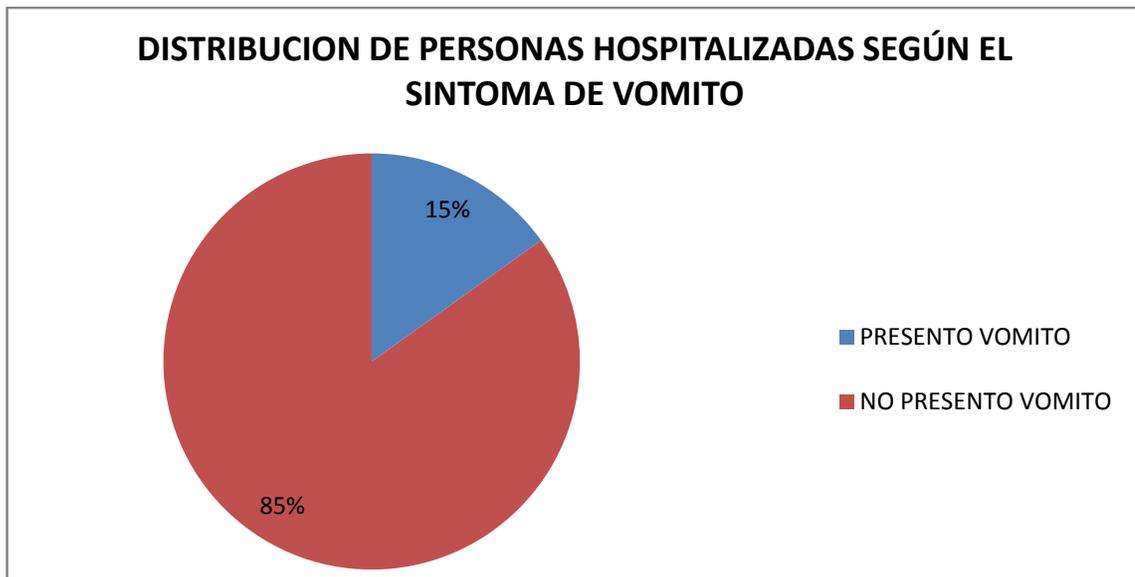
ANALISIS:

El 65% de la población que si recibió kinesioterapia Respiratoria, no presento cuadro diarreico, antes de la internación en el hospital San Vicente de Paul, la diarrea es un signo secundario a la neumonía, pese a ello es un porcentaje considerable los pacientes que no presentaron diarrea.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE VOMITO

TABLA Y GRAFICO N°22

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE VOMITO		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
PRESENTÓ VOMITO	13	15%
NO PRESENTÓ VOMITO	73	85%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

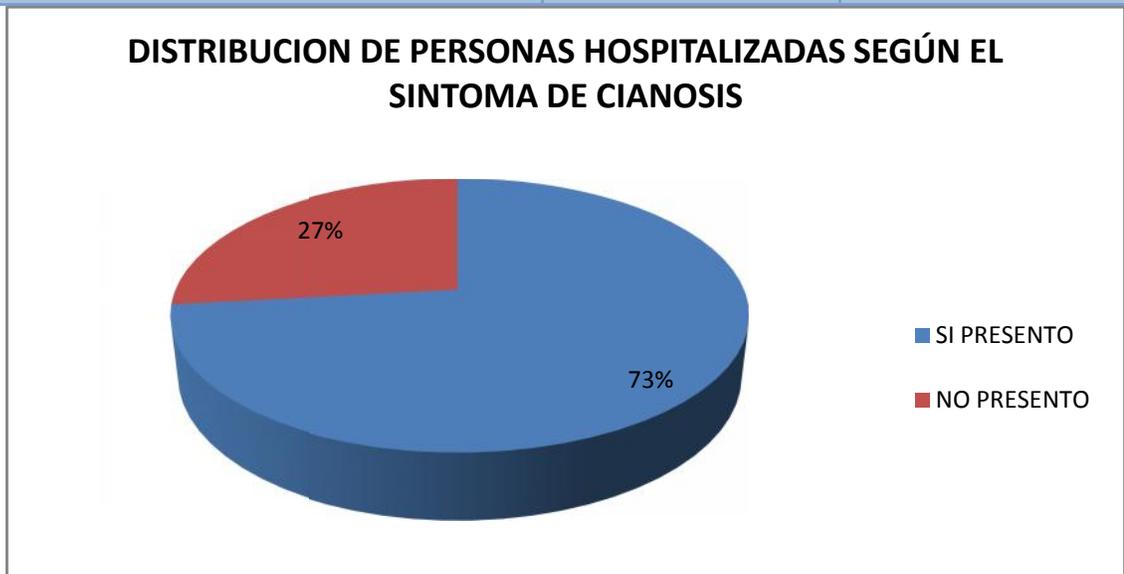
ANALISIS:

73 pacientes de los 86 pacientes que si recibieron Kinesioterapia Respiratoria en estudio y que representan el 85%, no refirieron vomito como motivo de ingreso ni tampoco presentaron a la consulta pediátrica, lo cual se puede observar que son otras las causas y motivos de preocupación por las que se ingresan a los pacientes con Neumonía.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CIANOSIS

TABLA Y GRAFICO N°23

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE CIANOSIS		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
SI PRESENTÓ	63	73%
NO PRESENTÓ	23	27%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

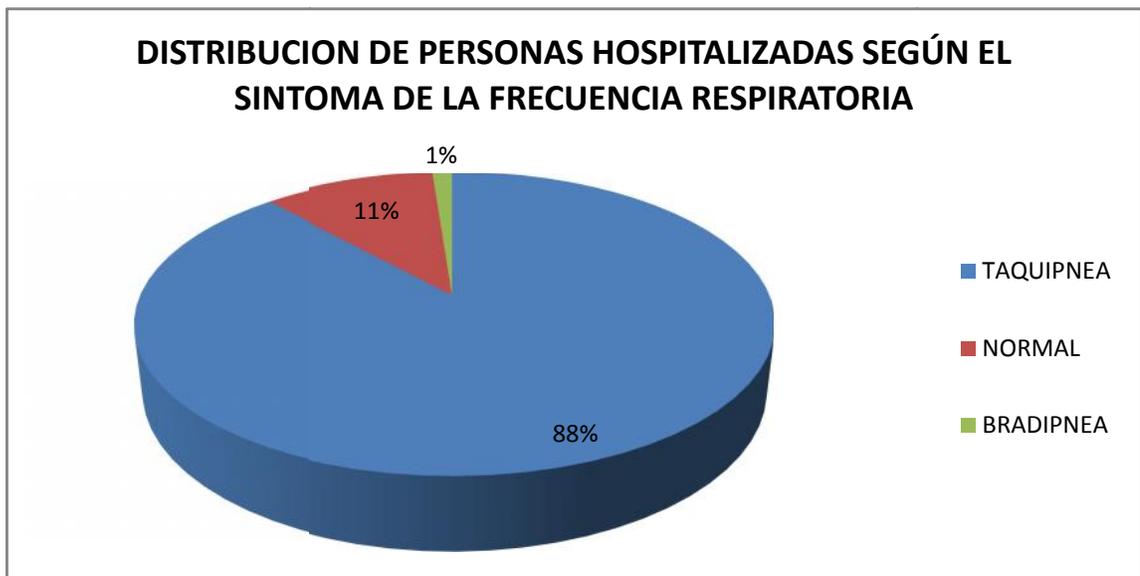
ANALISIS:

El 73% que representan a 63 personas que si recibieron Terapia Respiratoria, si presentaron cianosis motivo por el cual fueron hospitalizados y recibieron nebulizaciones a parte de la medicación, para apaliar este síntoma.

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA

TABLA Y GRAFICO N°24

DISTRIBUCION DE PERSONAS HOSPITALIZADAS SEGÚN EL SINTOMA DE LA FRECUENCIA RESPIRATORIA		
	FRECUENCIA	PORCENTAJE
TAQUIPNEA	75	88%
NORMAL	9	11%
BRADIPNEA	1	1%



FUENTE: Hospital San Vicente de Paúl

ELABORACION: Diego David Pineda Del Castillo y Gustavo Andrés Farinango Vinuesa

AÑO: 2011

ANALISIS:

Al momento en el que los pacientes fueron evaluados 75 pacientes que representan al 88% presentaron taquipnea por la enfermedad por lo cual fueron hospitalizados, evitando que los problemas se agraven.

4.2 Discusión de resultados

El 62% de los pacientes que no recibieron Terapia Respiratoria, provino de la Provincia de Imbabura, mientras que el 32% restante provienen de las provincias limítrofes de la mencionada provincia, mientras que el 92% de los pacientes que si recibieron Terapia Respiratoria, residen también en la Provincia de Imbabura, esto permite observar claramente que la población que mayormente busca atención hospitalaria en el hospital San Vicente de Paul proviene de la provincia de Imbabura, y que en menor cantidad provienen de otras provincias como Carchi o Esmeraldas por ejemplo, Asimismo, los niños de un año con el 37% fueron los más vulnerables dentro de los que no recibieron Terapia Respiratoria, resultado similar arrojó dentro de los que si tuvieron Terapia Respiratoria como parte del tratamiento, este porcentaje subió al 54%.

Por otra parte, el sexo que prevaleció dentro de los que no recibieron Terapia Respiratoria fue el sexo masculino con el 73% al igual que en los que si recibieron Terapia Respiratoria que predominó con el 57%, pese a que se ha determinado a ambos sexos indistintamente. En ambas poblaciones de estudio tanto entre los que no recibieron y los que si recibieron, el 100% de cada uno al egreso hospitalario lo hicieron en la condición de paciente vivo, un dato muy importante ya que poco a poco menos pacientes en el Ecuador mueren por Neumonía, aunque aún sigue entre los primeros sitios de muerte.

La etiología más frecuente en los pacientes que no recibieron la Terapia Respiratoria, fue la Neumonía Adquirida en la Comunidad con el 83% y apenas el 27% de ellos tenía una neumonía Intrahospitalaria, dato que se mantiene en los que si recibieron terapia pero a nivel de porcentajes varia, el 69% tenía Neumonía Adquirida en la Comunidad y un 31% tenía Neumonía Intrahospitalaria un dato que revela que la Neumonía con la que más

frecuentemente se enferman los niños es la Neumonía Adquirida en la Comunidad.

En lo que concierne a los días de hospitalización un dato muy revelador se destacó en este punto, el 56 % de los pacientes que únicamente recibieron antibióticoterapia como tratamiento de la Neumonía, permanecieron entre 7 a 10 días, culminando así dentro del hospital el tiempo estipulado para el uso del antibiótico, mientras que en los pacientes que aparte de la antibióticoterapia recibieron la Terapia Respiratoria, se observó que el tiempo de hospitalización se redujo entre 4 a 6 días, y así salir rápidamente del estamento hospitalario y poder completar el tratamiento antibiótico en los respectivos hogares, es un dato muy importante ya que tomando en cuenta la cantidad de pacientes con neumonía grave se puede deducir que la Terapia Respiratoria acelera la recuperación en los pacientes.

Hemos tomado en cuenta también como variables a los factores de ingreso de los pacientes, al menos los más relevantes, en la fiebre podemos acotar que el 93% de pacientes que no recibieron Terapia Respiratoria, presentaba fiebre, igualmente en aquellos pacientes que si recibieron Terapia Respiratoria, el porcentaje fue de 97% lo que nos permite deducir que la fiebre fue casi el signo más común que los pacientes presentaron en ambos grupos de estudio.

La tos fue el signo y síntoma que estuvo presente en ambos grupos de estudio con el 100% de pacientes en ambos casos, lo cual supone que fue motivo para que los familiares trasladen al paciente a recibir atención primaria de salud.

La convulsión, signo adyacente a la alza térmica no fue un signo evidente entre los que únicamente recibieron antibióticoterapia, siendo así el 93% de pacientes no presentó convulsión, lo propio para los que si recibieron Terapia

Respiratoria que apenas el 5% de los pacientes es decir 4 pacientes presentaron convulsión y el 95% o sea 82 pacientes no lo presentaron.

La diarrea igualmente un síntoma común en la Neumonía, en el caso de los que no recibieron Terapia Respiratoria, el 80% no presentó mencionado síntoma, mientras que el 65% de pacientes que si recibieron a parte de la Terapia Respiratoria presentó diarrea. El 85% de pacientes que sí tuvieron la oportunidad de recibir Terapia Respiratoria, no presentó vómito y fue motivo de alerta para acudir al centro hospitalario, igualmente, el 74% de los que no recibieron la Terapia Respiratoria no presentaron vomito como signo y síntoma.

De los síntomas de mayor atención está la Cianosis el cual el 73% de los pacientes que realizaron la Terapia Respiratoria presentaron este signo y síntoma lo cual fue motivo de alerta en los galenos especialistas y por lo cual fue motivo de ingreso a parte de otros síntomas más, contradictoriamente en los pacientes que únicamente recibieron antibióticoterapia que el 85% de pacientes no presento tal signo/síntoma.

Al momento de recibir atención primaria de salud, el personal de salud siempre es relevante tomar el signo vital de la frecuencia respiratoria, es así que en los pacientes que durante su hospitalización no recibieron Terapia Respiratoria el 65% presentó taquipnea que es el aumento de la frecuencia respiratoria, mientras que en el caso que si realizaron la Terapia Respiratoria, el 88% presentó taquipnea.

Es así que después de analizar estos resultados hemos podido demostrar que la aplicación de la Terapia Respiratoria a más del tratamiento medicamentoso, mejora y reduce las complicaciones de las neumonías aparte de reducir los días de hospitalización.

4.3. Respuestas a las preguntas de investigación

¿Cuáles son los niños que presentaron Neumonía Adquirida en la comunidad y que permanecieron en el Hospital San Vicente de Paúl?

Durante la investigación se determinó que el 90% de pacientes pediátricos ingresados con diagnóstico de neumonía, su lugar de procedencia era de la Provincia de Imbabura, su mayor incidencia fue en los niños de 1 año de vida y en el sexo masculino.

¿Cuál es el grupo de pacientes que recibirá solo antibióticoterapia frente a los que a más de antibióticoterapia recibirán Kinesioterapia Respiratoria en el área de Pediatría?

Según las Historias Clínicas, y las interconsultas realizadas por los especialistas y los criterios de inclusión y exclusión que propuso este trabajo de investigación, fueron 86 pacientes quienes estuvieron aptos para recibir Kinesioterapia Respiratoria a más de la Antibióticoterapia, y 86 quienes según los anteriores parámetros no pudieron ser tratados con Kinesioterapia respiratoria, únicamente con Antibióticoterapia.

¿Qué lapsos de tiempo permanecieron los pacientes de ambos grupos de estudio en hospitalización hasta su día de alta médica?

Después de haber realizado la investigación hemos podido evidenciar que hay marcada diferencia entre los dos grupos estudiados en el grupo en el cual se aplico únicamente tratamiento antibiótico se pudo constatar que los pacientes permanecieron de 7 a 10 días hospitalizados, mientras que los que aparte de recibir antibióticoterapia y mas la kinesioterapia respiratoria ese tiempo se redujo a 4 a 6 días llegando a completar el tratamiento antibiótico en sus

hogares, logrando así evitar que el paciente pueda recurrir en una neumonía nosocomial.

¿Será eficaz la aplicación de los ejercicios kinesicorespiratorios en pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía?

Durante la aplicación de los ejercicios kinesicorespiratorios observamos la pronta mejoría en el paciente pediátrico con diagnóstico de neumonía y la reducción de los días de permanencia en el Hospital San Vicente de Paúl la disminución de signos y síntomas ya que estas técnicas fueron de gran ayuda para la movilización de secreciones pulmonares, previniendo complicaciones que lleven a la muerte del paciente y brindándole una mejor calidad de vida.

4.4. Validación y confiabilidad

La validez y confiabilidad de los instrumentos de recolección de datos será sometido a juicio de expertos con el fin de garantizar que el instrumento tenga la sensibilidad y validez técnico científica en su aplicación.

- 1. CERTIFICADO DE VALIDACION DE DOCTORA GLADYS CISNEROS, FISIATRA Y JEFE DE SERVICIO DE REHABILITACION DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA. (Ver Anexo 1)**

- 2. CERTIFICADO DE VALIDACION DE LA DOCTORA GIOVANNA ESCOBAR, PEDIATRA Y LIDER DEL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA. (Ver Anexo 2)**

- 3. CERTIFICADO DE VALIDACION DE ECONOMISTA JOSÈ HIDROBO, LIDER DEL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA. (Ver Anexo 3)**

- 4. CERTIFICADO DE VALIDACION DE ABOGADA ELSA GARCIA DE ALVEAR, COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TALENTO HUMANO DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA (Ver Anexo 4)**

CONCLUSIONES

- Basándonos en la información registrada en las historias clínicas hemos observado que la Neumonía Adquirida en la Comunidad fue la causa más recurrente de la población en estudio y de igual manera observamos elevado índice de Neumonías Intrahospitalarias, y que en definitiva se resolvían en mayor tiempo.
- La investigación nos demostró que, del rango de edades que se establecido de 1 mes a 14 años de edad la población pediátrica más vulnerable para adquirir neumonía es la de 1 año de edad.
- La aplicación de los ejercicios kinesicorespiratorios posterior a una nebulización y aplicación de antibióticos, disminuyó los riesgos de complicaciones logrando recuperar a los pacientes pediátricos en tiempos más cortos como son de 4 a 6 días.
- Al terminar nuestra investigación científica hemos podido comprobar que la neumonía adquirida en la comunidad es una enfermedad que no mira género, edad, ni etnia; se puede presentar en cualquier momento, inclusive como recidiva, necesita de atención profesional inmediata y medicación adecuada y oportuna para evitar complicaciones y consecuencias letales.
- Actualmente en el Hospital San Vicente de Paúl de la ciudad de Ibarra, la neumonía es bien sobrellevada ya que se han ido reduciendo el número de personas que fallecen por las Neumonías y que actualmente la sociedad es más consciente del peligro que implica el que un niño padezca esta infección.

RECOMENDACIONES

- La Universidad Técnica del Norte en su carrera de Terapia Física debe llegar a la especialización en Terapia Respiratoria para sacar a profesionales mejor preparados en dicha área.
- Llenar minuciosamente las historias clínicas para evitar inconvenientes, puesto que la falta de información, puede producir alteración en el tratamiento.
- Se debe crear y actualizar los bancos de información de los centro que brindan atención medica para un fácil manejo y uso de este instrumento informativo.
- Se deben realizar estadísticas nacionales anuales para poder determinar con exactitud la tendencia de una patología y a que sectores afecta mayoritariamente y oportunamente.
- La carrera de Terapia Física de la Universidad Técnica del Norte debe incluirse en trabajos comunitarios preventivos de patologías prevenibles tal es el caso de la Neumonía ya que hay cierto sesgo de información en especial en las personas de comunidades rurales.
- Manejar políticas de prevención de caídas y manejo del paciente para evitar inconvenientes y/o complicaciones.

GLOSARIO DE TERMINOS

Adosar: Poner una cosa junto a otra que le sirve de respaldo o apoyo.

Aneurisma: es una dilatación localizada en un vaso sanguíneo (arteria) ocasionada por una degeneración o debilitamiento de la pared vascular.

Cartílago: es un tipo de tejido conectivo altamente especializado, formados por células condrógenas (condrocitos y condroblastos), fibras colágenas, elásticas y matriz extracelular.

Cisura: Hendidura o abertura sutil que se hace en cualquier cosa.

Dióxido de carbono: Compuesto cuya molécula contiene dos átomos de oxígeno y uno de carbono.

Edema: es la acumulación de líquido en el espacio tisular intercelular o intersticial, además de las cavidades del organismo.

Empiema: es una colección de pus dentro de una cavidad anatómica natural

Espora: Cualquiera de las células de los vegetales criptógamos que, sin tener estructura de célula sexual y sin necesidad de ningún acto de fecundación, se separan de la planta y se dividen reiteradamente hasta constituir un nuevo individuo

Fístula: es una conexión o canal anormal entre órganos, vasos o tubos. Puede ser el resultado de estrés, heridas, cirugía, infecciones, inflamaciones, o ser de origen congénito.

Fonación: Emisión de la voz o de la palabra,

Glottis: es la porción más estrecha de la luz laríngea, espacio que está limitado por las cuerdas vocales, la porción vocal de los aritenoides y el área interaritenoides.

Hemoptisis: Expectoración de sangre procedente de los pulmones o bronquios en accesos de tos.

Homeostasis: Conjunto de fenómenos de autorregulación que intentan mantener equilibradas las composiciones y las propiedades del organismo.

Nitrito: Sal formada por la combinación de ácido nitroso con una base.

Osteopenia: es una disminución en la densidad mineral ósea que puede ser una condición precursora de osteoporosis.

Patógeno: Se dice de los elementos y medios que originan y desarrollan las enfermedades.

Petequia: Pequeña mancha en la piel, debida a la rotura de un vaso sanguíneo.

Serotipo: es un tipo de microorganismo infeccioso clasificado según los antígenos que presentan en su superficie celular. Los serotipos permiten diferenciar organismos a nivel de subespecie, algo de gran importancia en epidemiología.

Tos: Es la contracción espasmódica repentina y a veces repetitiva de la cavidad torácica que da como resultado una liberación violenta del aire de los pulmones, lo que produce un sonido característico.

Túnica: Membrana muy delgada que cubre algunas partes del cuerpo.

Virus: Microorganismo de estructura simple, constituido por ácido nucleico (ADN o ARN) y proteína, que necesita multiplicarse dentro de las células vivas y es causa de numerosas enfermedades

A

N

E

X

O

S

ANEXO 1

CERTIFICADO DE VALIDACION DE DOCTORA GLADYS CISNEROS, FISIATRA Y JEFE DE SERVICIO DE REHABILITACION DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA



Ministerio de Salud Pública

Hospital San Vicente de Paúl

Ibarra, 13 de Julio del 2012

CERTIFICADO

Yo, Dra. Gladys Cisneros, portador de la C.I. 1000765923, código de licencia 08-128 C.M.I certifico que he revisado la técnica de los ejercicios kinésico respiratorios en el proyecto de tesis con tema: "Eficacia de la kinesioterapia respiratoria como parte de tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad frente a la antibióticoterapia sola en pacientes pediátricos en el área de pediatría del Hospital San Vicente de Paúl de la Ciudad de Ibarra durante el periodo de diciembre de 2010 a mayo de 2011"; realizado por los estudiantes Diego Pineda portador de la C.I. 100355825-9 y Andrés Farinango Vinueza portador de la C.I. 100355458-9

Manifiesto que cumplen con todos los requisitos para ser aplicados en la investigación.

Atentamente,


Dra. Gladys Cisneros
MEDICO FISIATRA
SEGOVIA M.

Dra Gladys Cisneros F-
FISIATRA
COD INMMS 10.08.128
050 122 14

ANEXO 2

CERTIFICADO DE VALIDACION DE LA DOCTORA GIOVANNA ESCOBAR, PEDIATRA Y LIDER DEL SERVICIO DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA.



Ministerio de Salud Pública
HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL

Ibarra, 13 de abril del 2012

DRA. GIOVANNA ESCOBAR
LIDER DE PEDIATRIA

C E R T I F I C A :

QUE, los señores ANDRES FARINANGO VINUEZA y DIEGO PINEDA DEL CASTILLO, asistieron al Servicio de Pediatría a la realización de la tesis "EFICACIA DE LA KINESIOTERAPIA RESPIRATORIA COMO PARTE DEL TRATAMIENTO EN LA NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD FRENTE AL ANTIBIOTICOTERAPIA SOLA EN PACIENTES PEDIATRICOS EN EL AREA DE PEDIATRIA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA DURANTE EL PERIODO DE DICIEMBRE 2010 A MAYO 2012"

Los interesados pueden hacer uso del presente en lo que creyeren conveniente.


Dra. D. Giovanna Escobar R.
MÉDICO PEDIATRA

CI^N 7506
Dra. Giovanna Escobar R.

LIDER DE PEDIATRIA

ANEXO 3

CERTIFICADO DE VALIDACION DE ECONOMISTA JOSÈ HIDROBO, LIDER DEL DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA DEL HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA



Ministerio de Salud
Pública

HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL

Ibarra, 23 de abril de 2012

DEPARTAMENTO DE ESTADISTICA

CERTIFICADO

Que los señores Andrés Farinango Vinueza y Diego Pineda Del Castillo, estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, de la carrera de Terapia Física, asistieron al Departamento de Estadística de nuestra institución, a la recolección de los datos estadísticos de los pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía que reposan en nuestro departamento para la realización de su tesis.

Los interesados pueden hacer uso del presente en lo que creyeren conveniente.

Atentamente,

Ec. José Hidrobo



ANEXO 4

**CERTIFICADO DE VALIDACION DE ABOGADA ELSA GARCIA DE ALVEAR,
COORDINADORA DE LA UNIDAD DE TALENTO HUMANO DEL HOSPITAL
SAN VICENTE DE PAUL DE LA CIUDAD DE IBARRA**



Ministerio de Salud Pública

HOSPITAL SAN VICENTE DE PAUL

Ibarra, 16 de abril del 2012

UNIDAD DE ADMINISTRACION DE TALENTO HUMANO

CERTIFICA:

Que los señores **ANDRES FARINANGO VINUEZA Y DIEGO PINEDA**, estudiantes de la Universidad Técnica del Norte, de la carrera Terapia Física, realizaron su Investigación de la aplicación de ejercicios Kinésicosrespiratorios en pacientes pediátricos con diagnóstico de neumonía, para la ejecución de su Tesis en esta institución en los Servicios de Pediatría y Rehabilitación, desde el 6 de diciembre del 2010 al 27 de mayo del 2011.

Certifico en base a la documentación que reposa en los archivos de la Unidad de Administración de Talento Humano.

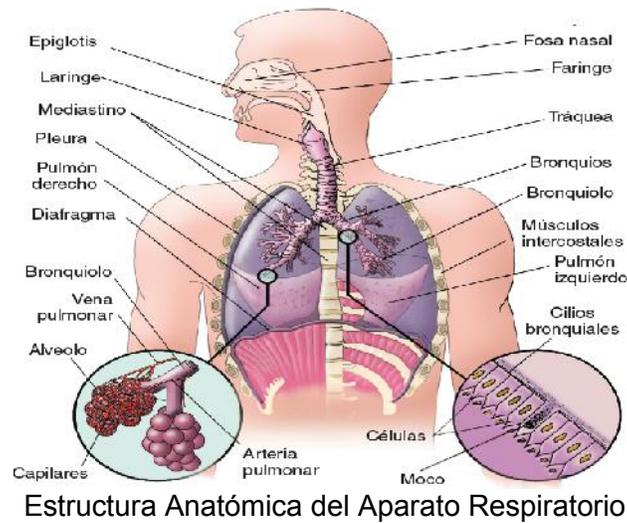
Ab. Elsa García de Alvear
Coord. Unidad Administración de Talento Humano

Gisse B.



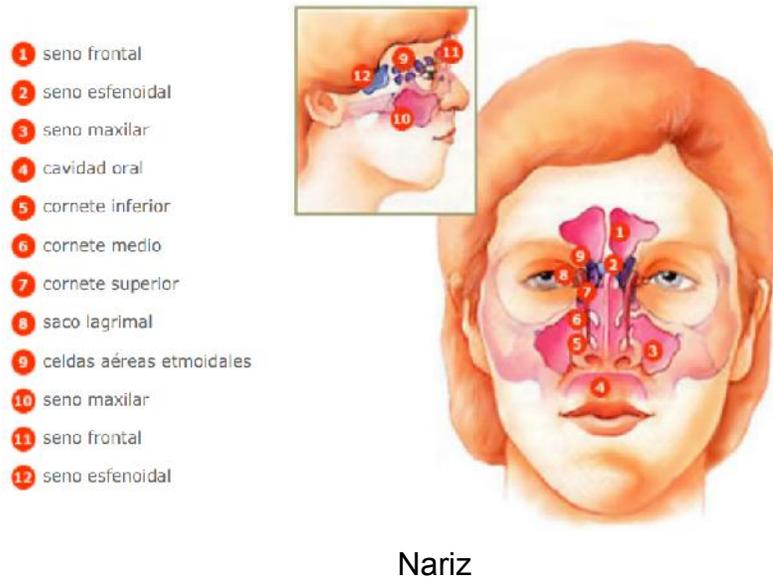
ANEXOS 5

Grafico 1.



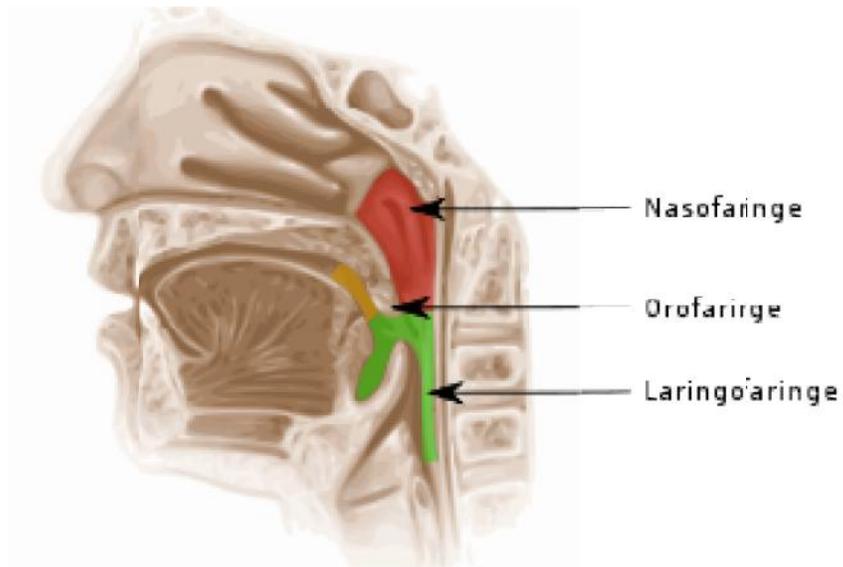
Fuente: PLATZER / FRITSCH / KAHLE. ATLAS DE ANATOMÍA con Correlación Clínica. Ed. Médica Panamericana. Ed. 9°. 2008.

Grafico 2.



Fuente: Thibodeau GA, Patton KT. Anatomía y Fisiología - Segunda edición. 1ª ed. Madrid: MosbyDoyma Libros; 1995. p. 583

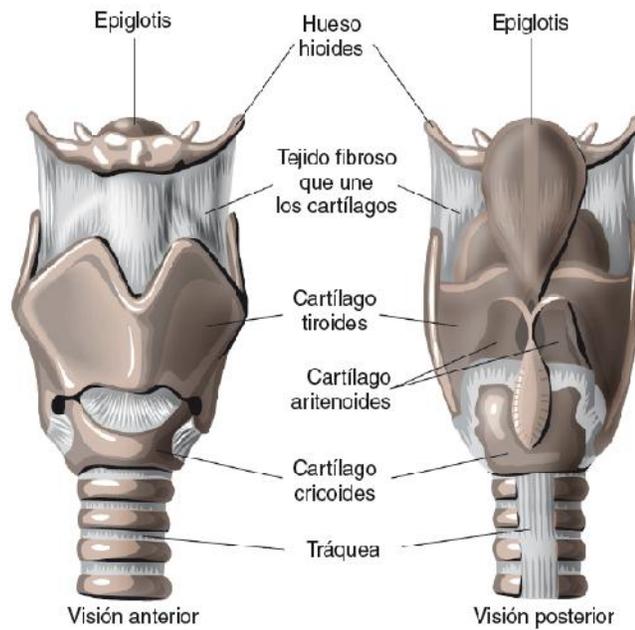
Grafico 3.



La Faringe

Fuente: Atlas de Anatomía Humana. Netter. 4ta Ed. Editorial Masson. 2007. 1 Tomo

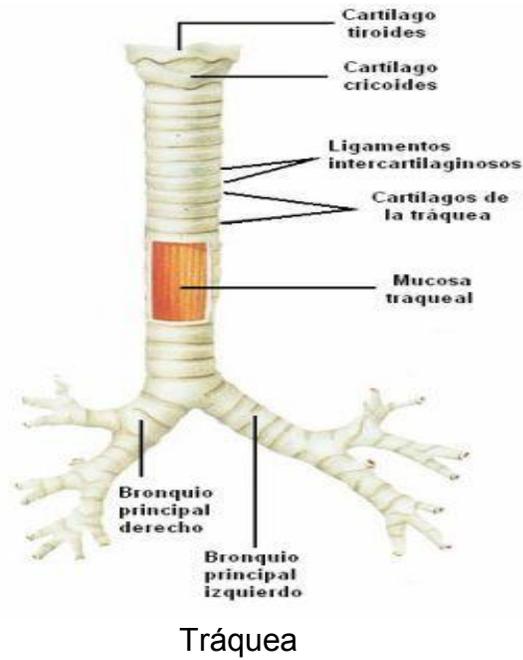
Grafico 4.



Cartílagos de la Laringe.

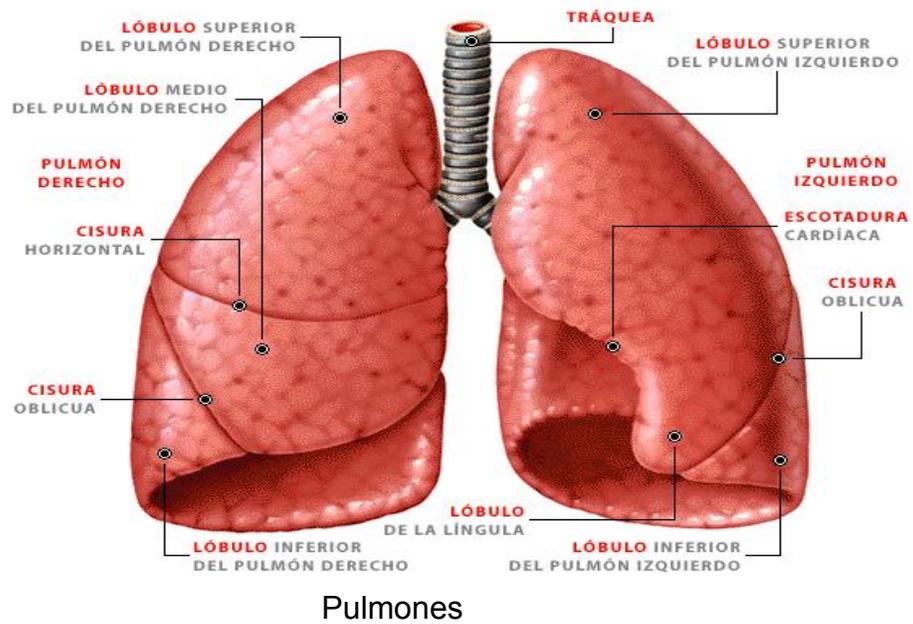
Fuente: Atlas de Anatomía Humana. Sobotta. 22da Ed. Editorial Médica Panamericana. 2006

Grafico 5.



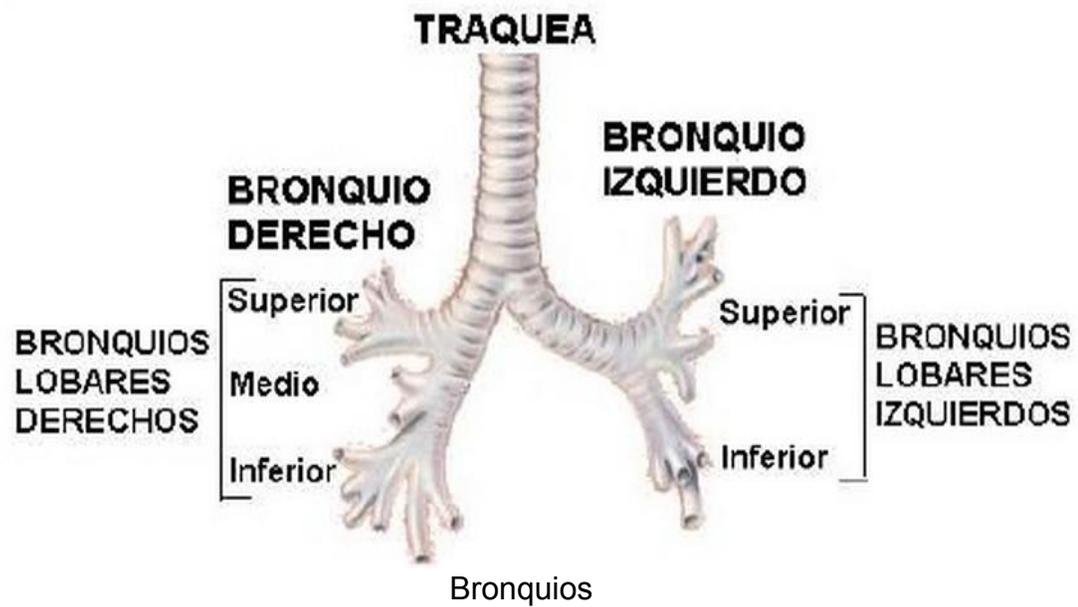
1. **Fuente:** MCMINN / HUTCHINGS. ATLAS DE ANATOMÍA HUMANA. Ed. Océano. Ed. 5°. 2005.

Grafico 6.



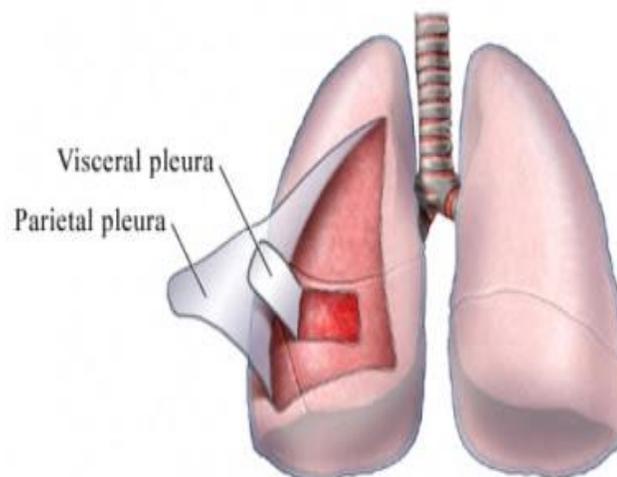
- Fuente:** TANK / GEST. ATLAS DE ANATOMÍA con Correlación Clínica. Ed. LWW. 2009.

Grafico 7.



Fuente: TANK / GEST. ATLAS DE ANATOMÍA con Correlación Clínica. Ed. LWW. 2009.

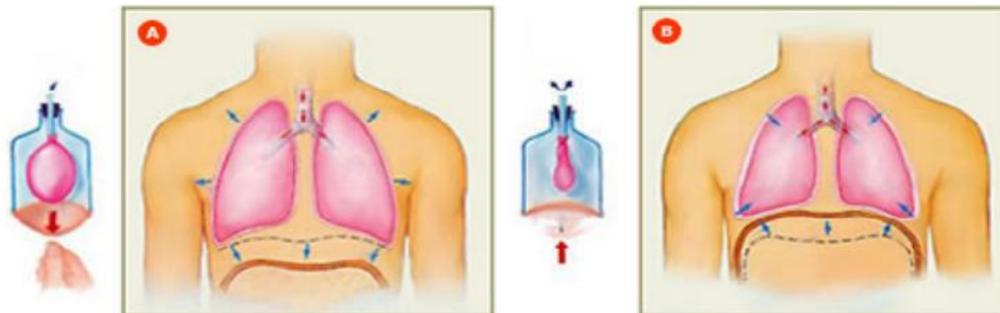
Grafico 8.



Pleura

Fuente: PLATZER / FRITSCH / KAHLE. ATLAS DE ANATOMÍA con Correlación Clínica. Ed. Médica Panamericana. Ed. 9°. 2008.

Grafico 9.

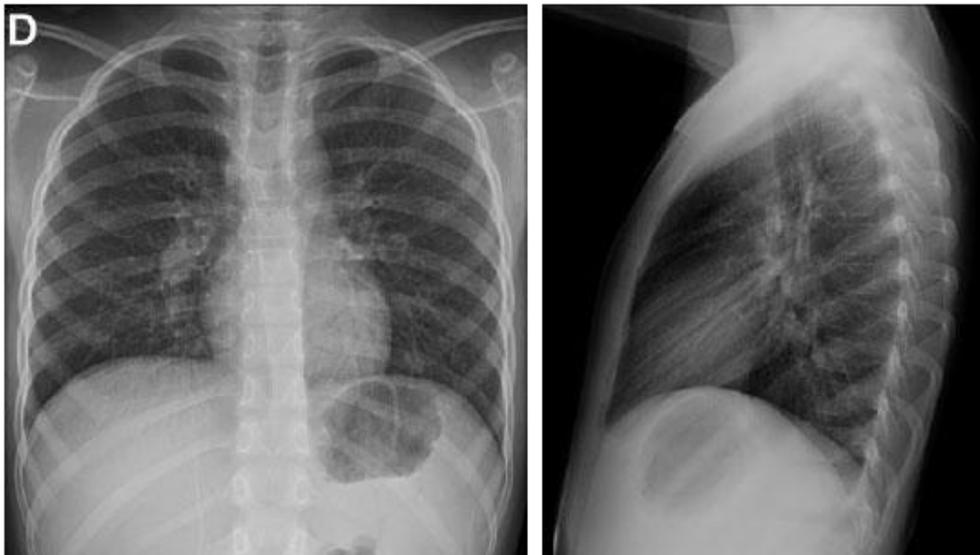


- A** Inspiración: el diafragma se contrae / Los pulmones se expanden.
- B** Espiración: los pulmones se retraen / El diafragma se relaja.

El proceso mecánico de la respiración consta de dos fases: inspiración y espiración.

Fuente: Thibodeau GA, Patton KT. Anatomía y Fisiología. 2ª ed. Madrid: Mosby-Doyma Libros; 1995. p. 602.

Grafico 10.



Radiografía de tórax

Fuente: FLECKENSTEIN / TRANUM-JENSEN. Bases anatómicas del diagnóstico por imágenes. Ed. Hartcourt-Brace. Ed. 2°. 2001

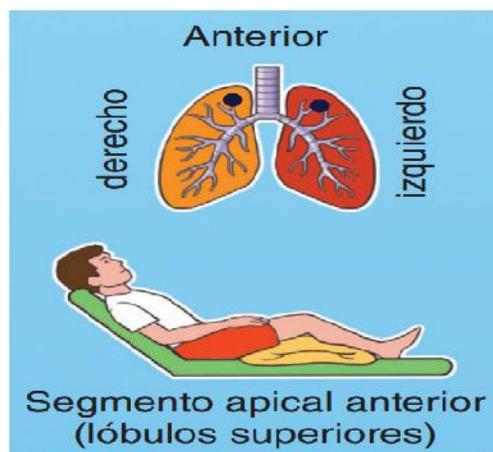
Grafico 11.



Auscultación

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V.

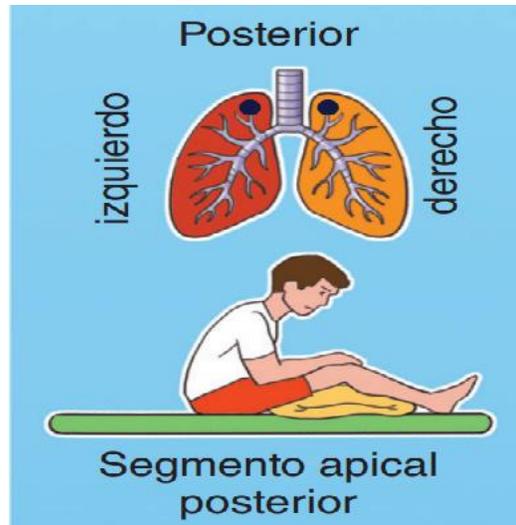
Grafico 12.



Drenaje Postural: Segmento apical anterior (lóbulos superiores).

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

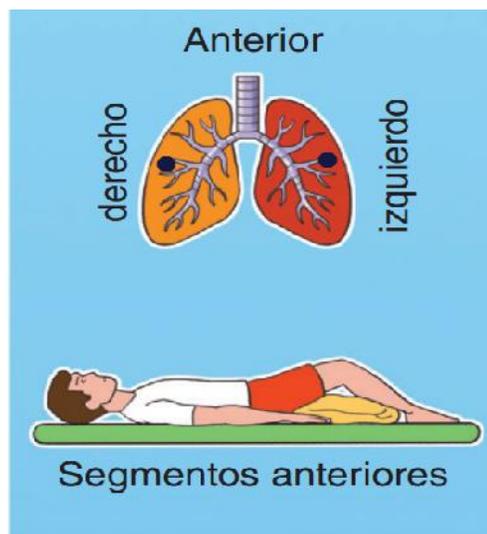
Grafico 13.



Drenaje Postural: Segmento apical posterior (lóbulos superiores).

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

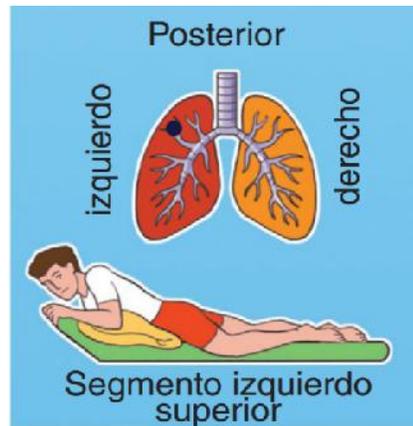
Grafico 14.



Drenaje Postural: Segmentos anteriores.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

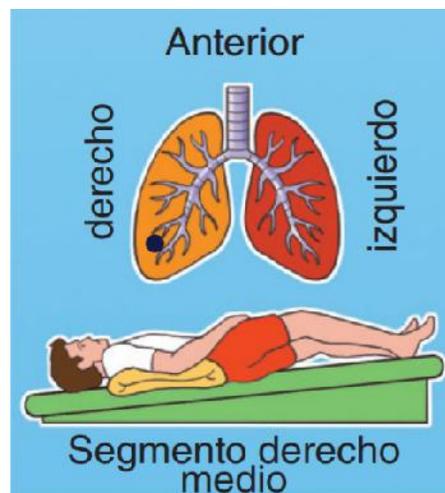
Grafico 15.



Drenaje Postural: Segmento izquierdo superior.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

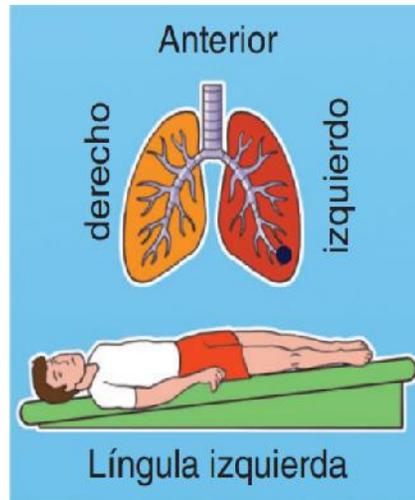
Grafico 16.



Drenaje Postural: Segmento derecho medio.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

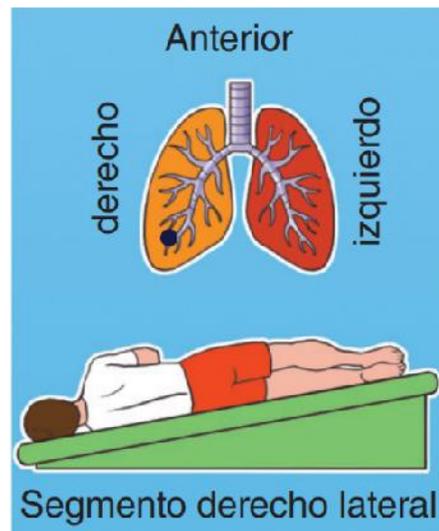
Grafico 17.



Drenaje Postural: Llingula izquierda.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

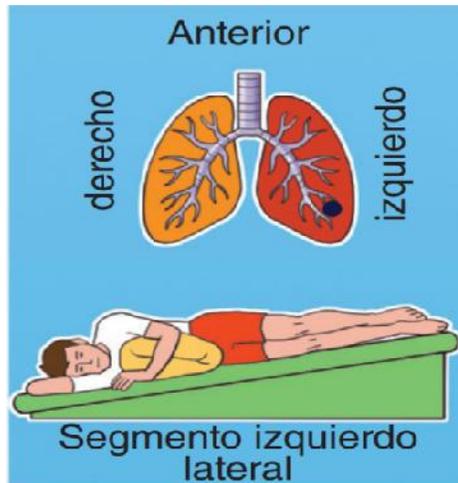
Grafico 18.



Drenaje Postural: Segmento derecho lateral.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

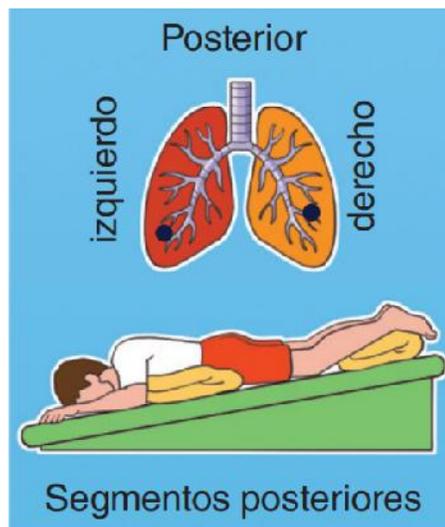
Grafico 19.



Drenaje Postural: Segmento izquierdo lateral.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

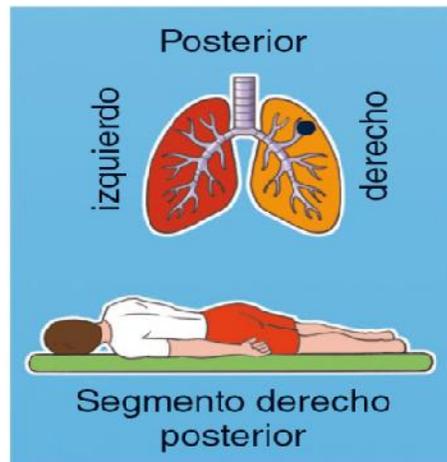
Grafico 20.



Drenaje Postural: Segmento posteriores.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

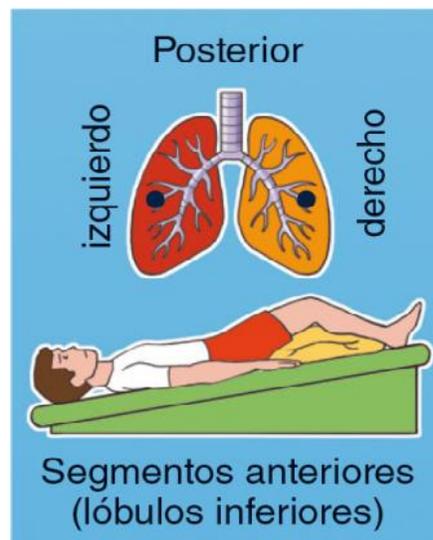
Grafico 21.



Drenaje Postural: Segmento derecho posterior.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

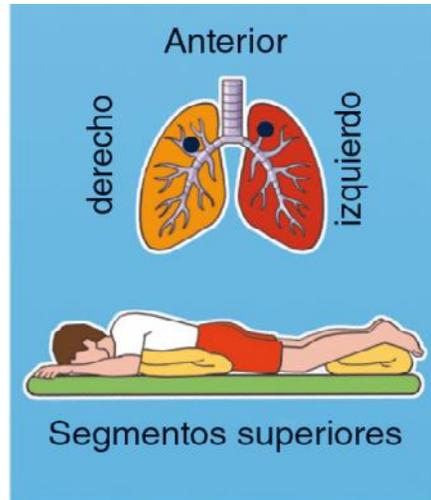
Grafico 22.



Drenaje Postural: Segmento anteriores (lóbulos inferiores).

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

Grafico 23.



Drenaje Postural: Segmento superiores.

Fuente: Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. EJERCICIO TERAPÉUTICO. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España

Grafico 24.



Técnica de Percusión Del Tórax

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

Grafico 25.



Técnica de Vibración de Tórax.

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

Grafico 26.



Compresiones torácicas.

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

Grafico 27.



Tos asistida-inducida

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

Grafico 28.



Aspiración bronquial

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

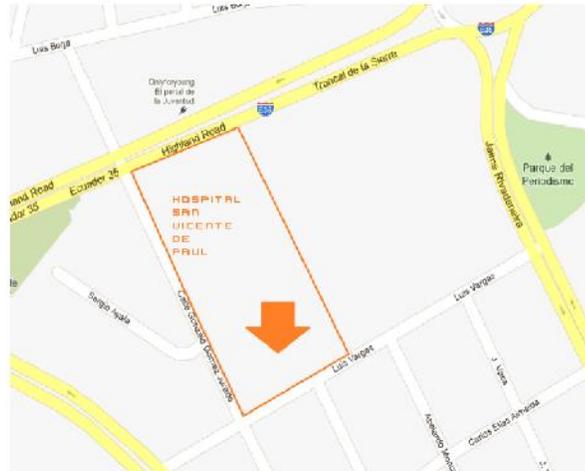
Grafico 29.



Nebulización

Fuente: Pineda Del Castillo Diego y Farinango Vinueza Andres.

Grafico 30



Croquis Hospital San Vicente De Paul

Fuente: Google Maps, GOOGLE CHROME. 2012

ANEXOS 6 FOTOGRAFIAS



Auscultación

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



Técnica de Percusión Del Tórax

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



Técnica de Vibración de Tórax.

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



Técnica de Vibración de Tórax.

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



. Aspiración bronquial

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



Nebulización

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V



Fotografía de radiografía previo
Realización de Kinesioterapia
Respiratoria



Fotografía de radiografía
posterior Realización de
Kinesioterapia
Respiratoria

Fuente: Diego Pineda y Andrés Farinango V

TABLA 1

AGENTES ETIOLÓGICOS DE NEUMONÍA: DISTRIBUCIÓN ETARIA

	RECIÉN NACIDO	1 – 3 MESES	4 – 24 MESES	PREESCOLAR 2-5 AÑOS	ESCOLAR 6-15 AÑOS
VIRUS					
VRS	+	+++	++++	+	-
ADV*	-	+	++	+	-
PARAINFLUENZA*	-	+	+	+	+
INFLUENZA*	-	-	+	++	++
SARAMPIÓN	-	+	++	+	+
CITOMEGALOVIRUS	+	+	-	-	-
VIRUS HERPES SIMPLE	+	-	-	-	-
BACTERIAS					
STREPTOCOCCUS PNEUMONIAE	+	++	++	+++	++++
HAEMOPHILUS INFLUENZAE GRUPO B	-	+	+++	++	-
STAPHYLOCOCCUS AUREUS	++	+	+	+	+
STREPTOCOCCUS AGACTIAE GRUPO B	++++	+	-	-	-
ESCHERICHIA COLI	++++	+	-	-	-
GRAM (-)	++	+	-	-	-
CHLAMYDIA TRACHOMATIS	+	++	-	-	-
MYCOPLASMA PNEUMONIAE	-	+	+	++	++++
OTROS					
UREAPLASMA UREALITICÚM	+	+	-	-	-
LISTERIA MONOCYTOGENES	+	-	-	-	-
PNEUMOCYSTIS CARINII	+	+	+	+	+

*varían de un año a otro según genio epidémico.

++++ = más común, +++ = común, ++ = infrecuente.

Tabla 2. Mecanismos de defensa

Localización	Mecanismo de defensa
<u>Vías respiratorias superiores</u>	
Nasofaringe	Vello de la nariz Anatomía de las vías respiratorias superiores Aparato mucociliar Secreción de IgA
Orofaringe	Saliva Interferencia bacteriana pH Producción de complemento
<u>Conductos respiratorios</u>	
Tráquea, bronquios	Reflejos de la tos y epiglótico Ramificación estrecha del árbol respiratorio Aparato mucociliar Producción de inmunoglobulinas (IgG, IgM, IgA)
<u>Vías respiratorias inferiores</u>	
Alvéolos, vías terminales	Contenido del líquido alveolar (surfactante, fibronectina, inmunoglobulinas, complemento, ácidos grasos libres, proteínas de unión al hierro) Citocinas (TNF, IL-1, IL-8) Macrófagos alveolares Polimorfonucleares Inmunidad celular

Tabla 3. Etiopatogenia de la neumonía

Mecanismo	Patógenos
Inhalación	Streptococcus pneumoniae, S, pyogenes, Mycobacterium. Legionella, Staphylococcus aureus, virus de la influenza, virus del sarampión
Aspiración	Anaerobios, Streptococcus pneumoniae, Staphylococcus aureus, Haemophilus influenzae, bacilos gramnegativos
Diseminación hematogena	Staphylococcus aureus, , bacilos

	gramnegativos (Pseudomonas aeruginosa), Candida, Strongyloides, Ascaris
Contigüidad	Anaerobios, bacilos gramnegativos, Entamoeba histolytica
Reactivación	Mycobacterium, Cytomegalovirus, Histoplasma, Coccidioides, Blastomyces, Toxoplasma, Strongyloides, Pneumocystis jirovecii (antes P. carinii)
*Organismos grampositivos	

Tomada de: Roberts RC. Grampositive bacterial infections of the lungs. In: Mandell GL, Simberkoff MS. Eds. Atlas of Infectious diseases. Volume VI. Pleuropulmonary and bronchial infections. Philadelphia: Churchill Livingstone; 1996: 1.1-1-17.

Tabla 4. Valores de frecuencia respiratoria en función de la edad (OMS)*

Edad	Valores de normalidad (respiraciones/minuto)	Taquipnea (respiraciones/minuto)
0-2 meses	50-60	> 60
2-12 meses	25-40	> 50
1-5 años	20-30	> 40
6-16 años	15-25	> 25

Fuente: adaptado de OMS. National Guideline Clearinghouse

Tabla 5. Otros estudios paraclínicos en la evaluación inicial

Examen	Indicación
Cuadro hemático	Todos los casos
Gran y cultivo de esputo	Si hay expectoración
Hemocultivos	Fiebre (>38,5°), sepsis
Glucemia, nitrógeno ureico	Todos los casos
Gases arteriales	Cianosis, insuficiencia respiratoria
Pruebas de función hepática	Ictericia, sepsis, alcoholismo
Toracentesis	Derrame pleural

Tabla 6. Criterios para la determinación de la gravedad de la NAC.

CRITERIO	GRAVEDAD		
	Leve Manejo ambulatorio	Moderada Hospitalización	Grave Cuidado intensivo
Clínico	<ul style="list-style-type: none"> • No hay dificultad respiratoria, ni cianosis • Signos vitales estables • Estado de conciencia normal • Ausencia de comorbilidad • Tolerancia a la vía oral 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad respiratoria • Cianosis • Hipotensión • Compromiso sistemático • Alteración del estado de conciencia • EPOC • Comorbilidad no controlada 	<ul style="list-style-type: none"> • Dificultad respiratoria progresiva • Fatiga de los músculos respiratorios • Hipotensión persistente • Sepsis • Alteración severa o persistente del estado de conciencia • Comorbilidad grave
Radiográfico	<ul style="list-style-type: none"> • No hay compromiso multilobular, cavitación o derrame 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso multilobular, cavitación o derrame 	<ul style="list-style-type: none"> • Compromiso multilobular extenso o progresivo
Paraclínico	<ul style="list-style-type: none"> • Leucocitos entre 4.000 y 20.000 • Química normal 	<ul style="list-style-type: none"> • Leucopenia (<4.000) • Leucocitosis (>20.000) • Disfunción renal (NU >20mg/dL) • Hiperglucemia • Disfunción hepática • Hipoxemia severa • Hipercapnia 	<ul style="list-style-type: none"> • Hipoxemia refractaria • Acidosis respiratoria • Acidosis metabólica persistente • Coagulación intravascular diseminada • Falla renal

Otros	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo familiar adecuado • Acceso fácil al servicio de salud 	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyo familiar inadecuado • Acceso difícil al servicio de salud. 	
-------	--	---	--

Tabla 7. Criterios de gravedad de la neumonía adquirida en la comunidad en el niño

Edad	Leve	Severa
LACTANTE	$T^a < 38,5^{\circ} \text{ C}$	$T^a > 38,5^{\circ} \text{ C}$
	FR < 70/min.	FR > 70/min.
	Retracciones discretas	Retracciones marcadas
	Tolera alimentación	Aleteo nasal
		Cianosis (o saturación $\leq 92\%$)
		Quejido
		Apneas
		Dificultades para la alimentación
NIÑO	$T^a < 38,5^{\circ} \text{ C}$	$T^a > 38,5^{\circ} \text{ C}$
	FR < 50/min.	FR > 50/min.
	Distrés leve	Distrés marcado/severo
	No vómitos	Aleteo nasal
		Quejido
		Cianosis (o saturación $\leq 92\%$)
		Deshidratación

Modificado de BTS: Guidelines for the management of community acquired pneumonia in children

TABLA 8. Dosificación recomendada de los antibióticos en la neumonía adquirida en la comunidad

Antibiótico	mg/kg/día	Dosis/día
Amoxicilina	80-100	3
Amoxicilina-clavulánico(8:1)	80-100	3
Cefaclor	40	2-3
Acetil-cefuroxima	25	2
Cefonicid	50	1-2 IM
Cefotaxima	75-100	2 IM
Ceftriaxona	50-75	1 IM
Eritromicina	40-50	3
Josamicina	40-50	2
Claritromicina	15	2
Azitromicina	15	1 (3 días)

TABLA 9. Tratamiento inicial empírico de la neumonía adquirida en la comunidad (NAC) en función de la edad.

Edad	Tratamiento de elección	Alternativas
0 a 3 meses	Ingreso hospitalario	
4 meses a 5 años	Amoxicilina a dosis altas	Amoxicilina-clavulánico
		Cefalosporinas de 2 ^a o 3 ^a generación
Mayores de 5 años	Neumonía "típica": amoxicilina	Amoxicilina-clavulánico
		Cefalosporinas de 2 ^a o 3 ^a generación
	Neumonía "atípica": macrólido	

BIBLIOGRAFÍA

1. Abrashams, P; Marks, S (2008) Gran Atlas McMinn de Anatomía Humana (3ra ed.) Barcelona España: Editorial Oceano Mosby.
2. Abreu SG (2007). Infecciones respiratorias agudas. Rev. Cubana Med. Gen. Integral;7(2):129-40.
3. Aguirre I, Bilbao JJ, Olarreaga M, Narzábal M, Aguinaga JR, Ventura I. (2008) Neumonías adquiridas en la comunidad de Andoaïn. Aten Primaria; 12: 359-362.
4. Arcas Patricio (2009). Manual de Fisioterapia. Neurología, Pediatría Y Fisioterapia Respiratoria. Editorial MAD, S.L. Sevilla-España...pág. 483-506 pág. 1185-1195 (Lóbulos y segmentos pulmonares).
5. Asensio O, Moreno A, Bosque M. (2009) Derrame pleural paraneumónico. Protocolos AEP. Neumología.
6. Asociación Colombiana de Neumología Pediátrica. (2010) Tratamiento de la neumonía adquirida en la comunidad de niños de 1 mes a 17 años.
7. Atlas de Anatomía Humana. (2007). Netter. 4ta Ed. Editorial Masson. 1 Tomo.
8. Atlas de Anatomía Humana. (2006) Sobotta. 22da Ed. Editorial Médica Panamericana.
9. Buñuel Álvarez JC, Vila Pablos C, Tresserras González E, Viñas Céspedes A, Gelado Ferrero MJ, Besalú Costa C y col. (2010) Estudio de costes del proceso diagnóstico-terapéutico de la neumonía infantil adquirida en la comunidad en Atención Primaria. Rev Pediatr Aten Primaria; I: 391-404.
10. Neumonía adquirida en la comunidad remitida al medio hospitalario. Epidemiología y actitud diagnóstica y terapéutica. (2009) Arch. Bronconeumol;35: 27– 32.
11. Cabezuelo G, Vidal S, Abeledo A, Frontera P. (2007) Causas subyacentes de neumonía recurrente. An Pediatr (Barc); 63 (5): 409-12.
12. Carolyn Kisner, Lynn Allen Colby. (2008) Ejercicio Terapéutico. Fundamentos y técnicas. Editoria Paidotribo. Barcelona – España...pág. 531-556 (Ejercicios Respiratorios, drenajes, evaluación del paciente, auscultación, vibraciones, tos)
13. Clascá, F., Bover, R., Burón, J.A. y Castro, A. (2009) Anatomía Seccional, Ed. Masson, Barcelona.
14. Del Castillo F, García MJ, García S. (2009) Manejo racional de la neumonía aguda de la comunidad. An Esp Pediatr; 51:609-16.
15. Drake / Vogl / Mitchell. Gray. (2005) anatomía para estudiantes. Ed. Elsevier.
16. Ernesto Plata Rueda, Francisco Javier Leal Quevedo. (2002) El Pediatra Eficiente. 6ta Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia ...pág. 321 – 325 (NAC)
17. Escribano Montaner A y col. (2009) Manual de Diagnóstico y Tratamiento de la Neumonía en la Infancia: Neumonía Adquirida en la Comunidad. Normativa

de Consenso de la Comunidad Valenciana. Serie M (Manuales) nº 40. Editado por la Conselleria de Sanitat. Generalitat Valenciana.. ISSN: 84-482-3437-5.

18. Fernández Rodríguez M, et al. (2005) Neumonía adquirida en la comunidad y control radiológico. Rev Pediatr Aten Primaria; 7: 107-14.
19. Fleckenstein / Tranum-Jensen. (2010) Bases Anatómicas Del Diagnóstico Por Imágenes. Ed. Hartcourt-Brace. Ed. 2º.
20. Garcés-Sánchez M, Díez-Domingo J, Ballester Sanz A, Peidró Boronat C, García López M, Antón Crespo V y col.(2005) Epidemiología de la neumonía adquirida en la comunidad en menores de 5 años en la Comunidad Valenciana. An Pediatr (Barc); 63: 125 -130.
21. García, J; Hurle, J. (2005). Anatomía Humana: Editorial Mc Graw-Hill Interamericana, Madrid España.
22. García-García ML, Calvo Rey C, Pozo Sánchez F, Vázquez Álvarez MC, González Vergaz A. PérezBreña P y col. (2007) Infecciones por bocavirus humano en niños españoles: características clínicas y epidemiológicas de un virus respiratorio emergente. An Pediatr (Barc); 67:212-9
23. Gilroy / Mcpherson / Ross. Prometheus.(2008) Atlas de Anatomía. Ed. Médica Panamericana.
24. Giménez Sánchez F, et al. (2007) Neumonía adquirida en la comunidad en menores de 6 años. An Pediatr (Barc); 66 (6): 578-84.
25. Hernández Merino A, Guerra García F. (v.1/2007). Neumonías. Guía ABE Infecciones en Pediatría. Guía rápida para la selección del tratamiento antimicrobiano empírico.
26. Irastorza I, Landa J, González E. (2008) Neumonías. Etiología y diagnóstico. An Pediatr Contin; 1 (1): 1-8.
27. Juan Jiménez-Castellanos Ballesteros, Carlos Javier Catalina Herrera, Amparo Carmona Bono. (2007) Anatomía Humana General. Primera Edición – segunda reimpresión© Universidad de Sevilla pág.125-132.
28. Keith L. Moore – Arthur F. Dalley II. (2008) Anatomía con orientación clínica. Quinta Edición. Editorial Medica Panamericana...México D.F ...pág.114-117 (Pleura y Pulmones).
29. Liñán S, Cobos N, Escribano A, Garmendia MA, Korta J, Martínez M, et al.Sociedad Española de Neumología Pediátrica. (2007) Protocolo de tratamiento de las neumonías en la infancia. An Esp Pediatr; 50: 189-95.
30. LIPPERT. (2010) ANATOMÍA: Estructura y Morfología del Cuerpo Humano. Ed. Marbán. Ed. 4º.
31. McMinn / Hutchings. (2005) Atlas De Anatomía Humana. Ed. Océano. Ed. 5º.
32. Melloni / dox. (2010) Secretos de Anatomía Imprescindibles Para El Estudiante. Ed. Marbán.
33. Michel Latarjet, Alfredo Ruiz Liard. 2008 Anatomía Humana Volumen II Cuarta edición - Tomo 2. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombiapag. 1155 – 116 - Latarjet / Ruiz Liard. (2005) Anatomía Humana.

- Ed. Médica Panamericana.
34. Miguel Ángel Arcas Patricio. (2006) Fisioterapia Respiratoria. Editorial MAD, S.L. Sevilla-España ...pág.85-98 (drenaje postural) 109-110 (Fisioterapia respiratoria en pediatría)
 35. Möller / Reif. (2007) Atlas De Bolsillo De Cortes Anatómicos: Tc Y Rm. Ed. Médica Panamericana. Ed. 3°.
 36. Montejo M, González C, Mintegui S, Benito J. (2005) Estudio clínico y epidemiológico de la neumonía adquirida en la comunidad en niños menores de 5 años. *An Pediatr (Barc)*; 63 (2): 131-6.
 37. Moore / Dalley / Agur. (2010) Anatomía con orientación clínica. Ed. LWW. Ed. 6°.
 38. Moreno A, Liñán S. (2009) Neumonía adquirida en la comunidad. *Rev Esp Pediatr.*; 58 (S1): 21-6. - Moreno A, Liñán S. (2008) Neumonías. Orientación terapéutica. *An Pediatr Contin*; 1 (1): 9-14.
 39. Mosby. (2003) Diccionario De Medicina, Enfermería y Ciencias De La Salud. Ed. Elsevier. Ed. 6°.
 40. Netter. (2007) Atlas De Anatomía Humana. Ed. Masson. Ed. 4°.
 41. Feneis. (2006). Nomenclatura Anatómica Ilustrada. 5ta Ed. Editorial Masson. (1 Tomo)
 42. Pérez C. (2007) Tratamiento empírico de la neumonía adquirida en la comunidad. *Protocolos de Patología respiratoria. Bol Pediatr*; 47 (Supl. 2): 23-8.
 43. Pérez-Trallero E. (2009) Infecciones bacterianas respiratorias adquiridas en la comunidad: estrategias terapéuticas. *Enferm Infecc Microbiol Clin*; 11: 51-62.
 44. Platzer / Fritsch / Kahle. (2008) Atlas de Anatomía con Correlación Clínica. Ed. Médica Panamericana. Ed. 9°.
 45. Sociedad Española de neumología pediátrica (2009) Protocolo del tratamiento de las neumonías en la infancia. *An Esp Pediatr* ; 50:189-195
 46. Reyes Marco Antonio, Gustavo Aristizábal Duque, Leal Francisco (2006). Neumología pediátrica: Infección, alergia y enfermedad espiratoria en el niño Quinta Edición. Bogotá – Colombia ...pág. 696-702,703-707 (Aerosolterapia en pediatría) (Terapia Respiratoria en Pediatría)
 47. Richard L. Drake, Adam M.W. Mitchell, A. Wayne Vogl. (2010) Gray. Anatomía para estudiantes. © Elsevier España, S.L
 48. Rodrigo C, Arístegui J. (2010) Neumonía adquirida en la comunidad. *Protocolos AEP. Infectología* (24).
 49. Rohen / Yokochi / Lütjen-Drecoll. (2010) Atlas Fotográfico De Anatomía.
 50. Rouvière / Delmas. (2005) Anatomía Humana. Ed. Masson. Ed. 11°.
 51. Schünke / Schulte / Schumacher / Voll / Wesker. Prometheus. (2007) Texto y Atlas De Anatomía. Ed. Médica Panamericana.
 52. Snell. (2002) Anatomía Clínica Para Estudiantes De Medicina. Ed. McGraw-Hill. Ed. 6°.

53. Sobotta - Putz / Pabst. (2006) Atlas De Anatomía. Ed. Médica Panamericana. Ed. 22° - Sobotta. (2000) Atlas de Anatomía Humana. 21 Edición. Tomo 2. Tronco víseras y miembro inferior. Editorial Médica Panamericana.
54. Tank / Gest. (2009) Atlas De Anatomía con Correlación Clínica. Ed. LWW.
55. Torres W., Calderón L., Albornoz A. (2008) Ministerio De Salud Pública. Norma Y Protocolo Neonatal. 100 – 105.
56. Tortora & Derrickson. (2006) Principios de Anatomía y Fisiología. 11ª Ed. Panamericana
57. Ucrós Rodríguez Santiago– Mejía Gaviria Natalia. (2009) Guías de pediatría practica basadas en la evidencia. Segunda Edición. Editorial Médica Panamericana. Bogotá – Colombia.....pág.182-196 (Neumología-NAC)
58. Weir. (2009) Atlas De Anatomía Humana Por Métodos De Imagen.Ed. Elsevier.Ed. 3°.

LINCOGRAFIA

- <http://www.aeped.es/protocolos/infectologia/24-Neumoniacomunit.pdf>
- http://infodoctor.org/gipi/guia_abe/pdf/neumonia_v1_2007.pdf
- <http://www.aeped.es/protocolos/neumologia/2.pdf>.
- www.gencat.net/ics/professionals/guies/tracte_respiratori_infant/tracte_respiratori_infant.htm
- <http://publicaciones.san.gva.es/publicaciones/documentos/V.1754-2003.pdf>
- <http://www.cincinnatichildrens.org/NR/rdonlyres/BD9258A5-CC7B-4378-BFBB-B09C36B85813/0/pneumoniaguideline.pdf>
- <http://thorax.bmjournals.com/cgi/reprint/57/90001/i1.pdf>
- <http://www.topalbertadoctors.org/TOP/CP>
- [G/PneumoniaCommunityAcquiredPediatrics/PneumoniaCommunityAcquiredPediatricsGuidelinePDF.htm](http://www.gapneumonia.org/PneumoniaCommunityAcquiredPediatrics/PneumoniaCommunityAcquiredPediatricsGuidelinePDF.htm).
- http://new.paho.org/hq/dmdocuments/2008/AIEPI_Americas_final.pdf
- http://www.who.int/whosis/whostat/ES_WHS2011_Full.pdf
- <http://www.ecuadorencifras.com/cifras-inec/indicesMortalidad.html#>
- http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=s071610182004021100001&script=sci_arttext&tlng=pt