

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA



TEMA

KINESIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LACTANTES MENORES

AFECTADOS

POR SINDROME OBSTRUCTIVO BRONQUIAL.

AUTORES

Cufre, Marianela
Gutiérrez, Marisol Inés
Lambertucci, Luciana

TUTORA

Lic. Bisio, Ma. Fernanda

ASESOR METODOLOGICO

Cappelletti, Andrés

ASESOR ESTADISTICO

Ferrero, Lucas

Abril 2004

Presentación

UNIVERSIDAD ABIERTA INTERAMERICANA

LICENCIATURA EN KINESIOLOGIA Y FISIATRIA

TEMA

KINESIOTERAPIA RESPIRATORIA EN LACTANTES MENORES

AFECTADOS

POR SINDROME OBSTRUCTIVO BRONQUIAL.

AUTORES

Cufre, Marianela
Gutiérrez, Marisol Inés
Lambertucci, Luciana

TUTORA

Lic. Bisio Ma. Fernanda

ASESOR METODOLOGICO

Cappelletti, Andrés

ASESOR ESTADISTICO

Ferrero, Lucas

Abril 2004

Agradecimientos

Cuando se llega a una instancia de definiciones como a la que llegamos hoy, no podemos dejar de expresar nuestra gratitud hacia las personas que contribuyeron no sólo a nuestra formación como profesionales, sino que enriquecieron nuestro crecimiento como personas.

A la Lic. María Fernanda Bisio, cuyo tesón y fortaleza nos incentivó para luchar en momentos de flaqueza.

A las Lic. Ana María Candia y Ana María Lerda por proporcionarnos el espacio físico donde poder trabajar con total libertad.

A la Dra. Graciela Santórum, no solo por su valioso aporte sino por su gran disponibilidad en momentos claves.

A todo el personal del Centro de Salud “Eva Duarte”, por su permanente colaboración.

Al asesor metodológico Andrés Cappelletti por su cooperación en la supervisión de las diferentes partes de la tesis.

A nuestros afectos, cuyo amor y apoyo incondicional hacen que sean ellos los verdaderos destinatarios de este agradecimiento.

Marianela, C; Marisol, G y Luciana, L.

Resumen

El presente trabajo fue realizado en el Hospital Provincial del Centenario, (sala pediátrica); Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco, (consultorio externo); y Centro de Salud “Eva Duarte”(consultorio externo); efectores de la Red de Salud Pública Municipal.

El estudio evaluó el comportamiento del puntaje clínico de gravedad – Tal en niños lactantes menores, con diagnóstico de SOB (síndrome obstructivo bronquial), luego de ser intervenidos kinésicamente con las maniobras de (presión- descompresión con vibración y tos kinésica). Se realizaron 68 intervenciones con el objeto de describir la variación del mismo, respecto a: frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, sibilancias, y utilización de musculatura accesoria; esto es altamente significativo para determinar la conducta terapéutica a seguir.

Los datos fueron registrados antes de las intervenciones y 30 minutos después de finalizadas las mismas.

Si bien las intervenciones se realizaron en tres(3) efectores de salud, los resultados muestran una disminución significativa del score clínico de toda la muestra luego de la asistencia kinésica respiratoria:

- Internación:
 - En el Hospital Provincial del Centenario se realizaron 29 intervenciones de las cuales 9 de las 14 intervenciones que podían mejorar el nivel lo hicieron. Además los 15 casos que habían tenido un puntaje de Tal leve mantuvieron ese nivel después de las intervenciones.

- Consultorio externo:
 - De las 15 intervenciones realizadas en el Centro de Salud “Eva Duarte” los 5 casos que tenían severidad moderada pasaron a tener severidad leve luego de las intervenciones y los 10 casos restantes que tenían severidad leve se mantuvieron.
 - Después de las 24 intervenciones realizadas en el Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco, 18 mantuvieron el mismo nivel de severidad y 6 mejoraron este nivel de moderado a leve. Debe notarse que de las 7 intervenciones que podían mejorar el nivel de severidad, 6 lo hicieron.

Palabras Claves

- Kinesioterapia Respiratoria.
- Puntaje clínico de gravedad – Tal.
- Lactantes menores.
- Dispositivos de intervención.
 - presión-descompresión.
 - vibración.
 - tos kinésica.
- Síndrome Obstructivo Bronquial.

Índice

1.	Introducción	1
2.	Problemática	2
3.	Fundamentación	4
3.1	Sistema respiratorio del lactante.....	4
3.2	Anatomía de la tos.....	7
3.3	Auscultación.....	9
3.4	Fisiopatología de la obstrucción bronquial.....	14
3.5	Síndrome Obstructivo Bronquial.....	16
3.6	Kinesioterapia Respiratoria.....	21
3.6.1	Maniobras Kinésicas.....	22
3.7	Severidad de la enfermedad.....	24
4.	Objetivos	26
5.	Hipótesis	27
6.	Métodos y Procedimientos	28
6.1	Tipo de Estudio.....	28
6.2	Área de Estudio.....	28
6.3	Universo.....	28
6.4	Muestra.....	28
6.5	Sujetos.....	29
6.6	Variables.....	29
6.7	Procedimiento y Tratamiento.....	30
6.8	Instrumentos.....	31
6.9	Análisis Estadísticos.....	32
7.	Desarrollo	33

8. Resultados	35
9. Conclusiones	66
10. Recomendaciones	68
11. Referencias Bibliográficas	69
12. Abreviaturas	72

Introducción

Durante el transcurso de las prácticas obligatorias correspondientes a 5º año de la Licenciatura en Kinesiología y Fisiatría, dentro del área de pediatría llevadas a cabo en el Hospital Provincial del Centenario durante el año 2003, observamos una cantidad considerable de lactantes hospitalizados por diferentes afecciones respiratorias de base o como complicación de alguna otra patología, que requerían de asistencia kinésica respiratoria; entre ellas el Síndrome Obstructivo Bronquial (SOB) fue el más sobresaliente. Debido al seguimiento diario y ante la posibilidad de constatar la evolución de cada niño hasta su externalización, nos incentivó a llevar a cabo alguna investigación sobre afecciones respiratorias infantiles y cual es nuestra labor específica dentro de esa área.

La internación supone la separación del niño de su entorno familiar, la interrupción de la lactancia materna, aparte de generar mayor gasto público y ocupación de camas que podrían recibir enfermos más graves.

Gran parte de las consultas por SOB pueden ser manejadas en los Centros de Atención Primaria (CAP), si se dotan con las capacidades y los insumos necesarios para la atención completa.

La severidad del cuadro va a influir en la decisión terapéutica a seguir, para ello se utiliza el puntaje clínico de gravedad – Tal (registro de frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca, sibilancias y uso de musculatura accesorio) que ha sido desarrollado con el propósito de entregar una evaluación objetiva del grado de obstrucción bronquial del lactante.

El presente trabajo evalúa el comportamiento del puntaje clínico de gravedad – Tal luego de la asistencia kinésica respiratoria. Los dispositivos de intervención utilizados fueron: presión – descompresión con vibración y tos kinésica.

Problemática

Las infecciones respiratorias constituyen uno de los principales problemas de salud en niños menores de un año, estas infecciones representan casi la mitad de las hospitalizaciones y consultas ambulatorias, aproximadamente el 70% de ellas tienen lugar durante los días más fríos del año.

Entre éstas afecciones se encuentra el Síndrome Obstructivo Bronquial que no conforma una entidad patológica en sí, sino que constituye un conjunto de signos y síntomas caracterizados por un cuadro clínico de tos, taquipnea, tiraje y sibilancias, que dura de 7 a 10 días, desencadenado principalmente por infecciones virales y que puede acompañarse de grados variables de dificultad respiratoria.

La internación de estos pacientes involucra la separación del niño de su grupo familiar, interrupción de la lactancia materna, mayores gastos, ocupación de camas que podrían recibir enfermos más graves y riesgo de infecciones intrahospitalarias. La obstrucción bronquial aguda puede ser exitosamente manejada en forma ambulatoria, con la medicación adecuada, oxigenoterapia, reduciendo así notablemente las hospitalizaciones.

Gran parte de las consultas por SOB pueden ser resueltas en los Centros de Atención Primaria (CAP), si se dotan con las capacidades y los insumos necesarios para la atención completa.

La determinación del tipo de internación que requiere el paciente dependerá de la severidad del cuadro. Uno de los parámetros utilizados para proporcionar esta información es el puntaje clínico de gravedad – Tal.

La asistencia kinésica respiratoria; está también indicada en el tratamiento del SOB. De allí nuestra inquietud para determinar como se comporta el puntaje clínico de gravedad

– Tal, luego de la Asistencia Kinésica Respiratoria (presión - descompresión con vibración y tos kinésica).

Fundamentación

Sistema respiratorio del lactante

Con respecto al sistema respiratorio, las diferencias derivadas de la inmadurez orgánica le confieren gran inestabilidad funcional, lo que hace prestarle atención en forma precoz.

“Desde el punto de vista anatómico y funcional, el crecimiento del diámetro y longitud de la vía aérea extra e intratorácica se produce en los primeros cinco años de vida”.¹

En el recién nacido la vía aérea superior es más pequeña y anatómicamente diferente a la del adulto, tienen narinas estrechas y respiran obligadamente por la nariz, ya que la epiglotis se encuentra en una posición alta muy cerca del paladar blando dificultando la respiración oral. Esta condición dura hasta los 2 a 6 meses de edad. Los neonatos tienen muy poco tejido linfóide en la vía aérea superior. Las amígdalas y los adenoides se desarrollan durante el segundo año de la vida y generalmente alcanzan su mayor tamaño entre los 4 y los 7 años de edad, para finalmente alcanzar su involución.

En el neonato, la laringe está localizada en una posición alta y el cuerpo del hueso hioides está situado aproximadamente a nivel del disco intervertebral de la tercera y cuarta vértebras cervicales. A medida que crece el lactante la glotis se mueve caudalmente. La posición alta de la epiglotis y la laringe permite que el lactante respire y degluta simultáneamente. La laringe también se diferencia en varios aspectos, la epiglotis tiene la forma de una U y sobresale de la laringe en un ángulo de 45°.

La laringe en un niño menor de 8 a 10 años tiene forma de un cono truncado en cuya base se encuentra su parte más estrecha, el anillo cricoides; en contraste, la laringe en adultos es de forma cilíndrica.

¹ Cerda, M., - Paris, E., Cuidados Intensivos en Pediatría, Ed. Mediterráneo, Chile, 1996.

En el lactante la dirección de la tráquea es caudal y posterior, mientras que en el adulto es medial y recta.

En lactante y niños mayores el bronquio principal derecho es menos angulado que el izquierdo.

“La estrechez de la vía aérea, propia de esta edad, le confieren una elevada resistencia al flujo aéreo. En circunstancias anormales, la inflamación de su mucosa producirá una disminución aún mayor de su radio, lo que hará aumentar su resistencia”.²

El soporte cartilaginoso de la vía aérea (fundamental para su estabilidad) existe desde la 12ª semana de gestación y aumenta cuantitativamente hasta los dos meses de edad. De ahí en adelante aumenta en tamaño y consistencia durante toda la infancia. En la laxitud de la vía aérea se manifiesta una tendencia al colapso en situaciones de alto flujo y de resistencia a éste (ej.: colapso de la vía aérea intratorácica durante la espiración en crisis de obstrucción bronquial).

El número de alvéolos crece a partir del nacimiento, desde 20 millones a 300 millones, número que se alcanza a la edad de 8 años. Esto es importante en el crecimiento del pulmón, pero también lo es el crecimiento del diámetro alveolar, que es de 150 milimicrones al nacer y que puede llegar hasta 250 milimicrones en la edad adulta. En área, significa un aumento de 2,8 m² en el recién nacido, hasta alcanzar 32 m² en el niño y 75m² en el adulto.

El tamaño alveolar, predispone al colapso, característica siempre presente en la enfermedad respiratoria infantil.

El pulmón del adulto posee canales anatómicos que permiten la comunicación interalveolar, de los cuales carece el niño. Estos permiten la ventilación interalveolar de los alvéolos distales. Existen tres tipos de comunicaciones: los poros interalveolares de

² Cerda, M., - Paris, E., Cuidados Intensivos en Pediatría, Ed. Mediterráneo, Chile, 1996.

Kohn; los canales broncoalveolares de Lambert y los canales interbronquiales, que no están normalmente presentes pero que aparecen en las enfermedades respiratorias.

Lo anterior predispone al niño para desarrollar atelectasias y enfisema, favoreciendo alteraciones de ventilación/perfusión y efectos fisiopatológicos como shunt intrapulmonar y aumento del espacio muerto funcional. El espacio anatómico muerto es mayor en el niño, ya que este cuenta con menor unidades alveolares en su vía aérea.

La capacidad elástica del pulmón es la fuerza que le permite retraerse después de haber sido inflado, creando una presión subatmosférica en la pleura. Está dada por el tejido elástico presente en el parénquima pulmonar. Esta capacidad elástica es mínima en el niño pequeño, y crece a partir del nacimiento por aumento del tejido elástico. La presión subatmosférica de la pleura es menor, hecho que produce el colapso de segmentos del pulmón, en áreas más dependientes como las zonas decúbito.

El sitio de mayor resistencia de la vía aérea es su porción periférica. Esta resistencia (4 veces mayor en el niño), hace que presente más incidencia de obstrucción de la misma manifestándose en múltiples afecciones del aparato respiratorio, lo que determina finalmente Síndromes de Obstrucción Bronquial.

El tórax del niño es menos rígido y se colapsa fácilmente debido a la escasa osificación de su caja torácica.

Esto dificulta su función, puesto que la resistencia al flujo aéreo inspiratorio no contribuye a mantener la pared torácica fija, la que se deprime y no es capaz de crear presiones inspiratorias elevadas.

El diafragma infantil es menos eficiente debido a su forma plana, a su inserción alta y a la menor cantidad de fibras musculares funcionantes. Los músculos intercostales que en el adulto pueden ayudar en la creación de presión negativa inspiratoria, en el niño no cumplen la misma función, ya que ésta se reserva al diafragma. La función de los

músculos intercostales en el niño es estabilizar la pared torácica, permitiendo la acción del diafragma a manera de émbolo en un cilindro.

Sin embargo, el niño posee una cualidad que no presenta el adulto, y se refiere a que si hay destrucción pulmonar, esta puede no solo ser compensada funcionalmente, sino reparada en base a su capacidad de regeneración y crecimiento.

Anatomía funcional de la tos

“...La tos no es una enfermedad por sí misma, sino, la principal manifestación de múltiples enfermedades respiratorias.”³

Es una respuesta fisiológica normal por medio de la cual el organismo intenta defenderse de una posible injuria. Es probablemente el síntoma que constituye el principal motivo de consulta al pediatra.

El acto de toser es una maniobra esencial para mantener la permeabilidad de las vías aéreas y para despejar el árbol bronquial y la faringe cuando se acumulan las secreciones. La tos puede ser refleja o bien una respuesta voluntaria a una irritación de cualquier punto de las vías aéreas desde las fosas nasales.

El reflejo tusígeno se produce como resultado del estímulo de la mucosa de la faringe, laringe, tráquea o árbol bronquial, a través de receptores ubicados preferentemente en la vía aérea mayor, especialmente en la zona de bifurcación, en menor número en la pequeña vía aérea y no se encuentran presentes a nivel de los bronquiólos respiratorios. Estos tejidos son tan sensibles que un ligero contacto con materia extraña u otra irritación inicia la tos refleja. La vía sensitiva (aferente) del reflejo transmite los impulsos provocados por la irritación a través de los nervios craneales glossofaríngeo y vago, hasta el fascículo solitario del bulbo, de donde parten los impulsos motores (eferentes) que inervan los músculos de la faringe, paladar, lengua y laringe, así como

³ Fielbaum, O., Enfermedades Respiratorias Infantiles, Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile, 1995, pág.49

los de la pared abdominal, torácica y el diafragma. La respuesta refleja consiste en una inspiración profunda, seguida rápidamente de una espiración forzada, durante la cual la glotis se cierra momentáneamente y atrapa el aire en los pulmones.

El diafragma se contrae de forma espasmódica, como también los músculos abdominales e intercostales. Esto incrementa la presión intratorácica (por encima de los 200 mm Hg.) hasta que las cuerdas vocales son obligadas a abrirse y la salida explosiva del aire expulsa el moco y la materia extraña.

La importancia del reflejo estriba en el colapso que se produce en las paredes del árbol bronquial y laringe, que origina una gran compresión pulmonar e invaginación posterior que, a su vez, incrementa la velocidad lineal del flujo de aire que atraviesa estos tejidos, arrastrando el moco y las partículas extrañas, y logrando así una tos eficaz. Las tres fases de la tos (inspiración, compresión y espiración forzada) se deben a los músculos del tórax y el abdomen, así como los de la faringe, laringe y lengua. El esfuerzo inspiratorio profundo se debe al diafragma, intercostales y músculos abductores aritenoideos. El palatogloso y el estilogloso elevan la lengua y separan la orofaringe de la nasofaringe.

La fase de compresión requiere la acción de los cricoaritenoideos laterales, para aproximar y cerrar la glotis.

El potente movimiento espiratorio se incrementa por las fuertes contracciones de los músculos torácicos, en esencial el dorsal ancho, los músculos oblicuos y transversos del abdomen. Los músculos abdominales aumentan la presión intraabdominal, y obligan a relajarse al diafragma, ascendiendo y empujando las últimas costillas hacia abajo y medialmente. La elevación del diafragma incrementa la presión intratorácica hasta más de 200 mm Hg, y la expulsión violenta del aire se inicia con la abducción forzada de la glotis.

La presencia de tos en el menor de 2 meses señala una enfermedad respiratoria grave, si esta fuese persistente en los menores de 6 meses se debe investigar infecciones respiratorias bajas, cardiopatías congénitas, o síndromes de aspiración. En estos pequeños la expectoración es rara y poco frecuente en caso de que existiese se debe especificar su cantidad, aspecto, color, olor y presencia de sangre. El horario y frecuencia de la tos son importantes al igual que su relación con las actividades diarias teniendo en cuenta que si se presenta durante o después de las comidas sugiere aspiración. La tos nocturna puede deberse a asma, mientras que la productiva matinal refiere a bronquiectasias. La tos inducida por exposición al aire frío es sugerente de hiperreactividad de la vía aérea.

La exposición pasiva al humo del cigarrillo en el hogar aumenta la prevalencia de tos, producción de secreciones y neumonía especialmente en lactantes menores de un año.

Cuello, A.⁴ explica que en los lactantes menores (franja etaria correspondida entre el primer mes y el primer año de vida), la tos es refleja, pudiéndose realizar estimulación tusígena (supraesternal) para provocarla.

Auscultación

Constituye el procedimiento más útil de la semiología física del aparato respiratorio.

Ruidos respiratorios normales.

Los fenómenos sonoros que produce la respiración se originan en dos estructuras fundamentales: las vías aéreas (laringe, traquea y bronquios) y los alvéolos pulmonares.

Respiración traqueobrónquica.

Auscultando en las vecindades de la traquea y los gruesos bronquios, se percibe un ruido de soplo rudo y fuerte. Este tipo de respiración es más intensa en espiración.

⁴ Cuello, A., *Terapéutica Funcional en el Recién Nacido*, Ed. Intermédica, Buenos Aires, 1993, pág.77

En los lactantes “los ruidos respiratorios normales son broncovesiculares y la inspiración es el doble de la espiración en el niño más grande. Los ruidos respiratorios disminuyen en presencia de consolidación o líquido pleural en los niños pequeños y aumentan en el caso de neumonía en los niños más grandes”.⁵

Murmullo vesicular. Se denomina así a la turbulencia de la corriente de aire que entra y sale de los alvéolos.

El murmullo se ausculta con mayor claridad en las zonas alejadas de los grandes bronquios, particularmente en las bases pulmonares. Es más intensa en la inspiración.

Herrera, O.,⁶ determina que en los lactantes, habitualmente éste se encuentra aumentado por el cercano contacto entre bronquios mayores y pared torácica.

Respiración broncovesicular.

Es una mezcla de respiración bronquial y murmullo vesicular, se oye en todas las regiones en las que existe parénquima pulmonar superpuesto a gruesos bronquios.

Los ruidos broncovesiculares se escuchan con igual intensidad en ambos tiempos respiratorios.

Variaciones de intensidad del murmullo vesicular.

- Aumento del murmullo alveolar: se lo registra después de los ejercicios físicos cuando el sujeto profundiza la respiración; o cuando un pulmón está parcial o totalmente excluido de la ventilación y el pulmón sano intensifica la respiración para mantener la hematosis normal.
- Disminución del murmullo vesicular: la reducción en la intensidad del murmullo vesicular puede ser debida a las siguientes causas:

⁵ Meneghello, J., Pediatría Meneghello, 5ta edición, tomo I, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires, 1997, pág.137

⁶ Fielbaum, O., Enfermedades Respiratorias Infantiles, Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile, 1995.

- Parietales: obesidad, paresia de los músculos respiratorios y fracturas costales, que obligan al paciente a respirar superficialmente para evitar los dolores.
- Pulmonares: fibrosis intersticial, por menor compliance; enfisema, por disminución de número de los alvéolos; neumonía, debido a la ocupación de los alvéolos por el exudado; atelectasia pulmonar, por obliteración bronquial.
- Pleurales: derrames.
- Centrales: depresión de los centros respiratorios.

En la atelectasia, neumonía lobar, pleuresías masivas y neumotórax a presión, el murmullo vesicular puede estar abolido.

Soplos.

El soplo bronquial se escucha normalmente a la altura de la traquea y los gruesos bronquios. En condiciones patológicas pueden percibirse soplos en otras áreas:

- Soplo tubárico: es un soplo áspero, auscultable en los procesos que determinan condensación pulmonar. Éste es más intenso en la inspiración.
- Soplo pleurítico.
- Soplo cavitario: se encuentra en las cavernas pulmonares que tienen bronquios de avensamiento permeable; se lo ausculta en ambos tiempos, aunque es más intenso en la inspiración; tiene carácter más grave y timbre más alto que el soplo brónquico. Es debido a la entrada del aire en la cavidad y a la existencia de un proceso condensante o fibroso alrededor de la caverna, que favorece su transmisión.

Estertores.

Normalmente, el tránsito del aire por las vías respiratorias permite auscultar dos expresiones sonoras: la respiración traqueobrónquica y el murmullo vesicular. En condiciones patológicas se perciben ruidos superpuestos que se denominan estertores.

Los estertores (rales) pueden ser secos o húmedos. Los estertores secos son debido a alteraciones en el calibre de los bronquios; los estertores húmedos se originan por el paso del aire a través de bronquios y alvéolos ocupados por secreciones.

- Estertores secos: son debidos al flujo aéreo a través de bronquios y bronquiólos estenosados por espasmos musculares, edema de la pared o por secreciones adherentes.

Cuando la broncoestenosis afecta a bronquios de grueso calibre, se originan ronquidos, roncus o estertores roncantes, que se caracterizan por ser de tonalidad baja, sonoros, con cierto timbre musical. Se los auscultan en los dos tiempos, aunque predominan en la espiración. Cuando la secreción intrabronquial es el factor dominante en la broncoestenosis, la tos puede modificar o hacer desaparecer los ronquidos, al movilizar las secreciones y expulsarlas con espectoración.

La estenosis de bronquios de menor calibre y bronquiólos tiene como expresión sonora los silbidos y sibilancias. “Son signos de tonalidad musical que traduce obstrucción bronquial de la vía aérea mayor de 2mm de diámetro. Según la intensidad de la obstrucción será fundamentalmente espiratoria en las obstrucciones severas. Es uno de los signos más frecuentes en lactantes menores de 1 año (bronquiolitis, bronquitis obstructiva).”⁷ Estertores húmedos: se originan por el paso de la corriente aérea a través de bronquios y alvéolos ocupados por trasudados, exudados o sangre. Puesto que la inspiración produce una corriente de aire más energética, estos estertores se auscultan con mayor intensidad en ese tiempo del ciclo respiratorio. A su vez, los estertores húmedos

⁷ Fielbaum, O., Enfermedades Respiratorias Infantiles, Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile, 1995.

debido a la presencia de exudados o trasudados, se escuchan al final de la inspiración, en tanto que los originados en los bronquios se encuentran tanto más próximos al final de la inspiración, cuanto más pequeña sea la luz bronquial.

Los estertores húmedos debidos a las existencias de exudados y trasudados en los alvéolos y bronquiolos respiratorios, fueron denominados **estertores crepitantes**, por su parecido acústico con los ruidos que produce el crepitar de la sal sobre una plancha caliente, o el frote de un mechón de cabellos entre los dedos. “En los lactantes las finas crepitaciones en la inspiración o espiración indican presencia de sustancias extrañas especialmente líquido, en alvéolos o pequeños bronquios, como en el caso de bronquitis, neumonía o insuficiencia cardiaca. Los ruidos extraños bajos, ronquidos se deben a la presencia de sustancias extrañas en las vías aéreas más grandes (como en el llanto) o a una infección respiratoria superior”.⁸

Los **estertores subcrepitantes** son los ruidos más húmedos que resultan del flujo de la corriente de aire a través de bronquios ocupados por secreciones no muy densa. Según que estos ruidos se generen por secreciones acumuladas en los bronquios finos, medianos o gruesos, se los describe como estertores subcrepitantes de fina, mediana o gran burbuja.

Los estertores burbujeantes se perciben en los dos tiempos del ciclo respiratorio.

- Estertores cavernosos: los estertores húmedos originados por el aire al penetrar en el interior de una caverna pulmonar con contenido líquido y aéreo, se denominan estertores cavitarios o cavernosos. Es un ruido muy característico, de particular sonoridad, por reflejarse en las paredes lisas de las cavernas, sobre todo si esta es superficial, de gran diámetro y esta rodeada por tejido pulmonar condensado o esclerosado, que acentúa la transmisión. Cuando se dan todas esas condiciones, los estertores cavernosos asumen un timbre metálico.

⁸ Meneghello, J., Pediatría Meneghello, 5ta edición, tomo I, Ed. Médica Panamericana, Buenos Aires.

- Crujidos: son de timbre más seco, parecidos a crujiidos y aparecen generalmente en la inspiración profunda que sigue a un golpe de tos. Se los ausculta generalmente en la parte alta del espacio interescapulo-vertebral, que corresponde al segmento dorsal del lóbulo superior o a nivel de la articulación esternoclavicular.

Frotes pleurales.

En condiciones normales, la dinámica pleural es silenciosa y no genera ningún ruido. Cuando la serosa esta despulida como consecuencia de un proceso inflamatorio, la fricción recíproca de las hojuelas pleurales suscita un ruido de roce muy particular, llamado frote. Este se asemeja con el ruido de roce del papel de seda.

Los frotos se escuchan en ambos tiempos del ciclo respiratorio, aunque pueden ser más intensos al final de la inspiración; no se modifican por la tos.

Fisiopatología de la obstrucción bronquial

Las vías aéreas del lactante están especialmente predisuestas a desarrollar obstrucción bronquial, por una serie de características anatómicas y funcionales propias de esta edad que se detallan:

- a) Diámetro de la vía aérea: según la ley de Poiseuille, la resistencia al flujo aéreo en un tubo es inversamente proporcional a la cuarta potencia del radio; por ello la vía aérea del lactante, de radio pequeño, es de mayor resistencia que la del niño mayor y cualquier reducción en el diámetro determina un gran aumento de la resistencia.
- b) Colapsabilidad de la vía aérea: los cartílagos blandos, incompletos, y la relación elastina/colágeno disminuida en el lactante, explican la alta colapsabilidad de los bronquios. Por el aumento de la presión intratorácica durante la espiración forzada en la vía aérea obstruida, el colapso se produce durante la espiración, lo

que explica el atrapamiento de aire que frecuentemente acompaña a las crisis obstructivas.

- c) Hipersecreción bronquial: el mayor número y densidad de las glándulas submucosas hacen del lactante un hipersecretor bronquial.
- d) Predisposición a la fatiga: la disposición más horizontal de la inserción del diafragma y la relativa falta de fibras musculares resistentes a la hipoxia, hacen que la bomba respiratoria del lactante sea más inefectiva y que el aumento del trabajo respiratorio lleve más rápidamente a la fatiga muscular.

Los principales efectos funcionales de la obstrucción bronquial son:

- Aumento de la resistencia de la vía aérea.
- Aumento del volumen residual por atrapamiento de aire.
- Alteración de la relación Ventilación/Perfusión por desigual distribución de la obstrucción bronquial. Esto lleva a hipoxemia con hipocapnia. La PaCO₂ normal o alta, refleja hipoventilación alveolar por falla de la bomba respiratoria.
- Aumento del trabajo respiratorio.

Quizás el signo más característico para indicar obstrucción bronquial es el broncoespasmo, el cual se define como una contracción de los bronquios, que determina un estrechamiento de los mismos originando dificultad para el pasaje del aire produciendo ruidos en forma de silbidos.

Este es consecuencia de un estado de hiperreactividad bronquial, es decir, de un bronquio que tiende a reaccionar exageradamente cuando se encuentra frente a un estímulo (infección, alérgenos como el polen en asmáticos, etc). Las causas son muy variadas: bronquiolitis en niños pequeños, asma, reacción anafiláctica o reacción urticarial grave, etc... aunque un simple cuadro catarral constituye el motivo más

frecuente de hiperreactividad bronquial en niños pequeños y, por consiguiente, de broncoespasmos de repetición.

Clínicamente puede no manifestarse si es muy leve, otras veces solo presenta tos seca y, en casos más severos, dificultad para respirar. El episodio (crisis) puede durar horas o días.

Para su tratamiento se emplean sustancias inhaladas denominadas broncodilatadores. En aquellos niños en los que se repiten frecuentemente (por ser asmáticos, tras cuadros catarrales, etc) se usan medicamentos preventivos (inhalados o no). Un niño puede padecer uno solo broncoespasmo en su vida y no volver a tener ninguno más. No obstante, es relativamente frecuente que estos episodios se vuelvan a repetir posteriormente tras un nuevo desencadenante como, infección o exposición a una sustancia frente a la que se es alérgico (asma). En esta situación, si éstos no son debidos a una patología como el asma, desaparecerán antes de los 6 años de edad.

SOB: Síndrome Obstructivo Bronquial.

El SOB es un desafío clínico frecuente en el lactante y como su nombre lo indica no es una enfermedad en sí, sino la manifestación clínica de la obstrucción de la vía aérea intratorácica manifestada como espiración prolongada y sibilancias. La sibilancia es un sonido de alta tonalidad generada por el flujo de aire a través de la vía aérea intratorácica estrechada durante la espiración activa. Los mecanismos fisiopatológicos que determinan reducción del diámetro de la vía aérea son: edema (inflamación) de la vía aérea y tejido peribronquial, contracción del músculo liso bronquial, obstrucción intraluminal (secreciones, cuerpo extraño) y anomalías estructurales (compresión extrínseca, malacia).

Epidemiología:

Herrera, O., Fielbaum, O.,⁹ exponen que las sibilancias, como manifestación de enfermedad del tracto respiratorio inferior, son muy frecuentes en la edad de lactante, llegando a presentarse en el 20% de los niños de esa edad.

Independientemente de la etiología, las infecciones virales son el más frecuente desencadenante de los episodios de sibilancias, por lo que el SOB se presenta con mayor frecuencia en los meses fríos y su incidencia aumenta frente a factores de riesgo asociados a infección viral: asistencia a salas cuna, mayor número de hermanos, hacinamiento, pobreza, ausencia de lactancia materna y contaminación intradomiciliaria (humo de tabáco, de leña, etc).

Si bien la mortalidad por SOB es baja, la morbilidad es suficientemente importante como para ser el principal motivo de consulta por enfermedad respiratoria en el menor de dos años en servicios de urgencias y consultorios infantiles durante los meses de invierno; aproximadamente el 60% de las enfermedades respiratorias bajas en el lactante se manifiestan como SOB.

Etiología y Patogenia

Las causas del SOB pueden agruparse en tres grandes grupos de importancia mórbida y pronóstico distinto.

⁹ Fielbaum, O., Enfermedades Respiratorias Infantiles, Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile.

Sibilancias asociadas a infección viral

Es la causa más frecuente, corresponde a los 2/3 de los lactantes sibilantes y se le ha denominado de distintas maneras: bronquitis obstructiva, bronquitis asmática, bronquiolitis, etc. Se trata de episodios únicos o repetitivos de obstrucción bronquial, inducidos por infección viral del tracto respiratorio que tienden a desaparecer después de los tres a cuatro años de edad.

El virus más frecuentemente asociado al desarrollo de obstrucción bronquial es el virus respiratorio sincicial, (VRS) causante de más del 50% de los episodios de sibilancias.

Durante las epidemias invernales de VRS, un número significativo de lactantes menores de un año desarrolla sibilancias, llegando en el 1-3 % de los casos a hospitalizarse por la severidad de la obstrucción. En estos casos epidémicos, el término más frecuentemente usado para referirse al SOB viral es bronquiolitis aguda.

Otro grupo de lactantes presenta SOB repetidamente frente a cada infección viral, denominándose “sibilancias asociadas a infección viral” (SAIV).

La patogenia de la obstrucción bronquial asociada a virus es la inflamación aguda con edema, hipersecreción e infiltración celular, en una vía aérea estrecha. El broncoespasmo probablemente no juega ningún rol o por lo menos es mínimo. Este planteamiento deriva de estudios prospectivos, que demuestran función pulmonar disminuida desde los primeros meses de vida y antes de cualquier episodio agudo respiratorio, en lactantes que posteriormente desarrollan sibilancias. Esta disminución de la función pulmonar se mantiene a lo largo de la vida, pero la manifestación clínica de las sibilancias desaparecen después de los 3 a 4 años de edad como resultado del aumento del diámetro de las vías aéreas.

Asma del lactante

Alrededor de un 1/3 de los lactantes que desarrollan sibilancias repetitivas, continúa sibilando después de los 3 a 4 años de edad. Estos niños presentan frecuentemente atopía personal y/o familiar (asma, rinitis alérgica, dermatitis atópica). Corresponde al grupo de lactantes verdaderamente asmáticos, en los que la patogenia de la obstrucción bronquial es la inflamación producida por los alérgenos ambientales, lo que predispone al desencadenamiento del broncoespasmo frente a estímulos inespecíficos, en el lactante es fundamentalmente la infección viral.

Síndrome Bronquial Obstructivo Secundario

Alrededor del 10% de los lactantes con SOB repetitivo o persistente tiene como causa una patología específica, generalmente crónica (fibrosis quística, displasia broncopulmonar, bronquiolitis obliterante, cuerpo extraño, cilio inmóvil, cardiopatías congénitas, anillos vasculares, adenopatías, quistes, tumores, malformaciones pulmonares), y debe tenerse presente el diagnóstico diferencial para evitar demora en el inicio de la terapia.

Características clínicas:

Los cuadros obstructivos en el lactante se manifiestan por síntomas y signos clínicos caracterizados por tos, sibilancias, espiración prolongada, aumento del diámetro anteroposterior del tórax, retracción costal, hipersonoridad a la percusión. Las sibilancias, de acuerdo a la intensidad de la obstrucción, pueden auscultarse al final de la espiración en las formas leves, en los dos tiempos en las formas moderadas y desaparecer en la obstrucción bronquial severa. Estos hallazgos al examen físico no son específicos y no nos orientan hacia una etiología determinada.

Exámenes radiológicos y de laboratorio:

La radiografía de tórax es el examen más importante a realizar ya que por una parte permitirá confirmar los elementos clínicos de hiperinsuflación y por otra permitirá descartar patología asociada. Dentro de los hallazgos más frecuentes se destacan la hiperinsuflación (hipertransparencia, aplanamiento diafragmático, aumento del espacio retroesternal), aumento de la trama intersticial y peribroncovascular, y atelectasias segmentarias y subsegmentarias.

Otros estudios radiológicos y de imágenes pueden ser útiles cuando los antecedentes sugieran una etiología determinada (radioscopia, esofagograma, estudio radiológico de deglución, ecografía, TAC pulmonar, resonancia nuclear magnética).

Gases arteriales. En las formas severas de obstrucción bronquial, la alteración de la relación ventilación/ perfusión (V/Q) determina hipoxemia con hipocapnia; la PaCO₂ se normaliza o se eleva cuando aparece fatiga muscular.

Saturación de oxígeno. De gran ayuda en la atención de urgencia, define con precisión la necesidad de oxígeno suplementario. En menores de 6 meses la saturación es mayor del 93% y en mayores de 6 meses la saturación es mayor del 90%.

Diagnóstico diferencial:

Entre las causas más comunes de SOB en el lactante se incluyen la bronquiolitis aguda de etiología viral VRS (+), la hiperreactividad bronquial secundaria, hipersecreción bronquial, displasia broncopulmonar, fibrosis quística, aspiración de cuerpo extraño, laringotraqueomalacia, malformaciones congénitas del árbol bronquial, anillo vascular, fistula broncoesofágica, asma bronquial del lactante, bronquiectasias, atelectasias,

cardiopatías congénitas y otras múltiples causas menos frecuentes que es necesario determinar antes de iniciar un tratamiento.

Pronóstico

“...La gran mayoría de los lactantes con obstrucción bronquial a repetición, superarán este problema en los 2 primeros años de vida, quedando sin secuelas a largo plazo aproximadamente un 70%. El 30% restante evoluciona con cuadros obstructivos en el seguimiento a largo plazo. De ellos 2/3 hasta los primeros 5 a 6 años de vida y el resto del grupo (+/- 10% del total) continuará presentando síntomas y signos de obstrucción bronquial, compatibles con asma bronquial. Será necesario entonces, identificar a este grupo para tratarlo en forma enérgica y evitar así las complicaciones a largo plazo”.¹⁰

Kinesioterapia respiratoria

“...El rol del kinesiólogo se enmarca hoy en día, en el amplio concepto de la rehabilitación pulmonar, ya que no solo participa en la etapa aguda de las enfermedades respiratorias, sino que reeduca y acompaña al paciente respiratorio crónico durante una gran etapa de su vida”.¹¹ La kinesioterapia respiratoria se basa en técnicas manuales realizadas sobre el sistema toraco abdominal del niño, habitualmente en forma de vibraciones, vibropresiones, asistencia a la tos, bloqueos y cambios de posición. El objetivo principal de la Kinesioterapia Respiratoria es obtener una adecuada relación ventilación/perfusión, para lo cual se dispone de una variada gama de técnicas que permiten mejorar la ventilación/perfusión, favorecer el drenaje de las secreciones y reexpandir segmentos o lóbulos pulmonares colapsados.

¹⁰ Cerda, M., - París, E., Cuidados Intensivos en Pediatría, Ed. Mediterráneo, Chile, 1996.

¹¹ Fielbaum, O., Enfermedades Respiratorias Infantiles, Ed. Mediterráneo, Santiago de Chile, 1995.

Las indicaciones de KTR son:

- Neumonía, bronconeumonía
- Bronquiectasias
- Lactante hipersecretor
- Fibrosis quística
- Displasia broncopulmonar
- Síndrome obstructivo bronquial
- Cuerpo extraño en la vía aérea
- Pacientes en ventilación mecánica
- Pacientes traqueotomizados
- Enfermedades neuromusculares con compromiso de la caja torácica
- Escoliosis severa

Maniobras kinésicas

Vibraciones: maniobra de poca amplitud y gran frecuencia. Se realiza durante la espiración y consiste en aplicar la palma de la mano sobre el tórax y poniendo los músculos en tensión lograr un movimiento suave de agitación.

Presiones: a través de esta maniobra se aumenta la presión intrapulmonar, se realiza durante la espiración y cuando se efectúa una descompresión brusca, se obtiene un cambio de resistencia al flujo aéreo en el árbol bronquial, facilitando aun más la movilización de las secreciones.

Generalmente estas dos técnicas se usan como una sola.

Tos Asistida: Favorece la movilización de secreciones desde la periferia pulmonar, a zonas de reflejo tusígeno, desde donde serán expectoradas o deglutidas. Es posible estimular la tos por compresión manual de la traquea bajo el cartílago tiroides, aspiración faríngea, nasotraqueal o con bajalenguas.

Contraindicaciones

En los siguientes casos están contraindicadas las maniobras kinésicas:

- Empiema no drenado
- Hemoptisis
- Fracturas Costales
- Obstrucción Bronquial severa
- Neumotórax
- Dolor torácico excesivo
- Tumores torácicos

La duración de las sesiones de Kinesioterapia Respiratoria depende de los factores propios del niño y de su patología, pero por lo general, oscilan entre los 15 y 20 minutos.

Se debe tener en cuenta que la intensidad y duración de las aplicaciones de KTR se deberá a la evolución del paciente y el estadio de la enfermedad en que se encuentre.

Cuando hay una manifestación leve de la patología se realizaran presiones espiratorias y descompresiones inspiratorias, para mejorar la distribución de la ventilación y efectivizar la mecánica respiratoria.

Cuando el cuadro es moderado, puede requerir oxigenoterapia, se debe asistir al bebé con estimulación diafragmática (presiones abdominales espiratorias), permanente posición semisentada, broncodilatación, humidificación y desobstrucción de la vía aérea superior. La asistencia debe ser breve para evitar la fatiga, sin realizar maniobras enérgicas.

En el caso de una manifestación grave, se requiere de asistencia ventilatoria mecánica, y de una buena Toillete respiratoria.

Severidad de la enfermedad

Clásicamente se ha utilizado el criterio de evaluar la severidad de la enfermedad en relación a si el niño puede alimentarse y/o dormir.

Grado 1: come y duerme

Grado 2: no come pero duerme

Grado 3: no come ni duerme

Si bien reconocemos que esta aproximación ha resultado útil durante mucho tiempo, especialmente en la decisión de internar al paciente, es muy poco específica en relación a los signos y síntomas respiratorios. Recientemente Tal y Colaboradores han propuesto una escala clínica que tiene la ventaja sobre la precedente de evaluar con mayor precisión la respuesta al tratamiento y la evolución de la enfermedad.

El registro conjunto de la Frecuencia Cardíaca, Frecuencia Respiratoria, sibilancias y uso de músculos accesorios ha demostrado ser eficaz en la evaluación clínica de lactantes con obstrucción bronquial. De ellos la FR y el tiraje son los que mejor se correlacionan con la severidad de la enfermedad.

Puntaje clínico de gravedad (Tal y col.)				
FC	FR	Sibilancias	Uso de mús. Accesorios	Puntos
>120	>30	No	No	0
120-140	30-45	Fin espiración	Leve intercostal	1
140-160	45-60	Inspir./Espir.	Tiraje generalizado	2
<160	<60	Sin estetoscopio	Tiraje + aleteo nasal	3

La severidad de la tabla se establece por medio de puntaje:

- > 4: LEVE
- 5 a 8: MODERADA
- 9 a 12: GRAVE

Objetivo General

Determinar el comportamiento del puntaje clínico de gravedad - Tal luego de los dispositivos de intervención específicos: presión-descompresión con vibración y tos kinésica.

Objetivos Específicos

Registro de los parámetros de la tabla de Tal: previa y posteriormente a la intervención kinésica.

- Registrar presencia de sibilancias
- Registrar valor de la frecuencia cardiaca
- Registrar valor de la frecuencia respiratoria
- Registrar la presencia de uso de músculos accesorios

Hipótesis

El puntaje clínico de gravedad – Tal, en lactantes menores con diagnóstico de Síndrome Obstructivo Bronquial que se encuentran hospitalizados o que concurren por consultorio externo mejora luego de la intervención kinésica.

Métodos y Procedimientos

Tipo de estudio: el presente trabajo se realizó bajo un diseño de campo de carácter cuantitativo, de tipo seccional.

Area de estudio.

La investigación fue realizada en el Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco (consultorio externo), Hospital Provincial del Centenario (sala pediátrica), y en el Centro de Salud Eva Duarte (consultorio externo): Red de Salud Pública Municipal.

Universo

El universo consta de lactantes menores con diagnóstico de SOB, que asisten al consultorio externo de kinesiología (Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco, Centro de salud Eva Duarte) y en internación (Hospital Provincial del Centenario).

Muestra.

De los pacientes que iniciaron el tratamiento kinésico por prescripción médica , fueron ingresados al estudio aquellos que comenzaban con asistencia kinésica respiratoria los días lunes tanto en internación como en consultorio externo y que cumplían con los siguientes criterios de inclusión:

- Ambos sexos
- Lactantes menores
- Con derivación médica
- Diagnóstico de SOB

Sujetos

La cantidad de niños estudiados fueron veinticinco(25) en quienes se realizaron sesenta y ocho(68) intervenciones: quince(15) de ellas corresponden al Centro de Salud Eva Duarte; veintinueve(29) al Hospital Provincial del Centenario y veinticuatro(24) al Hospital Municipal Dr.Intendente Carrasco.

Variables

Antes y después de cada intervención se midieron las variables: “Frecuencia Cardiaca”, “Frecuencia Respiratoria”, “Sibilancias” y “Uso de Músculos Accesorios”.

La variable cuantitativa “Frecuencia Cardiaca” se transforma en ordinal formando las categorías de respuesta: <120; 120-139; 140-159; >=160.

Estos grupos aportaran 0, 1, 2 y 3 puntos respectivamente al puntaje clínico -TAL.

La variable “Frecuencia Respiratoria” también es cuantitativa y se transforma en ordinal tomando: <30; 30-44; 45-59; >=60.

Los puntos que aportan estas categorías para el puntaje clínico -TAL son 0, 1, 2 y 3 respectivamente.

La tercer variable medida es “Sibilancias”, la cual no se transforma pues ya es ordinal. Sus categorías de respuesta son: No; Fin Espiración; Inspiración/Espiración; Sin Estetoscopio.

Y aportan 0, 1, 2 y 3 puntos respectivamente al puntaje clínico –TAL.

Tampoco se transforma la variable “Uso de Músculos Accesorios” por ser ordinal con categorías de respuestas: No; Leve Intercostal; Tiraje generalizado; Tiraje + Aleteo Nasal.

El puntaje clínico –TAL sumara 0, 1, 2 y 3 puntos respectivamente según la categoría observada.

La variable TAL es una suma de las cuatro variables anteriores y para obtener su valor se usa el siguiente cuadro:

Puntaje clínico de gravedad (Tal y col.)				
FC	FR	Sibilancias	Uso de mús. Accesorios	Puntos
>120	>30	No	No	0
120-140	30-45	Fin espiración	Leve intercostal	1
140-160	45-60	Inspir./Espir.	Tiraje generalizado	2
<160	<60	Sin estetoscopio	Tiraje + aleteo nasal	3

Procedimiento y tratamiento

El día de ingreso del niño a la muestra, se recogieron los datos necesarios para cumplimentar con la confección de la planilla correspondiente(planilla de ingreso):

- Datos personales
- Antecedentes
- Motivo y fecha de ingreso
- Diagnóstico principal
- Medicación y forma de administración (oral, nebulizaciones)

Antes de cada dispositivo de intervención se procedió a la obtención de datos: auscultación, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria, inspección de la mecánica ventilatoria.

Seguidamente se realizó la kinesioterapia respiratoria:

- maniobras kinésicas: presión/ torácica durante tiempo espiratorio acompañada por vibración (en períodos comprendidos entre 10 y 20 minutos, según la evolución de cada paciente).
- tos kinésica.

Posteriormente, (luego de 30 minutos) se registro el puntaje clínico de gravedad- Tal.

Los datos obtenidos, se volcaron en la planilla de seguimiento.

Instrumentos de recolección de datos

Se emplearon como instrumentos para este trabajo: planilla de ingreso y planilla de seguimiento.

Planilla de ingreso

Apellido y nombre:

Fecha de nacimiento:

Edad:

Antecedentes:

Motivo de ingreso:

Fecha de ingreso:

Diagnóstico principal:

Medicación que recibe:

NBZ: NO SI - frecuencia:

Fecha de inicio de KTR:

Planillas de seguimiento

- **Día 1:**
- **Día 2:**
- **Día 3:**
- **Día 4:**

Pre KTR

TAL	DIA I	DIA II	DIAIII	DIA IV
FC				
FR				
Sibilancias				
Uso de mús.c.accesorios				

Post KTR

TAL	DIA I	DIA II	DIAIII	DIA IV
FC				
FR				
Sibilancias				
Uso de mús.c.accesorios				

Análisis estadístico.

Para describir las variables se realizaron cuadros comparativos y se observó la frecuencia .

El procedimiento estadístico fue realizado con el programa Excel.

Desarrollo

Los cuadros comparativos que a continuación se detallan, muestran los datos obtenidos de la investigación que se llevó a cabo en los establecimientos antes mencionados, tanto en consultorio externo como en internación.

En las tablas se compara el comportamiento del puntaje clínico de gravedad – Tal en su totalidad y cada uno de sus parámetros en forma individual, registrados antes de la asistencia kinésica y luego de 30 minutos, lo cual se representa en los cuadros comparativos, donde las columnas expresan la categoría de respuesta antes de la intervención, las filas expresan la categoría de respuesta después de la intervención y los números dentro de cada celda representan la frecuencia obtenida para cada combinación de respuestas.

También se representa en otro cuadro un resumen de cada variable.

Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco (consultorio externo)

- Variación de la FC (cuadro comparativo 1)
- Variación de la FR (cuadro comparativo 2)
- Variación de las Sibilancias (cuadro comparativo 3)
- Variación del Uso de músculos accesorios (cuadro comparativo 4)
- Variación del Tal (cuadro comparativo 5)

Centro de Salud “Eva Duarte” (consultorio externo)

- Variación de la FC (cuadro comparativo 6)
- Variación de la FR (cuadro comparativo 7)
- Variación de las Sibilancias (cuadro comparativo 8)
- Variación del Uso de músculos accesorios (cuadro comparativo 9)

- Variación del Tal (cuadro comparativo 10)

Hospital Provincial del Centenario (internación)

- Variación de la FC (cuadro comparativo 11)
- Variación de la FR (cuadro comparativo 12)
- Variación de las Sibilancias (cuadro comparativo 13)
- Variación del Uso de músculos accesorios (cuadro comparativo 14)

Puntaje clínico de gravedad – Tal en el total de las intervenciones (cuadro comparativo 16)

Resultados

HOSPITAL MUNICIPAL Dr. I. CARRASCO Consultorio externo

Variación de la Frecuencia Cardíaca

Tabla 1

FC		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	152	152
2	152	112
3	132	112
4	108	84
5	148	132
6	124	114
7	160	142
8	160	158
9	135	120
10	140	152
11	132	125
12	132	120
13	120	112
14	128	132
15	156	156
16	135	130
17	130	133
18	140	135
19	140	135
20	135	128
21	135	130
22	115	110
23	115	109
24	110	110
Promedio	134,75	126,79

Cuadro comparativo 1

Variación de la frecuencia cardiaca con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	<120	120-139	140-159	>=160
<120	4	3	1	0
120-139	0	8	3	0
140-159	0	0	3	2
>=160	0	0	0	0

En este cuadro se observa que en 15 intervenciones se mantuvo la misma categoría de frecuencia cardiaca y 9 mejoraron este nivel.

Observando la variable “Frecuencia Cardiaca” como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
18 intervenciones	3 intervenciones	3 intervenciones

Variación de la Frecuencia Respiratoria**Tabla 2**

FR		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	68	60
2	76	40
3	72	52
4	56	28
5	52	42
6	58	48
7	68	64
8	48	46
9	35	56
10	42	40
11	60	56
12	42	56
13	52	36
14	68	52
15	52	68
16	45	43
17	43	45
18	52	45
19	55	42
20	52	45
21	43	40
22	45	37
23	43	39
24	40	37
Promedio	52,80	46,50

Cuadro comparativo 2

Variación de la frecuencia respiratoria con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	<30	30-44	45-59	>=60
<30	0	0	1	0
30-44	0	4	5	1
45-59	0	3	4	3
>=60	0	0	1	2

Aquí aparecen 4 casos en los que empeoró el nivel de Frecuencia Respiratoria, 10 casos en los que este nivel se mantuvo igual y otros 10 casos en los que el nivel mejoró. Nuevamente la cantidad de casos en los que mejora el nivel de Frecuencia Respiratoria es superior a la cantidad de casos en que este nivel empeora.

Si la variable “Frecuencia Respiratoria” es observada como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
20 intervenciones	4 intervenciones	0 intervenciones

Variación de las Sibilancias**Tabla 3**

Sibilancias		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	1	1
2	2	0
3	0	0
4	1	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	1	0
10	1	0
11	1	1
12	0	0
13	1	0
14	0	0
15	1	0
16	1	0
17	1	0
18	1	1
19	1	0
20	1	1
21	1	0
22	1	1
23	1	1
24	1	1

Cuadro comparativo 3

Variación de las sibilancias con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	No	Fin espiración	Inspir./Espir.	Sin estetoscopio
No	7	9	1	0
Fin espiración	0	7	0	0
Inspir./Espir.	0	0	0	0
Sin estetoscopio	0	0	0	0

En 10 de las 24 intervenciones se mejoró el nivel de “Sibilancias”, 9 de ellas pasaron de la categoría “Fin de espiración” a “No”.

Sibilancias después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
10 intervenciones	0 intervenciones	14 intervenciones

Variación de la utilización de musculatura accesoria**Tabla 4**

Uso de músculos accesorios		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	0	0
13	0	0
14	0	0
15	0	0
16	1	0
17	1	0
18	1	1
19	1	1
20	1	1
21	0	0
22	0	0
23	1	1
24	0	0

Cuadro comparativo 4

Variación de la utilización de musculatura accesoria con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	No	Leve intercostal	Tiraje generalizado	Tiraje + aleteo nasal
No	18	2	0	0
Leve intercostal	0	4	0	0
Tiraje generalizado	0	0	0	0
Tiraje + aleteo nasal	0	0	0	0

En este cuadro se observa que de las 6 intervenciones que podrían mejorar el nivel de esta variable lo hicieron 2.

Uso de músculos accesorios después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
2 intervenciones	0 intervenciones	22 intervenciones

Variación del TAL**Tabla 5**

TAL		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	6	5
2	7	1
3	4	2
4	4	0
5	4	2
6	3	2
7	5	4
8	4	4
9	3	3
10	3	3
11	4	4
12	3	3
13	4	1
14	4	3
15	5	4
16	4	2
17	4	2
18	5	4
19	5	4
20	5	4
21	3	2
22	2	2
23	3	3
24	2	2
Promedio	4,00	2,75

Cuadro comparativo 5

Variación del puntaje clínico de gravedad – Tal con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR		
	Leve	Moderada	Grave
Leve	17	6	0
Moderada	0	1	0
Grave	0	0	0

En este cuadro se observa que después de las 24 intervenciones en el Hospital Dr. Intendente Carrasco, 18 mantuvieron el mismo nivel de severidad y 6 mejoraron este nivel de Moderado a Leve. Debe notarse que de las 7 intervenciones que podían mejorar el nivel de severidad, 6 lo hicieron.

Mirando la variable Tal como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
16 intervenciones	0 intervenciones	8 intervenciones

Lo que indica una clara mejoría luego de las intervenciones

CENTRO DE SALUD “EVA DUARTE
Consultorio externo

Variación de la Frecuencia Cardíaca

Tabla 6

FC		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	138	136
2	140	138
3	133	125
4	120	115
5	152	112
6	134	123
7	135	126
8	132	123
9	130	120
10	132	125
11	115	110
12	115	109
13	140	136
14	140	135
15	133	132
Promedio	132,60	124,33

Cuadro comparativo 6

Variación de la frecuencia cardiaca con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	<120	120-139	140-159	>=160
<120	2	1	1	0
120-139	0	8	3	0
140-159	0	0	0	0
>=160	0	0	0	0

En este cuadro se notan 10 casos que mantuvieron la misma categoría de frecuencia cardiaca y 5 que mejoraron este nivel.

Observando la variable “Frecuencia Cardiaca” como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
15 intervenciones	0 intervenciones	0 intervenciones

Variación de la Frecuencia Respiratoria**Tabla 7**

FR		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	38	36
2	35	32
3	51	50
4	52	37
5	76	70
6	46	45
7	52	46
8	46	52
9	53	48
10	46	42
11	45	50
12	43	39
13	49	41
14	52	47
15	42	47
Promedio	48,67	45,47

Cuadro comparativo 7**Variación de la frecuencia respiratoria con respecto a las intervenciones**

Post KTR	Pre KTR			
	<30	30-44	45-59	>=60
<30	0	0	0	0
30-44	0	3	3	0
45-59	0	1	7	0
>=60	0	0	0	1

Se observa que 3 intervenciones mejoraron el nivel de Frecuencia Respiratoria, 11 lo mantuvieron constante y 1 lo empeoró.

Si la variable “Frecuencia Respiratoria” es observada como cuantitativa vemos que la Mmisma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
12 intervenciones	3 intervenciones	0 intervenciones

Variación de las sibilancias**Tabla 8**

Sibilancias		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	1	0
2	1	0
3	1	0
4	2	1
5	1	0
6	1	1
7	1	0
8	2	1
9	1	0
10	1	0
11	1	1
12	1	1
13	1	0
14	1	0
15	1	0

Cuadro comparativo 8

Variación de las sibilancias con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	No	Fin espiración	Inspir./Espir.	Sin estetoscopio
No	0	10	0	0
Fin espiración	0	3	2	0
Inspir./Espir.	0	0	0	0
Sin estetoscopio	0	0	0	0

Notoriamente luego de las intervenciones se mejoró el nivel de “Sibilancias”. En 12 de las 15 intervenciones sucedió esto.

Sibilancias después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
12 intervenciones	0 intervenciones	3 intervenciones

Variación de la utilización de musculatura accesoria**Tabla 9**

Uso de músculos accesorios		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	0	0
2	0	0
3	0	0
4	0	0
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	0	0
10	0	0
11	0	0
12	1	1
13	1	1
14	0	0
15	1	1

Cuadro comparativo 9

Variación de la utilización de musculatura accesoria con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	No	Leve intercostal	Tiraje generalizado	Tiraje + aleteo nasal
No	12	0	0	0
Leve intercostal	0	3	0	0
Tiraje generalizado	0	0	0	0
Tiraje + aleteo nasal	0	0	0	0

Los 15 casos mantuvieron el nivel de esta variable luego de la intervención.

Uso de músculos accesorios después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
0 intervenciones	0 intervenciones	15 intervenciones

Variación del TAL**Tabla 10**

TAL		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	4	2
2	3	2
3	4	3
4	5	2
5	6	2
6	4	3
7	4	3
8	5	4
9	4	2
10	4	2
11	2	3
12	3	3
13	5	3
14	4	3
15	5	4
Promedio	4,14	2,73

Cuadro comparativo 10

Variación del puntaje clínico de gravedad – Tal con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR		
	Leve	Moderada	Grave
Leve	10	5	0
Moderada	0	0	0
Grave	0	0	0

En este cuadro los 5 casos que tenían severidad “moderada” pasaron a tener severidad “leve” luego de las intervenciones.

Mirando la variable TAL como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
13 intervenciones	1 intervenciones	1 intervenciones

HOSPITAL PROVINCIAL DEL CENTENARIO
Sala pediátrica

Variación de la Frecuencia Cardíaca

Tabla 11

FC		
variaciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	125	120
2	160	156
3	130	135
4	140	150
5	136	124
6	136	138
7	140	134
8	135	126
9	160	156
10	142	128
11	133	125
12	135	136
13	172	104
14	120	120
15	120	110
16	110	120
17	140	133
18	153	140
19	135	132
20	147	140
21	125	120
22	160	156
23	150	145
24	130	135
25	142	128
26	138	136
27	140	138
28	133	125
29	135	126
Promedio	138,68	132,27

Cuadro comparativo 11

Variación de la frecuencia cardiaca con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	<120	120-139	140-159	>=160
<120	0	1	0	1
120-139	1	14	5	0
140-159	0	0	4	3
>=160	0	0	0	0

Se observa que en 1 intervención se empeoró el nivel de Frecuencia Cardiaca, en 18 intervenciones se mantuvo constante y 10 lo mejoraron.

Si la variable “Frecuencia Cardiaca” es observada como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
22 intervenciones	6 intervenciones	1 intervenciones

Variación de la Frecuencia Respiratoria

Tabla 12

FR		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	45	43
2	45	42
3	65	60
4	39	60
5	49	51
6	41	43
7	51	47
8	52	46
9	60	39
10	57	44
11	51	50
12	42	40
13	62	50
14	50	53
15	48	43
16	55	45
17	50	45
18	55	50
19	47	45
20	50	53
21	45	43
22	45	42
23	60	40
24	65	60
25	57	44
26	38	36
27	35	32
28	51	50
29	52	46
Promedio	50,41	46,27

Cuadro comparativo 12

Variación de la frecuencia respiratoria con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	<30	30-44	45-59	>=60
<30	0	0	0	0
30-44	0	4	7	2
45-59	0	0	12	1
>=60	0	1	0	2

En este cuadro se nota que en 18 intervenciones se mantuvo la misma categoría de frecuencia respiratoria, mientras que en 10 se mejoró esta categoría y solo 1 lo empeoró.

Observando la variable “Frecuencia Respiratoria” como cuantitativa vemos que la misma después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
24 intervenciones	5 intervenciones	0 intervenciones

Variación de la Sibilancias**Tabla 13**

Sibilancias		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	1	0
2	1	0
3	1	1
4	2	2
5	1	0
6	0	0
7	0	0
8	1	0
9	0	0
10	1	1
11	1	0
12	1	1
13	1	0
14	2	1
15	1	0
16	0	0
17	1	1
18	1	0
19	1	0
20	0	0
21	1	0
22	1	1
23	0	0
24	1	1
25	1	1
26	1	0
27	1	0
28	1	0
29	1	0

Cuadro comparativo 13

Variación de las sibilancias con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR			
	No	Fin espiración	Inspir./Espir.	Sin estetoscopio
No	6	14	0	0
Fin espiración	0	7	1	0
Inspir./Espir.	0	0	1	0
Sin estetoscopio	0	0	0	0

La mayoría de las intervenciones tuvo una disminución en la categoría de “Sibilancias”.

Sibilancias después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
15 intervenciones	0 intervenciones	14 intervenciones

Variación de la utilización de musculatura accesoria**Tabla 14**

Uso de músculos accesorios		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	1	1
2	1	1
3	1	1
4	2	1
5	0	0
6	0	0
7	0	0
8	0	0
9	1	1
10	1	1
11	0	0
12	2	1
13	1	1
14	1	1
15	0	0
16	0	0
17	1	0
18	1	1
19	0	0
20	0	0
21	1	1
22	1	1
23	1	1
24	1	1
25	1	1
26	0	0
27	0	0
28	0	0
29	0	0

Gráfico 14**Variación de la utilización de musculatura accesoria con respecto a las intervenciones**

Post KTR	Pre KTR			
	No	Leve intercostal	Tiraje generalizado	Tiraje + aleteo nasal
No	13	1	0	0
Leve intercostal	0	13	2	0
Tiraje generalizado	0	0	0	0
Tiraje + aleteo nasal	0	0	0	0

De los 16 casos en los que se puede mejorar el nivel de esta variable, en 3 esto sucedió.

Uso de músculos accesorios después de la intervención:

Mejóro	Empeoró	Se mantuvo igual
3 intervenciones	0 intervenciones	26 intervenciones

Variación del TAL**Tabla 15**

TAL		
Intervenciones\KTR	Pre KTR	Post KTR
1	4	3
2	5	4
3	6	5
4	6	7
5	4	3
6	2	2
7	3	3
8	4	3
9	5	4
10	5	5
11	4	3
12	5	4
13	8	4
14	5	3
15	3	2
16	2	2
17	5	3
18	6	4
19	4	2
20	4	3
21	4	3
22	5	5
23	5	4
24	6	5
25	6	4
26	3	2
27	3	2
28	4	3
29	4	3
Promedio	4,48	3,43

Cuadro comparativo 15

Variación del puntaje clínico de gravedad – Tal con respecto a las intervenciones

Post KTR	Pre KTR		
	Leve	Moderada	Grave
Leve	15	9	0
Moderada	0	5	0
Grave	0	0	0

Aquí 9 de las 14 intervenciones que podían mejorar el nivel lo hicieron. Además los 15 casos que habían tenido un puntaje de Tal leve mantuvieron ese nivel después de las intervenciones.

Observando el puntaje clínico de gravedad-Tal como variable cuantitativa vemos que después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
23 intervenciones	1 intervencion	5 intervenciones

Cuadro comparativo del puntaje clínico de gravedad- Tal en el total de las intervenciones

Post KTR	Pre KTR		
	Leve	Moderada	Grave
Leve	42	20	0
Moderada	0	6	0
Grave	0	0	0

Claramente el puntaje clínico -TAL está influido por las intervenciones. De los 26 casos en que se midió un puntaje clínico “moderado” antes de las intervenciones, 20 de ellos pasaron a nivel “leve”. Además los 42 casos donde el puntaje clínico era leve, se mantuvieron en ese nivel después de las intervenciones.

Mirando al puntaje clínico de gravedad- Tal como variable cuantitativa vemos que este score después de la intervención:

Disminuyó	Aumentó	Se mantuvo igual
52 intervenciones	2 intervenciones	14 intervenciones

Conclusiones

- Se confirma la hipótesis para la muestra evaluada: el puntaje clínico de gravedad – Tal disminuyó luego de la KTR (presión-descompresión con vibración y tos kinésica).
- Los pacientes fueron evaluados en internación y consultorio externo; pues el criterio de severidad del SOB; determina el manejo terapéutico ambulatorio o requiriendo internación.
- Las razones por las cuales elegimos los distintos efectores fueron: en el caso del Hospital Provincial del Centenario, la masiva derivación de pacientes provenientes de las distintas localidades de la provincia de Santa Fe.; en el Hospital Municipal Dr. I. Carrasco la recepción de pacientes pertenecientes a los distintos distritos de la Ciudad y el Centro de Salud “Eva Duarte”, el cuál brinda atención sólo a pacientes referenciados en dicho centro y en el Centro de Salud Maradona. Lo cual representa niños lactantes menores con distintas realidades sociales (tipo de vivienda, recursos económicos, entorno familiar, etc.), diferentes condiciones ambientales que podrían incidir en la severidad del diagnóstico.
- No obstante el comportamiento de las intervenciones realizadas en los tres efectores revela la disminución del score clínico luego de la KTR:
 - Después de las 24 intervenciones realizadas en el Hospital Municipal Dr. Intendente Carrasco, 18 mantuvieron el mismo nivel de severidad y 6 mejoraron este nivel de Moderado a Leve. Debe notarse que de las 7 intervenciones que podían mejorar el nivel de severidad, 6 lo hicieron.

- De las 15 intervenciones realizadas en el Centro de Salud “Eva Duarte” los 5 casos que tenían severidad “moderada” pasaron a tener severidad “leve” luego de las intervenciones y los 10 casos restantes que tenían severidad leve se mantuvieron.
- En el Hospital Provincial del Centenario se realizaron 29 intervenciones de las cuales 9 de las 14 intervenciones que podían mejorar el nivel lo hicieron. Además los 15 casos que habían tenido un puntaje de Tal leve mantuvieron ese nivel después de las intervenciones.
- Claramente el puntaje clínico de gravedad - Tal está influido por las intervenciones. De los 26 casos en que se midió un puntaje clínico “moderado” antes de las intervenciones, 20 de ellos pasaron a nivel “leve”. Además los 42 casos donde el puntaje clínico era leve, se mantuvieron en ese nivel después de las intervenciones.

Recomendaciones

El presente trabajo, genera nuevos interrogantes, que pueden plantearse para futuros trabajos en donde se pretenda abordar en forma más integral los diferentes aspectos del cuadro clínico.

- Ampliar el número de intervenciones analizadas.
- Evaluar clínicamente la evolución de cada paciente.
- Determinar el número de intervenciones necesarias para cada paciente.
- Evaluar el comportamiento del puntaje de gravedad - Tal en períodos mayores a 30 min.

Referencias Bibliográficas

- Agusti, A., **Función Pulmonar Aplicada**, Ed. Mosby/Doyma libros, Barcelona, 1995.
- Behrman, R., **Nelson Tratado de Pediatría**, 12a edición, Tomo I, Ed. Interamericana, México, DF, 1986.
- Behrman, R., **Nelson Tratado de Pediatría**, 12a edición, Tomo II, Ed. Interamericana, México, DF, 1986.
- Biondi, H., Elías, A., Tesis de grado., **Comportamiento de la PIC durante las Maniobras Kinésicas Respiratorias**, UAI, Rosario, 1999.
- Bluhn, C., Oviedo, V., Tesis de grado., **Soporte Kinésico Respiratorio en el Potencial Donante Cadavérico Cardiopulmonar**, UAI, Rosario, 1998.
- Cerda, M.- París, E., **Cuidados Intensivos en Pediatría**, Ed. Mediterráneo, Chile, 1996.
- Córdova, A., **Compendio de Fisiología para Ciencias de la Salud**, Ed. Interamericana. Mc. Graw- Hill, Madrid, 1994.
- Cuello, A.- Aquim, E.- Masciantonio, L., **Terapéutica Funcional Respiratoria del Recién Nacido**, Ed. Intermédica, Buenos Aires, 1993.

- Cuello, A.- Acocardi, C., **Drenaje Postural Selectivo. Tos Kinésica. Síndrome de broncoobstrucción**, Ed. Panamericana, Bs. As, 1987.
- Daniels- Worthingham's, Hislop/ Montgomery., **Pruebas Funcionales Musculares**, 6ta edición, Ed. Marban Libros S.L, Madrid, 1999.
- Delmas, A., Rouviere, H., Acosta, E., **Anatomía Humana, Descriptiva, Topográfica y Funcional**, Ed. Masson, 9ª edición, Barcelona, 1996.
- Herrera, G., Fielbaum, C., **Enfermedades Respiratorias Infantiles**, Ed. Mediterráneo, Chile, 1995.
- Kottke, F.- Lehmann, J., **Krusen. Medicina Física y Rehabilitación**, 4ta. edición, Ed. Médica Panamericana, Madrid, 1993.
- Meneghello, J., **Pediatría**, 5ta edición, Tomo I, Ed. Médica Panamericana, Bs.As, 1997.
- Pryor, J., **Cuidados Respiratorios**, Ediciones Científicas y Técnicas S.A., Barcelona, 1993.
- Schaponik, Fidel., **Semiología**, 5ta. Edición, Ed El Ateneo, Bs. As, 1992.
- **Sociedad Argentina de Pediatría** . Programa Nacional de Actualización Pediátrica. Módulo 1, Bs. As, 1998.

- Taeusch, W.- Ballard, R.- Avery, M., **Enfermedades del Recién Nacido**, 6ta Edición, Ed. Médica Panamericana, Bs. As, 1993.
- Thompson y Wilson, **Trastornos Respiratorios**, Serie Mosby de Enfermería Clínica, Ed. Mosby, ST. Louis, 1991.
- West, J., **Fisiología Respiratoria**, 2da edición, Ed. Médica Panamericana, Bs. As, 1981.

Abreviaturas

CAP: Centro de Atención Primaria

FC: Frecuencia Cardíaca

FR: Frecuencia Respiratoria

KTR: Kinesioterapia Respiratoria

mm Hg: Milímetros de Mercurio

PaO₂: presión parcial de oxígeno

SAIV: Sibilancias asociadas a infección viral

SaO₂: Saturación de Oxígeno

SOB: Síndrome Obstructivo Bronquial

TAC: Tomografía Axial Computada

V/Q: Ventilación /Perfusión

VRS: Virus Respiratorio Sincicial

