



Universidad Nacional de Río Negro- Sede Atlántica.

Lic. En Kinesiología y Fisiatría.

Trabajo Final de Carrera

“Analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda”

**Autor:**

**Lezcano, Matias Federico**

**Directora:**

**Lic. Ignisci, Fernanda**

**Año: 2021**

Agradezco a Dios y a la Virgen por darme la fortaleza y sabiduría de poder seguir y perseverar cuando parecía que todo se venía cuesta abajo y las ansias e incertidumbres crecían.

A mi Familia por ser el sostén diario y el apoyo incondicional de todos los días. Mis padres, que siempre están en cada detalle y aconsejándome para que pueda seguir y crecer tanto en el ámbito profesional como humano y por sobre todo inculcarme el respeto y la humildad hacia los demás, a Lucas que además de ser mi hermano, amigo y confidente es el que siempre está a la distancia, apoyándome en todo. A Joaquin, le doy las gracias principalmente por aguantarme estos 5 años que convivimos juntos, además de hermano, ser mi compañero universitario.

A la distancia, agradezco a mi abuela y mi tía, que siempre están a través de una llamada o mensaje telefónico, dándome aliento todo el tiempo.

A Maca, por ser mi compañera en este largo camino que recién empieza, gracias por estar siempre y en todo momento, por leer mi TFC y corregirme una y otra vez.

A mis amigos que conocí en esta hermosa y apasionante carrera, Gena, Davi y Lau, gracias por estos 5 años de pura risa y mates.

A mi Directora de Tesina, Lic. Fernanda Ignisci, por aconsejarme, acompañarme y estar siempre dispuesta a enseñarme una y otra vez, gracias por la paciencia Fer.

A todos los docentes que formaron parte de mi crecimiento académico y personal, en especial a la Lic. Valeria Busso y Dra. Laura Arslanian, por permitirme ser parte dos años consecutivos de la cátedra Clínica Médica como ayudante alumno.

A las Lic. Verónica Cévoli, Constanza Leoz, Mónica Guttmann y Ayelén Baqueiro que me mostraron una forma distinta de ver la kinesiólogía Respiratoria, cada una con sus toques, pero siempre dispuestas a enseñarme, muchísimas gracias por dejarme ser parte como estudiante de este hermoso mundo.

También muchísimas gracias a cada profesional que formó parte de mi crecimiento pre profesional, en las prácticas hospitalarias.

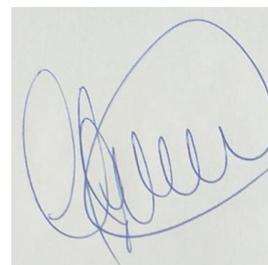
Y a la Lic. Pamela Pamer, por estar en cada detalle, por impulsarme y creer en mí, por mostrarme otro pedacito de la kinesiólogía que muchas veces olvidamos, muchas gracias Pame por todo.

Y Simplemente Muchas Gracias.

## Nota de aceptación de la Directora de Trabajo Final de Carrera

---

Por medio de la presente, certifico que el trabajo final de carrera del alumno, Lezcano, Matias Federico'' *Analizar cuales son las técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda*'' ha sido evaluado, estando en condiciones de poder presentarse para su posterior defensa ante un jurado.

A square image containing a handwritten signature in blue ink. The signature is cursive and appears to read 'Ignisci, Fernanda'.

**Lic. Ignisci, Fernanda**  
**Directora del TFC**

**AVB: Bronquiolitis Viral Aguda**

**CPT: Fisioterapia Respiratoria Convencional**

**VSR: Virus sincitial Respiratorio**

**KTR: Kinesiología Respiratoria**

**FR: Fisioterapia Respiratoria**

**DP: Drenaje Postural**

**VD: Ventilación Dirigida**

**BA: Bronquiolitis Aguda**

**ELPr: Espiración Lenta Prolongada**

**DAA: Drenaje Autógeno Dirigido**

**IPV: Ventilación Percusiva Intrapulmonar**

**ESBA: Escala Clínica de Severidad de Bronquiolitis Aguda**

**WRS: Escala de Wang**

**ECAs: Estudios Clínico Aleatorizados**

**FC: Frecuencia Cardíaca**

**TP: Tos Provocada**

**TK: Técnicas Kinésicas**

**OMS: Organización Mundial de la Salud**

## Resumen

### **Objetivo:**

El objetivo de la siguiente tesina de grado es analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas a pacientes que presentan Bronquiolitis Aguda.

### **Metodología:**

Revisión sistemática, de base cuantitativa, diseño observacional y corte de tipo transversal, caracterizada por ser un estudio explicativo, y retrospectivo con fuentes secundarias.

El objetivo principal es analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda. Por lo tanto, la unidad de análisis de este trabajo serán las técnicas kinésicas aplicadas a la bronquiolitis.

Para poder dar respuestas a los objetivos específicos, se utilizará como estrategia metodológica la Escala PEDro (Elkins, Herbert, Moseley, Sherrington & Maher, 2010).

### **Resultados:**

Del total de los artículos analizados mediante la escala PEDro (12), el 75% concluye que la técnica kinésica más utilizada en la BA es la ELPr, seguida de la tos provocada con el 41,67%. Según cada estadio de la patología, tanto en leve como leve-moderado y moderado se utiliza principalmente la ELPr y en segundo lugar la tos provocada; en el estadio moderado-grave no se recomienda el uso de las técnicas kinésicas (evidencia A). Con respecto a los efectos de las técnicas, el 41,67% destacan efectos positivos en cuanto a la mejoría clínica, así como en la disminución de los días de hospitalización; en contraparte, el mismo porcentaje señala no encontrar cambios significativos en el uso de las técnicas kinésicas en la BA. El 16,67% restante concluye que si bien el implemento de las técnicas no reducen los días de internación, si tiene impacto positivo en la mejoría de la sintomatología.

<b>Introducción</b>	<b>8</b>
<b>CAPÍTULO I</b>	<b>10</b>
Justificación	11
Objetivo General:	11
Objetivos Específicos:	12
Antecedentes de la investigación	12
Estrategia Metodológica	14
Búsqueda	14
Criterios de Inclusión	14
Criterios de Exclusión:	15
Evaluación de la Calidad Metodológica	15
Marco Teórico	16
Bronquiolitis	16
Contexto Internacional	17
Contexto Nacional	17
Contexto Regional	18
Etiología	18
Evolución	18
Fisiopatología	19
Manifestaciones Clínicas	20
Diagnóstico Diferencial	21
Categorización del paciente con Bronquiolitis	21
Paciente Pediátrico	25
Diferencias anatómicas entre adultos y lactantes en el sistema respiratorio	25
Técnicas Kinésicas	26
Fisioterapia	27
Fisioterapia de Tórax	29
Objetivos y beneficios de la fisioterapia de tórax	30
Clasificación de las Técnicas	30
Técnicas dirigidas a la eliminación de secreciones intratorácicas.	31
Técnicas Dirigidas a la Eliminación de Secreciones Extratorácicas	36
<b>CAPÍTULO II</b>	<b>39</b>
Escala de Evaluación PEDro	41
<b>CAPÍTULO III</b>	<b>50</b>
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>55</b>

<b>CAPÍTULO V</b>	<b>60</b>
Conclusión	61
Recomendaciones	62
<b>Referencias</b>	<b>63</b>

<b>Figura N° 1:</b> fisiopatología de la BA	20
<b>Figura N° 2:</b> score de Tal	22
<b>Figura N° 3:</b> score de Wood	23
<b>Figura N° 4:</b> escala ESBA	24
<b>Figura N° 5:</b> score de Wang	24
<b>Figura N° 6:</b> selección de estudios científicos	40
<b>Tabla N° 1:</b> escala PEDro	42
<b>Tabla N° 2:</b> análisis de las TK en BA	44
<b>Tabla N° 3:</b> análisis de las TK según score	51
<b>Tabla N° 4:</b> resultados de las diferentes TK en BA	56
<b>Gráfico N° 1:</b> puntuación de escala PEDro	44
<b>Gráfico N° 2:</b> TK utilizadas en BA	49
<b>Gráfico N° 3:</b> ELPr en cada estadio de la BA	54
<b>Gráfico N° 4:</b> efectos de las TK en BA	59

---

## Introducción

En el año 2015, fallecieron en Argentina 260 niños menores de 5 años por infecciones respiratorias agudas, lo que representa una tasa de 0.34 por cada mil nacidos vivos (Castaño, C & cols. 2018).

La necesidad de una Fisioterapia Respiratoria (FR) infantil, tiene por objetivo reducir en forma precoz la obstrucción bronquial representada por acúmulos de secreciones, derivada de la incapacidad de los sistemas fisiológicos inmaduros para transportarla y eliminarla del organismo. La aplicación de las técnicas kinésicas como espiración lenta en pediátricos, se fundamenta principalmente en sus características fisiológicas y en su lugar de acción, las vías respiratorias medias y proximales, donde son relevadas por la tos asistida y/o provocada.

Entre las Infecciones Respiratorias Agudas Bajas (IRAB) de la infancia se incluye a la bronquiolitis, que es una enfermedad difusa y aguda de las vías aéreas inferiores, de naturaleza infecciosa, expresada clínicamente por obstrucción de la vía aérea pequeña, ocasionada en la mayoría de los casos por el virus sincicial respiratorio. La IRAB constituye la tercera causa de óbito infantil en la Argentina y la segunda del grupo 1-4 años. De los lactantes sin factores de riesgo, menos del 3% requieren internación y en ellos la mortalidad es del 1% (Bernztein, R., Drake, I., & Elordi, S. 2008).

Si todas estas infecciones causan una acumulación constante de secreciones bronquiales, no tiene sentido recurrir a una fisioterapia respiratoria tardía, cuando se pueden prevenir la estadía de internación de un infante, es lógico pensar que cuanto más rápido y mejor se resuelva la afección, menor será el daño para el niño.

La kinesiterapia respiratoria pediátrica, es una de las especialidades terapéuticas que tiene como objetivo principal la prevención y el tratamiento de las complicaciones pulmonares, de una forma sencilla, con el fin de minimizar grandes complicaciones como futuras atelectasias y neumonías.

Por todo lo antes mencionado, el objetivo general del presente trabajo, es analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas a pacientes que presentan Bronquiolitis Aguda. Para tal fin, se recurrió a la búsqueda y análisis bibliográfico de artículos afines a la temática, para su posterior análisis mediante la escala PEDro.

La presente investigación, se encuentra dividida en capítulos. En el primero se detalla la justificación, la estrategia metodológica, junto con las principales definiciones en el marco teórico, se plantean los objetivos y se expone brevemente cómo ha sido estudiada y abordada la temática a lo largo de los años. En el

capítulo dos, se busca dar respuesta al primer objetivo específico, el cual consiste en determinar cuáles son las técnicas kinésicas más utilizadas en la Bronquiolitis Aguda. En el capítulo tres, se desarrolla cuales son las técnicas utilizadas en cada uno de los estadios de la patología. En el cuarto capítulo, se describen los efectos de las técnicas kinésicas en los niños con BA. En el capítulo final, se exponen las conclusiones finales del trabajo.

---

# CAPÍTULO I

---

## Justificación

Las enfermedades del sistema respiratorio en infantes representan una de las primeras causas de atención médica en todo el mundo, tanto en la consulta ambulatoria como en la internación, siendo la bronquiolitis la principal causante de morbimortalidad en niños menores de 5 años, con una tasa de incidencia de 4.5 a 7.2 episodios por año (Castaños, Rodríguez, Urrutia, Pena, & Demirdjian, 2015).

En Argentina, las enfermedades del sistema respiratorio son la tercera causa de mortalidad en menores de un año, luego de las afecciones originadas en el período perinatal y de las anomalías congénitas (OMS, 2010). Año tras año, la bronquiolitis produce mayor incidencia, adoptando carácter epidémico, sobre todo en los meses de otoño-invierno, motivo por el cual la kinesiología respiratoria pediátrica comenzó a adquirir mayor relevancia. La misma se basa en fundamentos fisiopatológicos y anatomofuncionales para saber en qué momento aplicar las técnicas kinésicas respiratorias.

La práctica diaria muchas veces denota la falta de información acerca del trabajo que realiza el kinesiólogo respiratorio en el área pediátrica, quedando al margen del equipo interdisciplinario que abarca la patología en cuestión. Esto, consecuentemente, se traduce en una desinformación de la población en general. Esta problemática, trasladada a nuestra comunidad, se vio reflejada en una breve encuesta realizada a cinco kinesiólogas de la Comarca Viedma-Patagones, donde resaltaron lo antes mencionado, y que la afección respiratoria pediátrica más relevante para el tratamiento kinésico es la bronquiolitis aguda.

Esto último es relevante, ya que denota, como profesionales de la salud, la necesidad de conocer cuáles son las principales técnicas con las que un kinesiólogo/a cuenta a la hora de encontrarse con infantes que presentan esta patología, brindando una actualización tanto para estudiantes como profesionales acerca de esta problemática poco abordada durante la carrera de grado.

### **Objetivo General:**

- Analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda.

## **Objetivos Específicos:**

- Determinar cuáles son las técnicas kinésicas más utilizadas en la Bronquiolitis Aguda.
- Identificar cuales son las técnicas utilizadas en cada uno de los estadios de la patología.
- Reconocer cuáles son los efectos de las distintas técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos con bronquiolitis aguda.

## **Antecedentes de la investigación**

Las patologías respiratorias presentan un gran desafío para las instituciones de salud, por su frecuencia, complejidad diagnóstica y terapéutica y la carga que representa en costos económicos y vitales. El uso inadecuado de antibióticos, entre otros factores, aumenta la incidencia de infecciones por microorganismos multirresistentes, tanto en el ámbito hospitalario como en la comunidad. Las infecciones respiratorias bajas, aún con su mayor incidencia estacional son, aún, la causa más frecuente de consulta, internación, morbilidad crónica, discapacidad y mortalidad en pediatría (Castaños, C. y cols, 2018).

La necesidad de una Fisioterapia Respiratoria (FR) infantil, tiene por objetivo reducir en forma precoz la obstrucción bronquial representada por acúmulos de secreciones, derivada de la incapacidad de los sistemas fisiológicos inmaduros para transportarla y eliminarla del organismo. La aplicación de las técnicas de espiración lenta en pediátricos, se fundamenta principalmente en sus características fisiológicas y en su lugar de acción, las vías respiratorias medias y proximales, donde son relevadas por la tos asistida y/o provocada.

Las Guías de Atención Primaria (GAP) del hospital Garrahan, no recomiendan el uso de Kinesiterapia Respiratoria de forma rutinaria, teniendo un nivel de evidencia Alto-Recomendación Fuerte (Castaños, C., Rodríguez, et al, 2015), coincidiendo así también con la American Academy of Pediatrics, que en su revisión bibliográfica Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis, no recomiendan el uso de fisioterapia respiratoria de forma rutinaria en el lactante con bronquiolitis aguda, teniendo un nivel de evidencia B. (Shawn L. Ralston et al 2014).

García Soblechero, E. (2016) en su tesis doctoral, concluyó que ninguna guía en España recomienda el uso de la Fisioterapia Respiratoria en pacientes con bronquiolitis aguda y sostiene que esta falta de evidencia en cuanto a la eficacia de la fisioterapia respiratoria puede deberse a un inadecuado momento de aplicación de la misma, ya que la acumulación de secreciones en la vía respiratoria sería un

acontecimiento más tardío en la evolución de la bronquiolitis, en cuya fase inicial predomina el edema y la inflamación de las vías respiratorias de pequeño calibre.

A pesar de lo antes mencionado y según la norma clínica para el manejo de lactantes con obstrucción bronquial aguda en atención ambulatoria, la FR tiene un rol fundamental en niños con Score Obstrutivo de Tal entre 6 y 8 puntos (moderados) previo al uso de broncodilatadores, donde la ELPr, es la principal técnica espiratoria lenta indicada (Gutiérrez Sáinz, Á. 2009).

Por otra parte, en un estudio realizado por Postiaux y cols (2013), se aleatorizaron 20 lactantes con puntaje clínico de severidad de obstrucción bronquial mayor a 3, en dos grupos: el grupo intervención, recibió ELPr y tos provocada con nebulización de solución hipertónica (3%) y el grupo control sólo recibió nebulización hipertónica (3%). Los resultados mostraron que el puntaje clínico de severidad disminuyó en el grupo de intervención a la media hora y a las dos horas y media post intervención. Esto determinó un restablecimiento precoz del cuadro clínico del grupo intervención en comparación con el grupo control, evidenciado por la disminución significativa día por día del puntaje clínico de severidad de la obstrucción bronquial (Jiménez A Torres -Castro, et al, 2018).

En la Actualización en el tratamiento de la bronquiolitis aguda, menos es más, los autores eligieron tres modalidades de tratamiento: kinesiterapia respiratoria convencional, técnicas de espiración forzadas y técnicas de espiración lenta. Aunque los resultados de las técnicas kinésicas respiratorias (KTR) convencional y espiración forzada no demostraron una reducción en la severidad de la enfermedad, la aplicación de las técnicas espiratorias lentas sí produjeron significativa reducción en la severidad de los síntomas evaluados mediante el score de Wang (Torres Castro, L. et al, 2016). Estos resultados también fueron corroborados por Van Ginderdeuren et al. (citado por Torres Castro, L 2016) en un ensayo clínico randomizado, donde concluyeron que hubo cambios en la mecánica respiratoria, el volumen corriente, una disminución en la frecuencia respiratoria post intervención y que las técnicas ELPr reducen la estadía hospitalaria y los síntomas respiratorios. Postiaux (citado por Torres Castro, L. 2016) coincide plenamente con los resultados de la revisión de Cochrane y además agrega el uso de broncodilatadores y/o solución hipertónica.

La fisioterapia respiratoria se ha postulado como un posible tratamiento para la mejoría de niños con bronquiolitis aguda basada en su objetivo de movilizar y ayudar a eliminar las secreciones, mejorando así la ventilación y la capacidad funcional pulmonar. Conesa Segura, E. (2019) en su estudio Evaluación clínica de la respuesta a la fisioterapia respiratoria en los niños con diagnóstico de bronquiolitis aguda, concluyó que la administración combinada de solución salina hipertónica y aplicación de técnicas de fisioterapia respiratoria de flujo lento en pacientes con

bronquiolitis viral aguda de gravedad leve y moderada reduce significativamente la dificultad respiratoria evaluada tras 10 minutos de la aplicación de los tratamientos y a las 2 horas frente al grupo control. También la aplicación de fisioterapia respiratoria de flujo lento combinada con suero salino hipertónico mejora los tiempos medios y medianos de recuperación entre uno y dos días frente al grupo control.

Dentro de los artículos analizados se evidencian ciertas controversias con las técnicas kinésicas implementadas. A pesar de que esta temática se ha estudiado ampliamente a lo largo de los años, aún hay poca bibliografía que analice el grado de eficiencia de dichas metodologías.

## **Estrategia Metodológica**

El presente trabajo es una revisión sistemática, de base cuantitativa, diseño observacional y corte de tipo transversal, caracterizada por ser un estudio explicativo, y retrospectivo con fuentes secundarias.

El objetivo principal es analizar cuáles son las técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda. Por lo tanto, la unidad de análisis de este trabajo serán las técnicas kinésicas aplicadas a bronquiolitis.

Para poder dar respuestas a los objetivos específicos, se utilizará como estrategia metodológica la Escala PEDro (Elkins, Herbert, Moseley, Sherrington & Maher, 2010).

### **Búsqueda**

Durante los meses de Diciembre del 2020 y Enero del 2021 se realizó la búsqueda de artículos de revisión bibliográfica y bases de datos de diferentes repositorios, competente al tema de investigación, para su posterior análisis y fichaje de los mismos. Estos artículos se buscaron en distintas bases de datos como SciELO, PubMed, Elsevier y Google Académico, así como también en distintos repositorios universitarios.

La búsqueda bibliográfica incluye datos clínicos desde el año 2000 al 2020, a nivel nacional e internacional incluyendo idiomas en Español, inglés y Francés en una población de infantes menores de 3 años.

### **Criterios de Inclusión**

La muestra serán los artículos científicos afines al tema de investigación, así como también bibliografía alusiva. Para la selección de esta muestra, se tendrán en cuenta los siguientes criterios de inclusión:

- Pacientes pediátricos menores de tres años con bronquiolitis.
- Artículos publicados después del año 2000.

- Pacientes que no tengan otras comorbilidades.
- Artículos escritos en idioma español, inglés y francés.
- Que el tipo de virus que causa la bronquiolitis sea el sincitial respiratorio.

### **Criterios de Exclusión:**

- Artículos que fueron publicados antes del año 2000.
- Pacientes pediátricos mayores de 3 años.
- Aquellos que presentan otras comorbilidades.
- Terapias alternativas que no son del ámbito fisiokinésico.

### **Evaluación de la Calidad Metodológica**

La escala PEDro, es un recurso ampliamente utilizado en las investigaciones y ensayos clínicos de intervenciones fisioterapéuticas. Fue empleada para evaluar el riesgo de sesgo en los estudios incluidos, proporcionando una medida global de la calidad metodológica a través de la valoración de 11 criterios. El criterio 1 evalúa la validez externa, del 2 al 11 evalúa la validez interna del artículo con un sistema de puntuación estandarizado (rango de 0 a 10). Los estudios con una puntuación igual o mayor a 5 son calificados como de alta calidad metodológica.

## Marco Teórico

### Bronquiolitis

#### Definición

---

Ya en el año 1983, McConnochie definió los criterios clínicos de la bronquiolitis viral aguda (AVB) como el primer episodio de sibilancias, precedido por un cuadro respiratorio con rinorrea, tos y taquipnea, con o sin fiebre, que afecta a niños menores de 2 años. La AVB se considera como la infección respiratoria de vías bajas de etiología vírica más frecuente en los primeros meses de vida y que ocasiona durante los meses de invierno, una presión asistencial muy importante en los centros de salud y en los hospitales (Conesa Segura, E. 2019).

Complementando la definición mencionada, Castaños, C. et al (2015) agregan que la bronquiolitis es una *“enfermedad infecciosa aguda de la vía aérea inferior que afecta a niños menores de dos años, caracterizada por inflamación y necrosis del epitelio bronquial que compromete al pulmón en forma difusa y bilateral, causando incapacidad ventilatoria obstructiva”*. El síndrome clásico se define como el primer episodio de sibilancias en niños menores de dos años precedido 2 o 3 días por enfermedad de las vías aéreas superiores (VAS) y caracterizado por fiebre y, en algunos casos, otitis media. Se resuelve en la mayoría de los casos en 5 a 7 días, aunque en los más severos puede prolongarse hasta 2 o 3 semanas.

Por otro lado, la Guía NICE define la bronquiolitis como la enfermedad más común de las vías respiratorias inferiores durante el primer año de vida. Está, por lo general, se presenta con la tos y con aumento del trabajo respiratorio, y a menudo afecta la capacidad del niño para alimentarse. En la exploración pulmonar del paciente se aprecian signos de sibilancias o crepitaciones a la auscultación del tracto respiratorio inferior.

### Contexto Internacional

Pocas enfermedades en la infancia generan actualmente tanta dificultad para consensuar aspectos de diagnóstico y tratamiento como las infecciones respiratorias agudas bajas. Esto, sumado a que constituyen la causa más frecuente de hospitalización en los meses de invierno y que llegan a colapsar los sistemas de salud público y privado, y que aun sin tener en cuenta los casos ambulatorios, generan un enorme gasto en salud (en los Estados Unidos, asciende a 700 millones de dólares anuales), con una mortalidad que se estima alcanza 4 millones de muertes anualmente en niños menores de 5 años, principalmente en países en vías de desarrollo como los de Asia, África y América Latina.

### Contexto Nacional

La Argentina cuenta con datos provenientes de las notificaciones del Sistema Nacional de Vigilancia de la Salud (Ministerio de Salud de la Nación). En su módulo de Vigilancia Clínica (SNVS-C2) se encuentra la bronquiolitis en menores de 2 años junto con la neumonía, las infecciones respiratorias agudas bajas (IRAB) graves (IRAB en el paciente hospitalizado), la enfermedad de tipo influenza (ETI) y el síndrome coqueluchoide.

La bronquiolitis es la principal causa de consulta y de internación en el país. Durante el período 2013-2018 se registraron 385.000 casos por año, de los cuales se internaron 40.000 por año. El 37% fueron considerados leves, 52% moderados y 8,5% graves. Predominaron los casos positivos cercanos al 41%, con el VRS (78,98%), seguido del virus de la parainfluenza (6,7%), de la influenza (6,53%), metapneumovirus (3,53%) y adenovirus (2,5%).

En las salas de emergencia de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, una de cada cinco consultas corresponde a niños con agitación respiratoria, de los cuales el 50% son menores de un año. Son internados 2 de cada 100 niños. Menos del 3% de los lactantes sin factores de riesgo requieren internación y en ellos la mortalidad es menor del 1%. Hacia los 2 años de vida, casi todos los niños han tenido contacto con el virus. El corredor endémico se extiende desde las semanas 16-37 del período otoño-invierno, con un pico en las semanas 22-25 (Canepari,A., Retta, A & Triulzi,B . 2017).

## Contexto Regional

La bronquitis tiene mayor prevalencia en los países en vías de desarrollo, donde inclusive, un informe de organismo rector de la salud en Latinoamérica, es causada en las dos terceras partes de los casos de personas adultas afectadas por esta infección, por el consumo de tabaco y de otras drogas ilegales, mientras que en los niños es más peligrosa, porque puede ocasionar la defunción de un menor de cinco años de edad, cada 30 segundos, de acuerdo a las estadísticas (*Organización Panamericana de la Salud, 2018*).

En Rio Negro durante el año 2020, según el Área Programa de Residencia del Fallecido, hubo un 44,67% de muertes causadas por el virus Influenza y Neumonía; 18,03% fallecieron por enfermedades de las vías respiratorias inferiores (dentro de la que se encuentra la Bronquiolitis Aguda); 17% por IRA (Insuficiencia Respiratoria Aguda); 7,37% por enfermedades del pulmón debidas a agentes externos; el mismo porcentaje por enfermedades respiratorias que afectan al intersticio y el 5,53% por otras enfermedades que afectan al sistema respiratorio. Dentro del 18,3% por enfermedades de las vías respiratorias inferiores que fallecieron en la provincia, el 1,84% corresponde a la ciudad de Viedma. (*Departamento provincial de estadísticas-Ministerio De Salud de la provincia de Rio Negro, 2020*)

## Etiología y Evolución de la Bronquiolitis Aguda

---

### Etiología

El agente etiológico más frecuente es el VSR, responsable del 60-80% de los casos de bronquiolitis. Otros agentes virales, como rinovirus, metapneumovirus, influenza, parainfluenza y adenovirus, también pueden generarla con distintas variaciones epidémicas. Sin embargo, la detección de más de un agente viral en el mismo episodio no parece estar relacionada con la gravedad del cuadro clínico.(Castaños, C &. cols. 2018).

### Evolución

En la evolución natural de la AVB aparece una fase inicial en la cual predomina el edema y la inflamación de las vías respiratorias de pequeño calibre y una fase subaguda, con acúmulo de secreciones en esas vías. Los síntomas respiratorios son el resultado de una obstrucción bronquioalveolar y la formación de tapones debido a la necrosis y edema del epitelio bronquial, destrucción de las células ciliadas con aumento de detritus celulares e incremento de la producción de moco. El período de incubación es de 2 a 8 días y durante ese tiempo el virus se elimina en las secreciones respiratorias. Puede prolongarse en los niños pequeños e inmunodeprimidos.(Castaños, C &. cols. 2018).

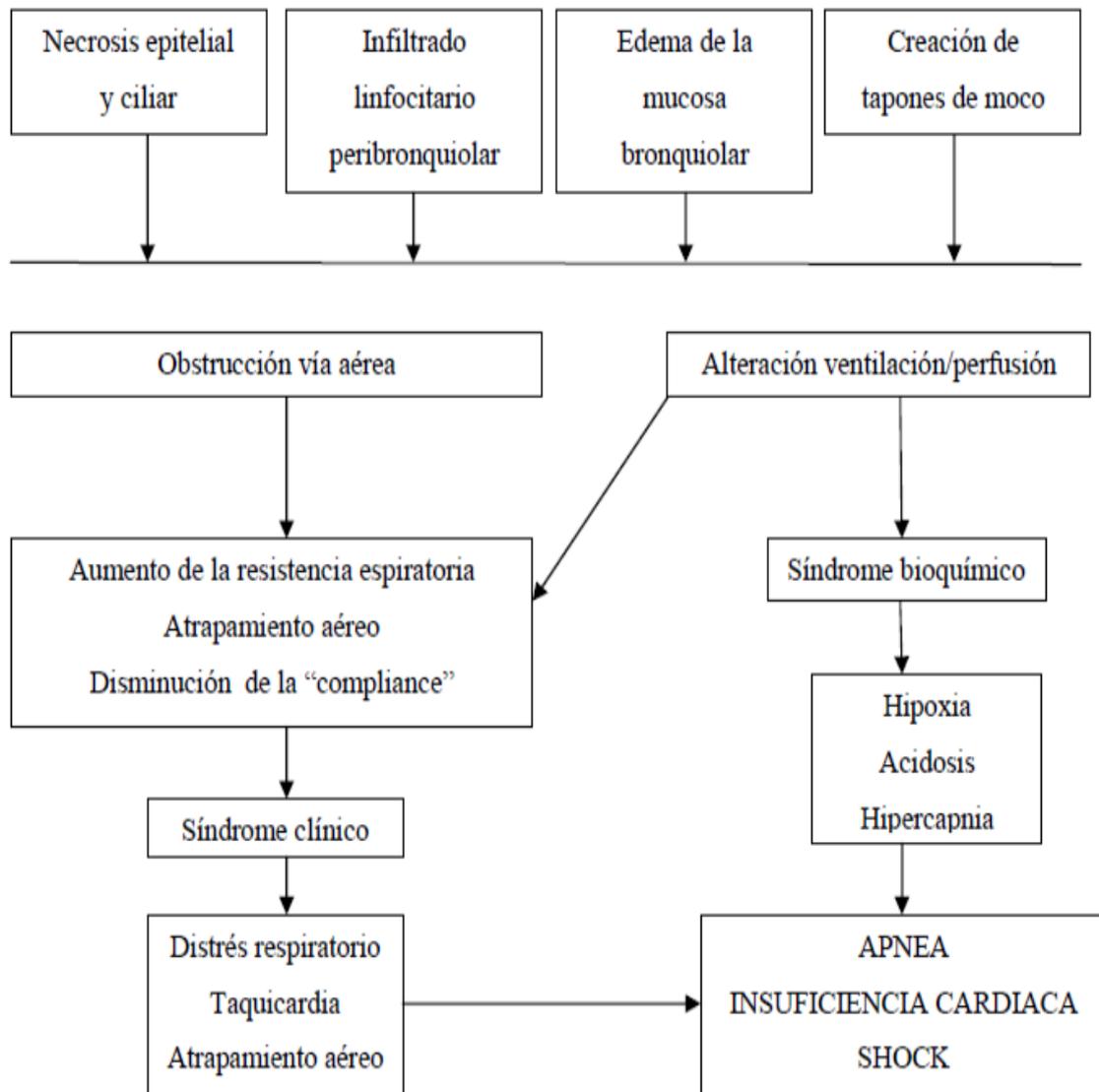
### Fisiopatología

La respuesta a la agresión es la generación de edema de la submucosa en la pequeña vía aérea a nivel bronquiolar, con descamación celular y formación de moco. Esto incrementa la resistencia, la cual altera las constantes de tiempo y se vuelven más prolongadas, por lo que para espirar se necesita mayor tiempo. Los músculos espiratorios aumentan su actividad, con generación de hiperinsuflación dinámica con cierre prematuro de la vía aérea, disminuyendo el volumen espirado. Todo el cuadro genera horizontalización de las costillas, aplanamiento de las cúpulas diafragmáticas con zonas pulmonares hiper-aireadas y otras atelectásicas, producto de la obstrucción con moco.

Causa inflamación y congestión en las vías respiratorias pequeñas a nivel bronquiolar, por lo que se considera una patología de tipo obstructivo, aunque puede presentarse como un cuadro de tipo restrictivo en presencia de neumonía en las formas más graves. (Calvo, J. & cols. (2018)

#### Lesiones anatómicas:

- Necrosis y edema del epitelio respiratorio bronquial.
- Destrucción y pérdida de las células epiteliales ciliadas con aumento proporcional de células secretoras. Además se produce la infiltración de los linfocitos y neutrófilos dentro de los bronquiolos.
- Aumento de la producción de moco con formación de tapones por restos celulares, células inflamatorias y fibrina pueden causar una obstrucción parcial o total de la vía. (Ucros Rodríguez, Santiago,2009)



**Figura N°1- Fuente: García Soblechero, E. (2016).**

### Manifestaciones Clínicas

Al comienzo los niños presentan rinorrea y tos seca durante los primeros 3 a 5 días y, progresivamente, la tos se asocia con síntomas generales, como dificultad para alimentarse, decaimiento y signos de dificultad respiratoria: retracciones, tiraje y taquipnea.

La fiebre es leve o no se presenta y en la auscultación presentan sibilancias o espiración prolongada, con ocasionales subcrepitanes. El aumento de la frecuencia respiratoria y la presencia de cianosis se presentarán según la severidad de la

enfermedad. Las apneas suelen observarse en lactantes menores de 6 meses, prematuros y recién nacidos (RN). El niño tiene que presentar un pródromo de 1 a 3 días seguido por tos persistente y taquipnea o recesión torácica y sibilancias o crepitaciones en la auscultación del pecho.

La bronquiolitis es una enfermedad autolimitante, con buena evolución, el cuadro mejora al cabo de 5 a 7 días y puede persistir algo de tos o espiración prolongada. En ocasiones, puede asociarse, en el curso de la enfermedad, una otitis media o una neumonía.

### **Diagnóstico Diferencial**

En un niño menor de 2 años con un cuadro de dificultad respiratoria, con presencia o no de sibilancias, hay que plantearse el diagnóstico diferencial con las siguientes entidades:

- Neumonía
- Aspiración de cuerpos extraños
- Fibrosis Quística
- Patologías Cardiovasculares
- Aspiración por reflujo Gastroesofágico
- Coqueluche
- Crisis asmática, en niños mayores a 6 meses

### **Categorización del paciente con Bronquiolitis**

Para determinar la severidad del cuadro clínico y para poder tomar decisiones diagnósticas o terapéuticas, se emplean escalas clínicas que combinan los diferentes signos clínicos para valorar la gravedad objetiva de la bronquiolitis. Se les asigna un puntaje a la clínica del paciente como frecuencia respiratoria, retracción, sibilancias y presencia de cianosis. Esto permite realizar una valoración objetiva y comparar las observaciones subjetivas entre diferentes examinadores proporcionando una mejor evaluación, ya que los hallazgos pueden variar sustancialmente en el transcurso de minutos a horas.

A nivel internacional se utiliza mayormente la escala de Wang que se ha utilizado en otros estudios sobre AVB como el estudio llevado a cabo por Guy Poiatux en el 2011 o el estudio de Van Ginderdeuren en 2017 y la Escala Clínica de Severidad de Bronquiolitis Aguda (ESBA). En Argentina, es ampliamente utilizado el puntaje de Tal modificado y la escala de Wood- Downes- Ferres (Canepari,A., Retta, A & Triulzi,B . 2017)

**Escala o puntaje de Tal:** con una subdivisión entre pacientes mayores o menores de 6 meses.

Este cuadro distingue la gravedad del paciente en tres niveles:

- Leve:  $\leq 4$  puntos
- Moderada: 5-8 puntos.
- Grave:  $\geq 9$  puntos hasta 12.

PUNTAJE	FRECUENCIA RESPIRATORIA		SIBILANCIAS	CIANOSIS	RETRACCIÓN
	> 6 meses	< 6 meses			
0	$\leq 40$	$\geq 30$	No	No	No
1	41-55	31-45	Fin de espiración con estetoscopio	Perioral al llorar	Subcostal (+)
2	56-70	46-60	Inspiración y espiración con estetoscopio	Perioral en reposo	Intercostal (++)
3	$> 70$	$> 60$	Audibles a distancia	Generalizada en reposo	Supraclavicular (+++)

**Figura N° 2. Fuente: Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista.**

Del mismo modo, la **Escala de Wood-Downes-Ferré** permite discriminar al paciente según los signos presentes en distintas categorizaciones.

En el siguiente cuadro N°3, se distingue la gravedad del paciente en tres niveles:

- Leve:  $\leq 3$  puntos
- Moderada: 4-7 puntos.
- Grave:  $\geq 8$  puntos hasta 14.

PUNTOS	SIBILANTE	TIRAJES	FR	FC	VENTILACIÓN	CIANOSIS
0	No	No	< 30	<120	Buena simétrica	No
1	Final de espiración	Subcostal intercostal		>120	Regular simétrica	Sí
2	Toda espiración	Supraclavicular Aleteo nasal	35-45		Muy disminuida	
3	Inspiración y espiración	Intercostal supraesternal	46-60		Tórax silente	

**Figura N° 3. Fuente: Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista.**

### **Escala Clínica de Severidad de la Bronquiolitis Aguda**

La escala de severidad de la BA (ESBA) previamente publicada parece mostrar un fácil manejo y aplicabilidad. Tiene valores reproducibles intra e interobservador y una adecuada consistencia interna. Se fundamenta en la evaluación de parámetros exploratorios reproducibles sin necesidad de mediciones instrumentales como la saturación de oxígeno. La puntuación final es el sumatorio de la observación de las frecuencias respiratorias y cardíaca, el nivel de esfuerzo respiratorio, la presencia de ruidos respiratorios como los crepitantes/sibilancias y la evaluación de la relación de los tiempos inspiratorio/espiratorio. Cada uno de estos parámetros está estratificado con un valor de puntuación concreto.

La sumatoria final va de 0 a 13 puntos totales. (Ramos-Fernández, et al. 2018)

Puntuación	0	1	2	3	4
Sibilancias	No	Sibilancias al final de la espiración	Sibilancias en toda la espiración	Sibilancias ins.-espitorias	Hipoventilación grave
Crepitantes	No	Crepitantes en un campo	Crepitantes en 2 campos	Crepitantes en 3 campos	Crepitantes en 4 campos
Esfuerzo	Ningún esfuerzo	Tiraje subcostal o intercostal inferior	+ Tiraje supraesternal o aleteo	+ Aleteo nasal y supraesternal (universal)	
Relación i/e	Normal	Simétrica	Invertida		
Frecuencia respiratoria					
<i>Meses</i>		0 puntos		1 punto	2 puntos
Menores de 2 meses		< 57		57-66	> 66
2-6 m		< 53		53-62	> 62
6-12 meses		< 47		47-55	> 55
Frecuencia cardiaca					
<i>Meses</i>		0 puntos		1 puntos	2 puntos
Menores de 2 meses		125-152		153-180	> 180
2-12 meses		120-140		140-160	> 160

Figura Nº 4. Fuente: Fernandez. J ( 2018)

### Escala de Wang

La WRS es una puntuación de 4 ítems que incluye frecuencia respiratoria, sibilancias, retracción del tórax y estado general. Cada signo clínico se puntúa de cero a tres, excepto el estado general, que se puntúa con cero para el estadio normal, o tres para irritabilidad o letargo. El puntaje total varía de 0 a 12.

Puntaje	0	1	2	3
Frecuencia respiratoria (respiraciones / minuto)	< 30	30-45	46-60	> 60
Sibilancias	Ninguno	Vencimiento terminal o solo con estetoscopio	Espiración completa o audible al expirar sin estetoscopio	Inspiración y espiración sin estetoscopio.
Retracción	Ninguno	Recesión intercostal	Recesión tráquea-esternal	Severo con flujo nasal
Condición general	Normal			Irritable / letárgico / mala alimentación

Figura Nº 5: Fuente: Baraldi E. 2014

## Paciente Pediátrico

Etimológicamente, la palabra paciente proviene del latín *patiens*, que se traduce como padecer, sufrir, tolerar o aguantar (RAE, 2021).

La edad pediátrica comprende desde el nacimiento hasta los 14 o 18 años, según los países, abarcando un variado surtido de pacientes. Las subdimensiones que se encuentran son:

- Neonato: desde el nacimiento hasta el mes de vida.
- Lactante: entre 1 mes y 12 meses.
- Niño: de 1 a 12 años.
- Preescolares: hasta los 5 años y escolares desde los 6 a los 12 años.
- Adolescente: de los 12 a los 18 años (Górriz, M. G., & Bauzà, F. M. 2016).

En el presente trabajo se abordará al paciente pediátrico en una edad entre el nacimiento y los tres años, ya que es en este período de tiempo que la patología en cuestión es mayormente manifestada.

### **Diferencias anatómicas entre adultos y lactantes en el sistema respiratorio**

Existen muchas diferencias entre un adulto y un niño respecto al sistema respiratorio. El sistema respiratorio del recién nacido es característico por su inestabilidad funcional debido a una inmadurez orgánica. Dos de los factores más importantes por los cuales el sistema respiratorio del lactante es más propenso a un estado de obstrucción son el diámetro de las vías respiratorias y la presencia de secreciones en exceso. En relación a las vías aéreas, éstas son de menor diámetro, ya que el grosor de la pared bronquial constituye un 30% del área total de la vía aérea pequeña (en el adulto un 15%). Además, las vías aéreas del lactante responden con un efecto contráctil mayor. En cuanto a las secreciones, debido a una mayor densidad de glándulas submucosas, una mayor acidez de la secreción y una mayor viscosidad del moco es un factor determinante en un estado de obstrucción (Postiaux G, Zwaenepoel B, Louis J et al. 2013).

En efecto, está estudiado que el niño menor de 5 años posee una capacidad para transportar el aire menor que el niño mayor o el adulto, lo que hace mucho más sensible a una reducción de la luz bronquial. Además el niño necesita un mayor consumo de O<sub>2</sub>. Estos factores complejos, aislados o asociados son responsables del aumento de la resistencia al flujo gaseoso tanto en la respiración de reposo como en la de esfuerzo (Postiaux G, 2001).

En la vía aérea superior una de las diferencias más importantes en los lactantes es una lengua proporcionalmente más grande y unas fosas nasales pequeñas,

induciendo una respiración nasal predominante en los 3 primeros meses de vida. En cuanto a la laringe, la glotis presenta una forma cónica y la región del cartílago cricoides es la zona más estrecha de la vía aérea superior. En cambio, en el adulto la región más estrecha es la de las cuerdas vocales. Al analizar las diferencias en la pared torácica, el recién nacido tiene una pared complaciente, lo que llevaría a la presencia de colapso pulmonar y apnea si no fuera por la interrupción de la espiración por el mecanismo de cierre glótico o por el inicio de la inspiración mediante el reflejo Hering-Breuer. Este reflejo permite a los recién nacidos y lactantes finalizar la espiración antes de que el volumen pulmonar disminuya demasiado. Este reflejo se acentúa en las 6 primeras semanas de vida, pero se mantiene durante el primer año de vida. Por otra parte, un aspecto importante en la respiración es la ventilación colateral. En la infancia la escasa presencia de comunicaciones en los alvéolos (poros de Kohn) y entre los bronquiolos terminales y alvéolos adyacentes mediante canales (canales de Lambert) favorece la presencia de atelectasias. Otras estructuras que acompañan a la ventilación son las costillas y la musculatura. En lactantes las costillas están orientadas en el plano horizontal y las masas musculares se desarrollan de forma progresiva durante toda la niñez y adolescencia, siendo más susceptibles a la fatiga por el patrón inmaduro de sus fibras musculares. La escasa cantidad de colágeno y elastina al nacer, hace que el pulmón del prematuro sea más propenso a la ruptura. En cuanto a la vía aérea central e inferior, hay un aumento de cartílago en los primeros años de vida, dándole inestabilidad a la vía (Pérez JM., 2004).

Técnicas Kinesicas

---

### Técnicas Kinésicas

La Real Academia Española define técnica como el “conjunto de procedimientos y recursos de que se sirve una ciencia o un arte”, y a la Kinesiología como “el conjunto de los procedimientos terapéuticos encaminados a restablecer la normalidad de los movimientos del cuerpo humano”. Por otro lado, Parker, L. (1997), la define como el estudio del movimiento corporal, siendo una aproximación integral orientada a restablecer el equilibrio entre movimiento y la interacción de los sistemas energéticos de un individuo. Teniendo en cuenta lo antes definido, se puede interpretar entonces que las técnicas kinésicas son el conjunto de maniobras y métodos manuales utilizados para la rehabilitación de pacientes.

Los primeros estudios que justifican el uso de las técnicas fueron realizados en la década de los treinta en pacientes post operados de cirugía torácica en el hospital Brompton de Londres. Posteriormente los estudios fueron dirigidos a pacientes con

fibrosis quística y bronquitis, enfermedades respiratorias crónicas donde el componente secretor constituye el pilar fundamental de la terapéutica. Nace así una de las principales escuelas de la FR (Fisioterapia Respiratoria) Europea, la escuela anglosajona, defensora de las técnicas de drenaje postural (DP), las vibraciones-percusiones y las técnicas de espiración forzada.

La influencia de esta escuela se puede observar en países como Estados Unidos, Chile y de ahí su extensión hacia nuestro país. (Gutiérrez Sáinz, Ángel. 2009)

La segunda gran escuela de FR en Europa tiene su origen en Francia, escuela francófona, y supone un antítesis a la británica defendiendo las variaciones en el flujo aéreo como el elemento de mayor importancia para las movilizaciones de secreción del tracto bronquial. Sus investigaciones basadas en la fisiología y fisiopatología de la respiración, en reposo y en ejercicio, sustenta la base de nuevas técnicas basadas en la modificación de flujos espiratorios e inspiratorios: Ventilación Dirigida (VD), espiración lenta total con glotis abierta en infralateral (ELTGOL), ejercicios de débito inspiratorio controlado (EDIC), espiraciones lentas prolongadas (ELPr).

En la actualidad la FR infantil como tratamiento para la obstrucción bronquial del niño es prescrita y recomendada en los países europeos continentales francófonos, mientras que es contraindicada en los países anglosajones.

El gran debate y controversias que hay a nivel internacional y nacional, se debe básicamente a que existen diferencias en la metodología terapéutica de origen histórico. Los anglosajones se basan en el gold standard de una FR convencional, que nace de métodos aplicados al adulto y niños mayores, apoyada en el drenaje postural, las vibraciones, percusiones y las espiraciones forzadas. Mientras que en América Latina, privilegian las técnicas de espiraciones pasivas y lentas, asociadas a una tos refleja, en los pacientes no intubados, y en espiraciones forzadas acompañadas de vibraciones en los pacientes intubados o no colaborativos.

(Rodríguez U, Gaviria M, 2009)

## **Fisioterapia**

Delante de esta práctica clínica la fisioterapia puede ser un tratamiento que aporte una mayor mejora clínica del paciente bronquiolítico (Rodríguez U, Gaviria M, 2009). Según la SEPAR (Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica), la fisioterapia respiratoria *“es el arte de aplicar unas técnicas físicas basadas en el conocimiento de la fisiopatología respiratoria, y en la atención psicoemocional del paciente para prevenir, curar o algunas veces, tan solo estabilizar las alteraciones que afectan al sistema torácico pulmonar”*. En su historia, la fisioterapia respiratoria ha tenido tres acontecimientos importantes. El primero fue la I Conferencia del Consenso sobre la "Toilette Bronchique" (limpieza bronquial) (Lyon-Francia diciembre 1994). El segundo fue la Conferencia del Consenso sobre la Prise en

Charge de la Bronchiolite du Nourrisson (París septiembre 2000). Esta conferencia tiene un papel principal en la fisioterapia respiratoria y un gran reconocimiento a lo que respecta a la fisioterapia respiratoria en niños con bronquiolitis. El tercero fueron las Jornadas Internacionales de la Fisioterapia Respiratoria Instrumental SIKRI (Lyon-Francia noviembre 2000).

### ***Escuela Anglosajona***

En la década de los 60 en los países anglosajones la fisioterapia respiratoria en adultos como en niños era llamada "forced expiratory technique" y estaba asociado con el drenaje postural y la técnica de clapping. El objetivo de la CPT (Chest Physical Therapy) en la bronquiolitis en lactantes es expulsar las secreciones y prevenir la atelectasia y la hiperinflación pulmonar. La literatura no apoya estas técnicas, ya que la fuerza de la gravedad que usa el drenaje postural sólo está objetada en secreciones bronquiales de volumen muy alto y en casos donde la capa serosa conserva un nivel de viscosidad elevado.(Sainz Zelaia, Iñaki. 2015)

En cuanto a la técnica del clapping, en países como Nueva Zelanda está expresamente prohibido su aplicación en niños, ya que se ha demostrado en varios estudios que esta técnica podría producir daño cerebral. Al realizar percusiones manuales, la frecuencia es de entre 1 y 7 Hz y lo que se requiere para el despegue de la capa mucosa de la superficie epitelial del bronquiolo es una frecuencia de 25Hz, sólo siendo posible mediante maquinaria, con el riesgo de fracturar costillas . La última revisión Cochrane concluyó que las modalidades de CPT (vibraciones en posiciones de drenaje, clapping y forced expiratory techniques) en el curso de los niños hospitalizados con bronquiolitis no han tenido resultados positivos. Por esta razón CPT en lactantes con bronquiolitis aguda no es recomendado y no es bien tolerado por el lactante. Además puede producir efectos secundarios como reflejo esofágico, taquipnea, taquicardia, hipoxemia, fractura de costilla y complicaciones severas en el sistema nervioso central. La no efectividad de estas técnicas de fisioterapia respiratoria es debido a que las técnicas se han extrapolado de adultos a niños sin tener en cuenta el sistema respiratorio del niño.(Sainz Zelaia, Iñaki. 2015)

### ***Escuela Francófona***

La fisioterapia respiratoria de la escuela francesa por su parte, basándose en la mecánica ventilatoria del niño le ha dado un nuevo enfoque a la fisioterapia respiratoria. Observando los resultados negativos que proporcionaba la aplicación de las técnicas anglosajonas en niños con bronquiolitis aguda ha desarrollado técnicas pasivas.(Sainz Zelaia, Iñaki. 2015)

Siempre ha existido controversia en la práctica clínica de la fisioterapia respiratoria, siendo las principales escuelas la anglosajona y la francesa. En los tratamientos para la bronquiolitis, la metodología anglosajona CPT (Chest Physical Therapy) se

basa en el drenaje postural, clapping y en técnicas espiratorias forzadas. En cambio, la metodología de los países francófonos está basada en la mecánica ventilatoria y en técnicas pasivas como las espiraciones lentas progresivas (ELPr), tos provocada (TP) y Desobstrucción Rinofaríngea Retrógrada (DRR). Son escasos los estudios existentes sobre la fisioterapia respiratoria en bronquiolitis y las conclusiones obtenidas son de escasa validez debido a la metodología empleada: aplicación de técnicas en desuso, pacientes ingresados en UCI y muestras pequeñas que hacen difícil su extrapolación. Además, los estudios muestran los resultados en bebés hospitalizados, justo cuando la enfermedad ya se encuentra en una fase subaguda y la acumulación de moco y la infección ya se han producido (Bayle, M. Sánchez, et al. 2012)

### **Fisioterapia de Tórax**

De acuerdo con lo descrito por Guy Postiaux, se propone una nueva y universal clasificación de las técnicas de fisioterapia respiratoria. Es la asociación entre la esteto acústica y la mecánica de ventilación que permite a partir de un concepto "escalada" de la obstrucción broncopulmonar alcanzar una clasificación anatómica y funcional de las técnicas de la fisioterapia. Es decir, que la asociación entre auscultación y los signos reflejados en el paciente permiten la selección específica o determinada de cada una de las técnicas fisioterapéuticas, las cuales tienen como fin prevenir y tratar las complicaciones pulmonares. La fisioterapia de tórax no es un procedimiento prescrito; la frecuencia y la dosis de la terapia se adaptan y modifican continuamente en respuesta a los resultados identificados y los objetivos específicos, el terapeuta debe responder a las necesidades individuales y tener el conocimiento, las habilidades y los atributos técnicos y no técnicos. Para cumplir con estos desafíos. Sin embargo, es importante considerar a los niños características específicas del sistema respiratorio. Los principios mecánicos de las técnicas de terapia de tórax aplicadas para niños son similares a las de los adultos. Pero, hay cambios en la estructura y función respiratoria desde el nacimiento hasta la edad adulta que requieren una adaptación continua en la aplicación de las técnicas de fisioterapia torácica según la edad.

La auscultación es el proceso que permite de una forma directa la percepción de sonidos transmitidos del árbol traqueobronquial a diferentes niveles y tonalidades, es decir, que es un proceso fundamental en la realización y selección de las técnicas de higiene bronquial; esta permite de una manera objetiva y clara la realización de estos procesos. Estas terapéuticas también van a tener sus contraindicaciones dependiendo de la clínica del paciente y del tipo de técnica que se vaya a implementar, generalmente están contraindicadas en sangrados de las vías respiratorias, traumatismos torácicos o intratorácicos, vómitos, entre otras.

## **Objetivos y beneficios de la fisioterapia de tórax**

Las técnicas de higiene bronquial tienen como objetivo principal, favorecer la eliminación de secreciones traqueobronquiales y reducir la obstrucción bronquial. De acuerdo, a lo descrito por Guy Postiaux estas tienen como objetivos secundarios; la prevención o tratamiento de las atelectasias y la hiperinflación pulmonar. En última instancia la prevención de lesiones a nivel estructural, generada por determinados agentes etiológicos (Postiaux G., 2001).

Se debe tener en cuenta que la terapia de tórax además de ser un conjunto de técnicas instrumentales y manuales, conceden una serie de beneficios al realizar una óptima e individualizada intervención. Estos beneficios son : evitar y disminuir el riesgo de infecciones pulmonares, eliminar la acumulación de secreciones y proporcionar su expulsión, distribuyendo el aire dentro de los pulmones, aumentando la capacidad respiratoria y la ventilación del pulmón, mejora la adaptación al esfuerzo, es decir, reduce la sensación de fatiga ante los esfuerzos realizados y disminuye la sensación de falta de aire, mejora los niveles de oxígeno en sangre, mejora el intercambio de gases en el alveolo, favorece el retiro rápido del soporte de oxígeno, refuerza la musculatura respiratoria dado que se ejercita y así mejora el rendimiento reduciendo la fatiga, mejora la elasticidad de la caja torácica, evitando la rigidez y que aparezcan deformidades en el tórax, aumenta la capacidad respiratoria, lo que conlleva la mejora de volúmenes y capacidades pulmonares. (Postiaux, G., et al 2018).

## **Clasificación de las Técnicas**

Se debe realizar una distinción entre los diferentes tipos de técnicas de fisioterapia respiratoria existentes. Estas se encuentran clasificadas de acuerdo a los recursos y materiales que se dispongan para su realización, es decir, las técnicas no instrumentales, que serán realizadas por parte del personal capacitado sin ayuda de un soporte material, y las técnicas instrumentales que requieren de apoyo material, también descritas como técnicas coadyuvantes. Las técnicas no instrumentales se agrupan en cuatro categorías, dentro de las que se distinguen las siguientes: técnicas espiratorias lentas, dirigidas a las vías respiratorias intratorácicas medias; estas son Elpr (espiración lenta prolongada), ELTGOL (espiración lenta total con glotis abierta en infralateral) y DA (drenaje autógeno). Las técnicas espiratorias forzadas, están dirigidas a las vías respiratorias intratorácicas proximales y son la TP (tos provocada), TD (tos dirigida), TEF-AFE (técnica espiratoria forzada o aumento del flujo espiratorio) y BTE (bombeo traqueal espiratorio). Las técnicas inspiratorias lentas, dirigidas a las vías respiratorias intratorácicas periféricas, entre ellas, EDIC (ejercicio con débito inspiratorio controlado). Por último, las técnicas inspiratorias forzadas, dirigidas a las vías respiratorias extratorácicas, dentro de las que encontramos a la DRR (desobstrucción rinofaríngea retrógrada)(Postiaux G.et al 2018).

Estos tipos de técnicas de fisioterapia torácica se limitan a los tipos de movimientos o ciclos ventilatorios, lo que significa que estas técnicas serán inspiratorias y espiratorias lentas o forzadas.

Dentro del primer grupo se distinguen las siguientes:

- Técnicas espiratorias lentas
- Técnicas espiratorias forzadas
- Técnicas inspiratorias lentas
- Técnicas inspiratorias forzadas

En el segundo grupo o técnicas coadyuvantes se distinguen las siguientes:

- La técnica postural
- La ventilación con presión positiva espiratoria
- Los complementos mecánicos
- Las vibraciones manuales e instrumentales

### ***Técnicas dirigidas a la eliminación de secreciones intratorácicas.***

Este grupo de técnicas están dirigidas a movilizar y eliminar secreciones presentes en las vías aéreas de mediano y pequeño calibre.

**Drenaje postural:** Esta técnica consiste en utilizar la fuerza de gravedad para promover la movilización de las secreciones del sistema respiratorio. Para ello es necesario orientar el segmento a tratar hacia una posición en que se favorezca el efecto de la gravedad. Su objetivo es evacuar las secreciones contenidas en uno o varios segmentos pulmonares aprovechando la verticalización de los conductos bronquiales (Amescua, V E., 2011). La intención es evacuar gracias a la ayuda de la fuerza de gravedad, con el fin de conducir las a las vías aéreas centrales donde puedan ser eliminadas mediante el mecanismo de la tos.

Se sugiere su uso en niños y adolescentes con hipersecreción bronquial tales como las bronquiectasias y la disquinesia ciliar. Por otro lado, existe una modificación del DP para aquellos niños que no toleran la posición de Trendelenburg. Pero también existe otra forma de realizar el drenaje postural en los niños con infecciones respiratorias agudas que consiste en un método de rebotar (bouncing) en una pelota grande para los niños con trastorno respiratorio con el efecto deseado de aumentar la respiración profunda, la tos y el transporte de moco y así aumentar la saturación de oxígeno (Sonja Andersson-Marforio CHEEH&ALJ. 2019).

**Fisiología y bases racionales:** el principio fisiológico de esta técnica se basa en el efecto de la ley de gravedad.

Aspectos técnicos de la ejecución: se debe posicionar el segmento bronquial a drenar lo más vertical posible, favoreciendo la movilización de secreciones a favor de la gravedad durante un período aproximado de 15 minutos por posición, considerando la tolerancia del paciente, las características reológicas y la cantidad de secreciones en algunos casos, la mantención de las posiciones puede requerir el uso de implementos como cuñas o cojines. Se sugiere que el DP sea combinado con otras técnicas como vibraciones, técnicas de espiración forzada (TEF) o tos. Contraindicaciones absolutas: inestabilidad hemodinámica, broncoespasmo severo, trastornos de conciencia y el RGE asociado a las posiciones que incluyen Trendelenburg. (Barros-Poblete, M. et al, 2018).

**Presión y descompresión:** consiste en compresiones manuales efectuadas sobre el tórax durante la fase espiratoria con posterior descompresión rápida al inicio de la inspiración, con el objetivo de facilitar una respiración activa y profunda. Esta técnica puede ser aplicada en todo tipo de pacientes a lo largo del ciclo vital, recomendando su uso en aquellos con hipersecreción bronquial, disminución de volúmenes pulmonares e ineffectividad de la tos. Esta técnica, en la fase de compresión, se asocia con la movilización de secreciones producto de la estimulación del flujo bifásico. Mientras que en su fase de descompresión favorece el ingreso de volúmenes inspiratorios más altos con un efecto asociado de reclutamiento de unidades alveolares.

Aspectos técnicos de la ejecución: el kinesiólogo debe colocar sus manos sobre la zona a tratar para efectuar una compresión durante la fase espiratoria hacia el volumen residual, para luego retirar sus manos de forma rápida, coordinándose con el inicio de la inspiración. Eventualmente en lactantes menores y pacientes con mayor inestabilidad. El profesional puede posicionar una mano sobre la columna dorsal, para entregar mayor estabilidad a la parrilla costal y a la columna. Se recomienda que esta técnica sea ejecutada en ciclos, con pausas intermedias considerando siempre la respuesta clínica del paciente.

Contraindicaciones: prematuros, fracturas de la parrilla costal, trombocitopenia, osteoporosis, inestabilidad clínica.

Limitaciones: pacientes que presenten cualquier condición que impida posicionar las manos o ejercer presión sobre la zona a tratar (Barros-Poblete, M. et al, 2018).

**Tos provocada:** consiste en la estimulación de los receptores mecánicos de la tráquea extratorácica, a nivel de la escotadura esternal, para así desencadenar el reflejo de la tos. Es eficaz en la desobstrucción de la vía aérea proximal. (Rodríguez, J. y cols, 2017).

Objetivo: movilizar y expulsar secreciones situadas en las vías aéreas medias y proximales a nivel de la 5<sup>a</sup>-6<sup>a</sup> generación bronquial.

Para realizar esta técnica el paciente pediátrico debe estar en posición decúbito supino y la cabeza debe estar en extensión y tener un apoyo en la nuca. Se debe de

palpar la escotadura esternal y también la tráquea, luego aplicar una presión breve y dirigida hacia abajo, atrás y adentro, para lo cual se debe de utilizar la yema del pulgar, cuando el niño esté iniciando la respiración. Todo esto se realiza con el objetivo de mantener la permeabilidad de la vía aérea (Tarrío, F R, 2003).

Indicaciones: pacientes con secreciones bronquiales situadas en vías aéreas medias y proximales.

Contraindicaciones: obstrucción grave al flujo aéreo debido a la alteración mecánica del sistema respiratorio, crisis de broncoespasmo, episodios de hemoptisis o riesgo de sangrado.

**TEF:** las técnicas espiratorias forzadas (también conocidas como técnicas de alto flujo espiratorio) son la técnica de espiración forzada (TEF), y la tos. Son complementarias a las técnicas espiratorias lentas para mejorar el drenaje y la expulsión de secreciones a las vías aéreas medias y proximales del árbol bronquial. Estas técnicas existen desde la época anglosajona y su trayectoria ha comenzado en los niños mayores, también en los pacientes con fibrosis quística y su recorrido ha terminado en su utilización en la población lactante.

El mecanismo fisiológico que justifica las técnicas de alto flujo espiratorio se describe a partir del concepto del punto de igual presión. Al ejecutar una espiración forzada se produce un punto de igual presión en la vía aérea, la cual sufre una compresión dinámica en su trayectoria proximal, lo que crea un aumento del flujo espiratorio local beneficiando el desplazamiento de las secreciones hacia la boca. Esta espiración forzada también contribuye a alterar las propiedades viscoelásticas de las secreciones reduciendo su viscosidad. Esta técnica se puede usar en cualquier posición, se puede realizar de forma independiente (por niños mayores y adolescentes) y también se puede combinar con otras técnicas como el posicionamiento (Morrow B M, 2019).

Es una técnica que está indicada en niños mayores de 3 años ya que se necesita la coordinación del paciente y podría ser realizada casualmente en pacientes menores.

#### Ejecución de la Técnica

- El paciente debe realizar de 3 a 5 respiraciones profundas inhalando por medio de la nariz, y por ende exhalando por la boca con los labios fruncidos, se tiene que enseñar al paciente a respirar diafragmáticamente.
- Después debe contener la respiración de 1 a 3 segundos aproximadamente y realizar una exhalación desde unos volúmenes medios a bajos para lograr movilizar las secreciones hacia vía aérea periférica.
- Seguido, el paciente procederá a realizar una respiración normal y hará una contracción de los músculos abdominales y de la pared torácica con glotis.

- Por último, el paciente deberá mantener la boca abierta, diciendo la palabra huff (dando como sugerencia “empañar un cristal”) (Barros-Poblete, M. et al, 2018).

*Indicaciones:* pacientes con secreciones bronquiales situadas en vías aéreas medias y proximales .

*Contraindicaciones:*

**Relativas:**

- Pacientes con inestabilidad de las vías aéreas y/o con presión de retracción elástica reducida.
- Pacientes con obstrucción grave al flujo aéreo debido a la alteración mecánica del sistema respiratorio .
- Dolor torácico, cirugía abdominal o torácica reciente, fracturas costales, hipertensión craneal .
- Fatiga de la musculatura respiratoria.

**Absolutas:**

- Pacientes con debilidad muscular y/o que no sean capaces de inspirar un volumen de aire suficiente previamente al esfuerzo tusígeno, así como los que no puedan aumentar el flujo espiratorio tras contracción de la musculatura espiratoria.
- Crisis de broncoespasmo.
- Pacientes con episodios de hemoptisis (Yuly Bayona Ovalles JNV, 2015).

**Tos asistida (TA):** la tos corresponde a una espiración forzada explosiva que interviene en la defensa mecánica del árbol traqueobronquial. Puede ser espontánea, provocada (reflejo) o voluntaria. La educación de la tos voluntaria es lo que se denomina técnica de tos asistida o dirigida que puede ser a altos volúmenes (iniciada en la capacidad pulmonar total), a bajos volúmenes (iniciada en la capacidad residual funcional), o como una tos única o entrecortada.

Esta técnica, dentro de la kinesiterapia respiratoria, constituye la secuencia final común de toda sesión de desobstrucción, sea cual fuere el método aplicado. Puede ser una técnica por sí sola en las afecciones broncopulmonares agudas, y en los casos crónicos, pero sin olvidar que las indicaciones dependen de parámetros como:

- Características del aire espirado.
- Tixotropía del mucus.
- Calidad del árbol bronquial y de la mecánica ventilatoria toracopulmonar.

## Fundamentos Fisiológicos y Fisiopatológicos:

- Es una técnica eficaz para drenar las 5 a 6 primeras generaciones bronquiales en presencia de un síndrome obstructivo.
- La velocidad del aire representa el elemento fundamental en la circulación bifásica aire-mucus.
- La velocidad lineal de un evento de la tos es más elevada que la del flujo iniciado a grandes volúmenes y sobrepasa la velocidad obtenida por cualquier otra técnica de drenaje bronquial.
- El volumen expectorado está directamente relacionado con la duración del evento y con el número de eventos sucesivos.

## Contraindicaciones

- En las contusiones torácicas, en caso de neumotórax no drenado, de fracturas costales, y particularmente en el tórax volante.
- En los traumatismos intracraneales.
- En caso de resección o sutura traqueal.
- En la cirugía de estenosis post intubación.
- En caso de hernia parietal, abdominal e hiatal son importantes

**Técnica Espiración Lenta Prolongada (ELPr):** fue desarrollada específicamente para niños menores a dos años, tomando en consideración sus características fisiológicas y mecanismo de obstrucción en la BA. En esta técnica el kinesiólogo posiciona la región hipotenar de una mano sobre el tórax del niño (bajo la horquilla esternal) y la región hipotenar de la otra mano en el abdomen (bajo el ombligo); luego visualmente identifica las fases inspiratorias y espiratorias, y al final de esta última se ejerce una presión manual en el tórax y abdomen sin producir aceleración de flujo espiratorio.

La compresión desde el tórax se ejerce en dirección craneal-caudal y la presión desde el abdomen se ejerce en dirección caudal-craneal. Esto prolonga la fase espiratoria lo que permite, por una parte, promover la salida de las secreciones bronquiales desde el sistema respiratorio del niño, y por otro aumentar el volumen corriente espirado con el propósito de contrarrestar la hiperinsuflación a raíz de la obstrucción bronquial, sin generar el fenómeno de compresión dinámica en la vía aérea.

Se ha demostrado que, durante la ejecución de la ELPr, debido a la restricción externa impuesta por la compresión manual sobre el sistema toracopulmonar, el volumen corriente inspirado (VTi) disminuye un 40%, lo que contribuye a prolongar el tiempo espiratorio. Por otra parte, se han observado tasas de disminución del volumen de reserva espiratorio (% VRE) que oscilan entre 32% y 53%, durante la ELPr, así como también, aumentos del volumen corriente exhalado (VTe) del 25%

posterior a cada secuencia de ELPr, todo esto sin cambios significativos de la compliance toracopulmonar. En adición a esto, el porcentaje de vaciamiento pulmonar es inversamente proporcional a la edad, en lactantes a medida que aumenta su edad, menos efectiva es la ELPr para aumentar el volumen exhalado.

Esta reducción del volumen pulmonar es fisiológicamente asociada con los reflejos protectores del sistema respiratorio, los cuales restauran los volúmenes pulmonares a través de suspiros, fenómeno denominado reflejo de Hering-Breuer. Durante la ELPr el lactante exhala una cantidad suficiente de aire para gatillar este reflejo, el que es más fácilmente inducido en lactantes más pequeños debido a la inmadurez de los receptores del sistema respiratorio, mientras que aquellos con enfermedades respiratorias crónicas son menos proclives a generar debido a la alteración pulmonar.

Esta técnica ha demostrado que a través de la técnica de ELPr, es posible reducir el valor de la frecuencia respiratoria, frecuencia cardíaca e intensidad de las retracciones posterior a la intervención, lo que permite reducir de manera significativa el score clínico de severidad del cuadro. Adicionalmente, se ha observado que en aquellos niños tratados con ELPr, existe una mejoría precoz de los signos y síntomas, sin que eso constituye una reducción en los días de hospitalización (Rodríguez KI, Baez KC, Contreras KT, Zenteno DD., 2013).

### ***Técnicas Dirigidas a la Eliminación de Secreciones Extratorácicas***

La presencia en exceso de secreciones en la vía respiratoria extratorácica representa una forma grave de obstrucción para los niños pequeños. Esto se debe específicamente a que ellos utilizan exclusivamente la vía nasal para el proceso de respiración. El abordaje terapéutico que se realiza en estos procesos obstructivos se describe a continuación:

**DRR (Desobstrucción Rinofaríngea Retrógrada):** consiste en una maniobra de inspiración forzada. Este tipo de maniobra tiene por objetivo la eliminación o remoción de secreciones presentes en la vía aérea extratorácica. Su principio se basa en aumentar la velocidad del flujo del aire inspirado logrando así un efecto Venturi, disminuyendo la presión al paso del aire por los senos paranasales y la trompa de Eustaquio, causando dicho efecto y logrando el desplazamiento de las secreciones de esta cavidad al conducto rinofaríngeo.

Esta técnica o maniobra también puede ser realizada de forma pasiva. Para llevarlo a cabo, se debe ubicar al paciente en posición decúbito supino, con un ángulo de 30° aproximadamente; el profesional puede ubicarse en la parte posterior de la camilla con una mano sosteniendo el mentón del paciente al final de la espiración; esto con el fin de lograr que el paciente realice una inspiración profunda por la nariz.

Contraindicaciones: Ausencia de tos refleja y presencia de estridor laríngeo, es una contraindicación a la Fisioterapia en general (Stampiglia, M. S., & de Carvalho Coppo, M. R. 2014)

**DRR + I (Desobstrucción rinofaríngea retrógrada + Instilación):** para realizar esta maniobra se debe contar con solución salina normal al 0.9% (SSN) o cloruro de sodio al 0.9%, según lo recomendado por las guías, no mayor de 1 ml por cada fosa nasal. Esta técnica consiste en ubicar al paciente en posición decúbito lateral, colocando la cabeza con ligera hiperextensión; posteriormente se realiza instilación de suero fisiológico en la fosa ubicada supralateral, y con el paciente ubicado en esta posición, se realiza masaje en la aleta nasal por un tiempo prudente de 30 segundos. Luego la cabeza gira hacia el lado opuesto y se le pide al paciente que realice el DRR, respirando profundamente y haciendo vibrar el velo del paladar como si imitaran el "ronquido". Una vez que las secreciones de este orificio nasal se drenan, se toman los mismos pasos para otro lado.

Se debe tener en cuenta que este tipo de maniobras están indicadas en pacientes entre 4 a 5 años. (Stampiglia, M. S., & de Carvalho Coppo, M. R. 2014)



---

# CAPÍTULO II

---

El desarrollo del siguiente capítulo, tiene por finalidad dar respuesta al primer objetivo específico, el cual apunta a determinar cuáles son las técnicas kinésicas más utilizadas en la bronquiolitis. Para tal fin se recurrió a la filtración de artículos en base a los criterios de inclusión y la calidad metodológica de los mismos a través de la escala PEDro, para luego, a través de un gráfico, determinar cuál o cuáles son las técnicas más utilizadas, acorde a la bibliografía.

**Algoritmo de decisión del proceso de selección de estudios científicos.**

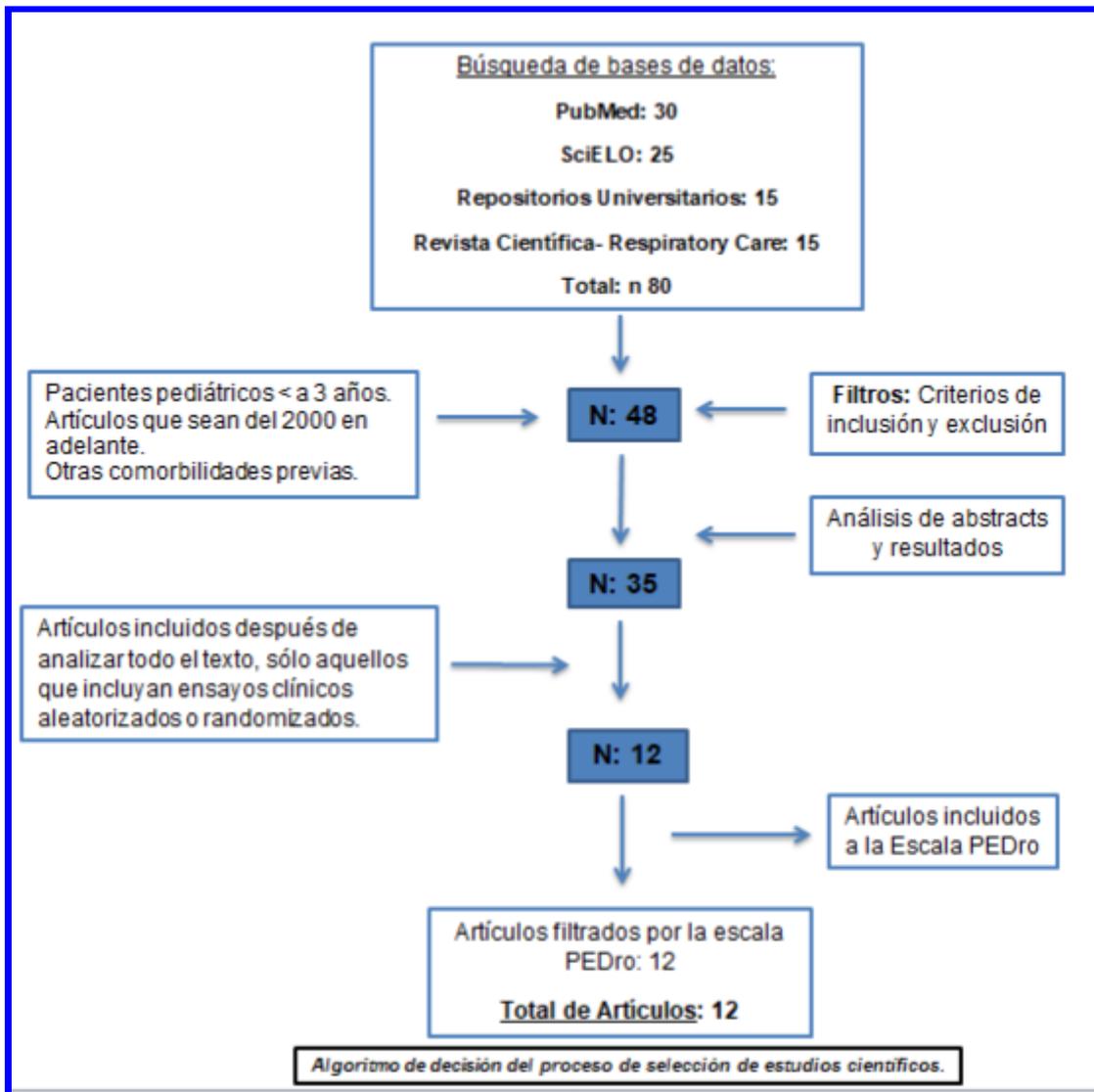


Figura Nº 6. Fuente: elaboración propia

A los artículos encontrados por la búsqueda preliminar se les aplicó una seguidilla de filtros con los criterios de inclusión y exclusión. Luego se realizó una lectura crítica a los títulos, resúmenes y resultados, donde fueron incluidos al finalizar sólo ensayos controlados aleatorizados (ECAs). En la búsqueda se encontraron 80 artículos científicos potencialmente seleccionables:

- PubMed: 30
- SciELO: 25
- Repositorios Universitarios: 15
- Revista Científica *Respiratory Care*: 15

A estos 80 inicialmente seleccionados, se los filtró por edad de los pacientes (incluyendo sólo los menores de 3 años), año de publicación (incluyendo del 2000 en adelante) y comorbilidades de los pacientes (debían tener solo bronquiolitis). Luego se filtraron en base al análisis de abstracts y resultados de cada artículo, obteniendo así un total de 35.

Luego de analizarlos nuevamente, se incluyeron aquellos artículos que cumplieran con el criterio de ECAs, quedando un total de 12 artículos, que luego ingresarán a la escala PEDro para evaluar su calidad metodológica.

## Escala de Evaluación PEDro

La escala de evaluación PEDro, es una escala de valoración que posee once ítems que evalúan la calidad metodológica de los estudios clínicos controlados aleatorios, la validez interna, la validez externa y la información estadística para su interpretación y análisis. Cada criterio es calificado como presente o ausente en la evaluación del estudio, el puntaje final es obtenido por la sumatoria de las respuestas positivas, siempre considerando que el ítem número 1 no se contabiliza para el resultado final de valoración (Elkins, Herbert, Moseley, Sherrington & Maher, 2010). En este sentido, Maher & cols (2003), indican que es aceptable la fiabilidad del puntaje total de la escala de PEDro en la evaluación de ensayos clínicos aleatorizados.

A continuación, se presenta cada ítem con su respectivo criterio (Elkins, Herbert, Moseley, Sherrington & Maher, 2010):

1. Se especificaron los criterios de inclusión.
2. Los sujetos fueron asignados aleatoriamente a los grupos.
3. La asignación fue oculta.
4. Los grupos fueron similares al inicio con respecto a los pronósticos más importantes.
5. Todos los sujetos fueron cegados.
6. Todos los terapeutas que administraron la terapia fueron cegados.

7. Todos los investigadores que midieron al menos un resultado clave fueron cegados.
8. Se obtuvieron medidas de al menos un resultado clave de más del 85% de los sujetos inicialmente asignados a grupos.
9. Todos los sujetos para los que había medidas de resultados disponibles recibieron el tratamiento o la condición de control según lo asignado o, cuando este no fue el caso, los datos de al menos un resultado clave se analizaron por “intención de tratar”.
10. Se informaron los resultados de las comparaciones estadísticas entre grupos para al menos un resultado clave.
11. El estudio proporciona medidas puntuales y medidas de variabilidad para al menos un resultado clave.

<b>Autores y Año del estudio</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>Total</b>
Bohé, L., Ferrero, M. E., Cuestas, E., Polliotto, L., & Genoff, M. (2004).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	9
Sobotke, G.M (2017)	1	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	6
Ibarra Cornejo, J., Beltran Maldonado, E., Quidequeo Reffers, D., Antillanca Hernández, B., Fernández Lara, M. J., Eugenin Vergara, D. (2017)	1	0	0	1	0	0	0	1	1	1	1	5
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	7
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	6
Bayle, M. S., Martín, R. M., Fernández, J. C., Sánchez, G. M., Martín, J. G., Chullen, G. Y., & García, M. G. (2012)	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	1	8

Conesa Segura, E. (2019).	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	9
Gutiérrez Sáinz, Á. (2009).	1	1	0	1	0	0	0	1	1	1	1	1	6
García Soblechero, E. (2016).	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	7
Sainz Zelaia, Iñaki. (2015)	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	6
Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., De Pontual, L., Larrar, S., ... & Labrune, P. (2010).	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	7
Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H. C., Gerroldt, J., Kotik, A. C., Lemuhot, A., & Patte, C. (2011).	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	7

**Tabla N° 1- Análisis de la calidad Metodológica con la Escala PEDro. Fuente: elaboración propia.**

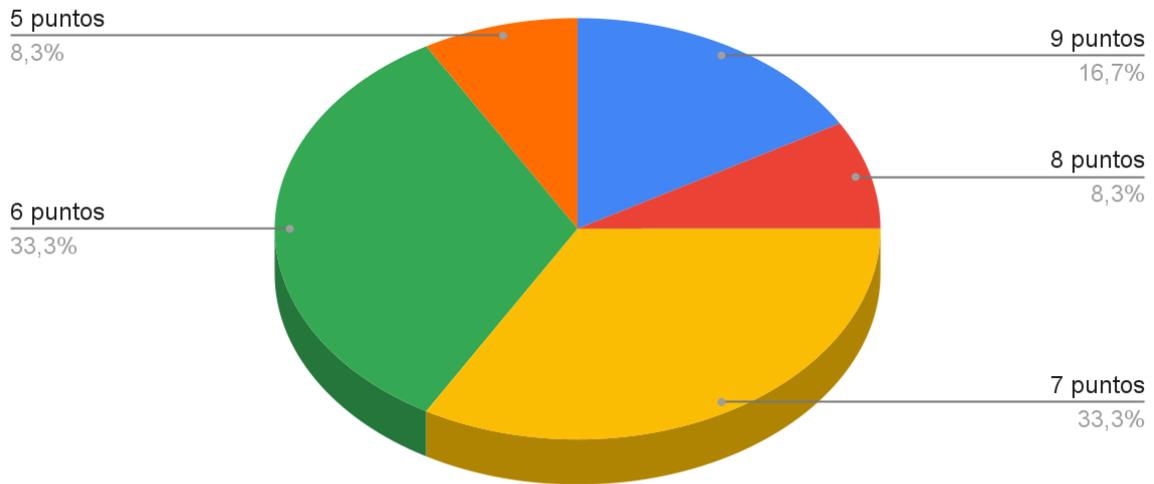
Referencias:

- Presenta Criterio: (1)
- No presenta Criterio: (0)

En la tabla N° 1 podemos observar los análisis de los artículos que fueron admitidos en la escala PEDro. De los 80 artículos se admitieron 12, de los cuales todos están calificados con una puntuación mayor o igual a 5 puntos, lo cual representa una alta calidad metodológica para el análisis cuantitativo de la investigación.

El promedio de valoración de la calidad metodológica de todos los estudios analizados fue de 6.91 puntos. La valoración máxima alcanzada fue de 9 puntos y la mínima de 5 puntos.

## Porcentajes de la puntuación- Escala PEDro



**Gráfico N°1. Fuente: elaboración propia.**

En el gráfico N° 1, podemos observar que el 33,3% corresponde a 4 de los 12 artículos registrados en la escala PEDro, que suman 6 puntos total, lo mismo sucede con el 33,3 % que corresponde a 4 artículos que suman 7 puntos en total. El 8,3% corresponde a 1 artículo que suma 8 puntos en total, al igual que el otro 8,3% que corresponde a 1 artículo que suma 5 puntos en total. Finalmente el 16,7% corresponde a los 2 artículos científicos que suman 9 puntos en total.

De los 12 artículos seleccionados y filtrados por la escala, hubo un total de 1790 lactantes menores de 2 años con diagnóstico de Bronquiolitis Aguda que fueron tratados con diferentes terapias respiratorias.

<b>Autores y Año</b>	<b>Título del artículo</b>	<b>Técnicas Kinésicas que utilizaron</b>
Bohé, L., Ferrero, M. E., Cuestas, E., Polliotto, L., & Genoff, M. (2004)	Indicaciones de la fisioterapia respiratoria convencional en la bronquiolitis aguda	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fisioterapia Convencional (drenaje, vibraciones, aspiraciones nasofaríngeas)</li> </ul>
Sobotke, G.M (2017)	Fisioterapia respiratoria en pacientes pediátricos con	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vibración y tos asistida</li> <li>• Cambios de decúbitos</li> </ul>

	diagnóstico de bronquiolitis y neumonía del hospital Juan Pablo II corrientes y Hospital Samic Oberá.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espiraciones Forzadas Pasivas</li> <li>• ELPr</li> <li>• Compresiones</li> <li>• Aspiraciones Nasales</li> </ul>
Ibarra Cornejo, J., Beltran Maldonado, E., Quidequeo Reffers, D., Antillanca Hernández, B., Fernández Lara, M. J., Eugenin Vergara, D. (2017)	Efectividad de las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis. Revisión sistemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebulizaciones hipertónica al 3%</li> <li>• ELPr</li> <li>• Vibraciones</li> </ul>
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	Effectiveness of Airways Clearance Techniques in Children Hospitalized With Acute Bronchiolitis	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAD</li> <li>• IPV</li> <li>• Bouncing (rebotar)</li> </ul>
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	Influence of bouncing and assisted autogenic drainage on acid gastro-oesophageal reflux in infants with Bronchiolitis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• AAD</li> <li>• Bouncing combined with AAD (BAAD)</li> </ul>
Bayle, M. S., Martín, R. M., Fernández, J. C., Sánchez, G. M., Martín, J. G., Chullen, G. Y., & García, M. G. (2012)	Estudio de la eficacia y utilidad de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis aguda del lactante hospitalizado. Ensayo clínico aleatorizado y doble ciego.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELPr</li> <li>• Tos provocada</li> </ul>
Conesa Segura, E. (2019)	Evaluación clínica de la respuesta a la fisioterapia respiratoria en los niños con diagnóstico de bronquiolitis aguda.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELPr</li> <li>• Tos provocada</li> <li>• Oxígeno suplementario</li> </ul>
Gutiérrez Sáinz, Á. (2009).	Evaluación clínica de la fisioterapia respiratoria en el tratamiento de la enfermedad bronquial obstructiva del niño.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ELPr</li> <li>• Tos provocada</li> <li>• Compresiones (Técnicas kinésicas basadas en Flujos Rápidos)</li> </ul>
García Soblechero, E.	Influencia de la instauración de un protocolo de actuación	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nebulización con suero</li> </ul>

(2016).	sobre la variabilidad y adecuación en el tratamiento de la bronquiolitis en niños hospitalizados.	Salino Hipertonico al 3%. <ul style="list-style-type: none"> <li>● ELPr</li> <li>● Oxígeno suplementario</li> </ul>
Sainz Zelaia, Iñaki. (2015)	Efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes menores de 12 meses con bronquiolitis Estadio II en atención primaria.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Lavado Nasal (LN)</li> <li>● ELPr</li> <li>● Tos provocada (TP)</li> </ul>
Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., De Pontual, L., Larrar, S., ... & Labrune, P. (2010).	Effectiveness of Chest Physiotherapy in Infants Hospitalized with Acute Bronchiolitis: A Multicenter, Randomized, Controlled Trial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Oxígeno suplementario</li> <li>● Succión Nasal</li> <li>● ELPr</li> <li>● Compresiones Torácicas</li> </ul>
Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H. C., Gerroldt, J., Kotik, A. C., Lemuhot, A., & Patte, C. (2011).	Evaluation of an Alternative Chest Physiotherapy Method in Infants With Respiratory Syncytial Virus Bronchiolitis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>● ELPr</li> <li>● Nebulización con suero salino Hipertónico al 3%</li> </ul>

**Tabla Nº 2- Análisis de las Técnicas Kinésicas en la Bronquiolitis. Fuente: elaboración propia.**

Hasta el día de la fecha, siguen existiendo controversias en cuanto a la efectividad de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis. Muchos estudios han demostrado que las técnicas convencionales, también llamadas de la escuela anglosajona, basadas en la percusión (Clapping), compresiones, vibraciones y drenajes posturales, no solamente están en desuso sino que también no disminuyen la duración de la estancia hospitalaria. Así también el uso de oxígeno complementario no mejora la puntuación clínica de la severidad en los niños con bronquiolitis aguda. Por el contrario, otras investigaciones muestran mejoras en la saturación, la frecuencia cardíaca y la puntuación de la escala clínica de gravedad post-sesión tras una fisioterapia con técnicas de Espiración Lenta Prolongada (ELPr), tos provocada o inducida, drenaje autógeno asistido (AAD) y nebulizaciones con suero salino hipertónico al 3% como coadyuvante. A este grupo de técnicas lo podemos englobar dentro de la escuela francófona, las cuales se basan en las variaciones del flujo aéreo como elemento de mayor importancia para las movilizaciones de secreciones.

Uno de los objetivos propuesto por Postiaux (2011), es movilizar y ayudar a eliminar las secreciones, mejorando la ventilación y la capacidad funcional pulmonar.

El objetivo de este capítulo es determinar cuales son las técnicas kinésicas más utilizadas en la bronquiolitis aguda. Como se puede observar en la tabla N° 2, 9 de los 12 autores utilizaron en sus ensayos clínicos como técnica kinésica a la ELPr, seguidas de tos provocada, compresiones y vibraciones manuales. También varios autores destacan el uso de las nebulizaciones con suero hipertónico al 3% como coadyuvante de las técnicas.

Autores como Ibarra Cornejo et al. (2017) y Postiaux, G. et al (2011), en sus estudios evaluaron la efectividad de las técnicas pasivas de aceleración de flujo espiratorio en la reducción del tiempo de recuperación clínica en lactantes con bronquiolitis aguda. Postiaux, G. et al (2011) en su ensayo clínico, destaca además de la ELPr, el uso previo de nebulizaciones con suero salino hipertónico a las técnicas kinésicas, así como Ibarra Cornejo et al. (2017) propone el uso de las vibraciones manuales.

Así mismo, Van Ginderdeuren (2017), evaluó la eficacia del AAD y Ventilación Percusiva Intrapulmonar (IPV) en la reducción del tiempo de estabilidad clínica y el alta hospitalaria en menores con bronquiolitis, en donde 93 lactantes fueron asignados aleatoriamente a una de las siguientes modalidades de tratamiento:

- Grupo 1: Recibieron AAD
- Grupo 2: IPV
- Grupo 3: Control

Como resultado final del ensayo clínico, se obtuvo una mejora significativa en las puntuaciones de la escala de severidad, pasada una hora post tratamiento para las dos técnicas de fisioterapia en comparación con el grupo control. Las retracciones musculares y sibilancias fueron significativamente más bajas en ambos grupos de intervención en comparación con el grupo control.

En un estudio llevado a cabo por García Soblechero, E. (2016) se evaluó la eficacia de las técnicas ELPr, tos provocada, luego de aplicar nebulizaciones hipertónicas al 3% mediante la escala internacional de wang en niños hospitalizados con bronquiolitis aguda. Se incluyeron 20 niños y se asignaron al azar en dos grupos.

- Grupo 1: control - (8) sometidos a 27 sesiones de nebulización
- Grupo 2: (12) sometidos a nebulización más ELPr.

Este autor, obtuvo mejoras significativas a los 30 minutos y a las dos horas para la puntuación de la escala de Wang en el grupo 2 en comparación con el grupo control 1.

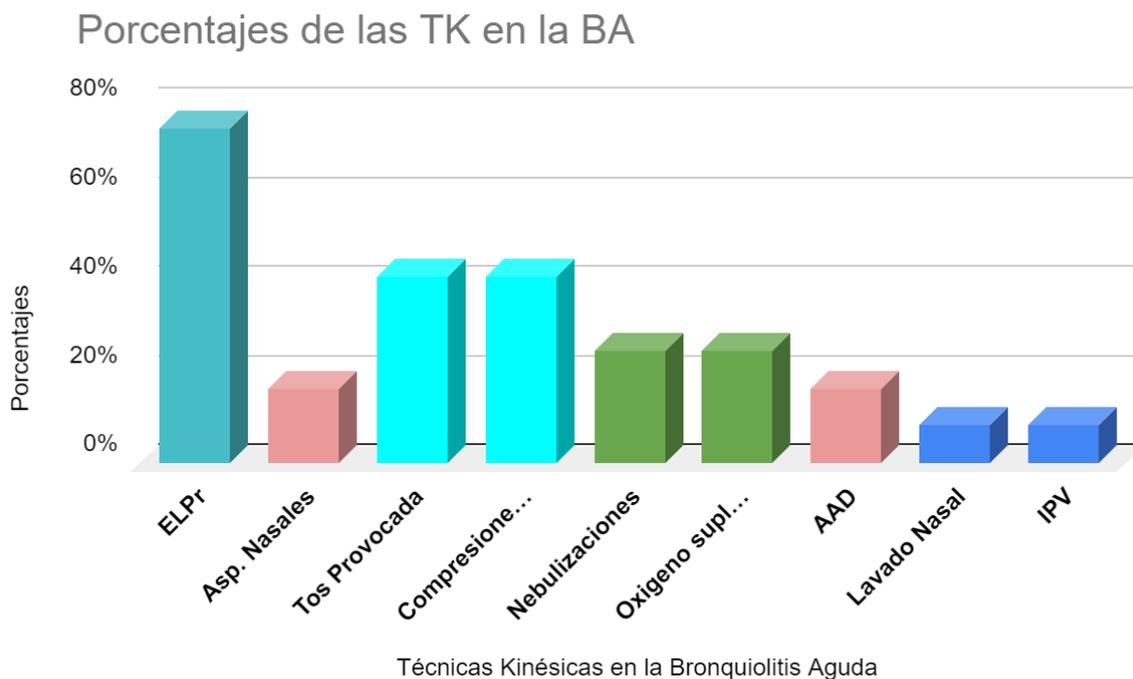
Resultados similares se obtuvieron al estudiar la utilidad de las técnicas kinesicas de fisioterapia respiratoria convencional, consistente en maniobras de ELPr, seguida de tos provocada en el tratamiento de la bronquiolitis. En el estudio de Bohé, L., et al (2004) 236 lactantes fueron distribuidos de manera aleatoria en dos grupos: grupos de maniobras de fisioterapia respiratoria (ELPr, vibraciones manuales y tos provocada) y grupo de control que recibió maniobra de placebo (cambios posturales y aspiraciones nasofaríngeas). Ambos grupos utilizaron oxigenoterapia, y se midieron los días de hospitalización y las horas de oxigenoterapia recibidas. No se

encontraron diferencias significativas en cuanto a la estancia hospitalaria y al aporte de oxígeno en ambos grupos, pero cuando la bronquiolitis era por el VRS, los grupos de tratamiento necesitan menos horas de oxigenoterapia (48,8 hs frente a 60,7hs del grupo control), siendo el único resultado significativo de este estudio.

En otro estudio se comparó el efecto de dos tipos de intervenciones fisioterapéuticas en pacientes con bronquiolitis, 29 lactantes fueron divididos en 2 grupos:

- Grupo 1: sometidos a drenaje postural y aspiraciones traqueales.
- Grupo 2: sometidos a drenaje postural, aceleración de flujo espiratorio y aspiración traqueal.

Se realizaron evaluaciones antes, 10 y 60 minutos después del tratamiento. Al final observaron que ambos grupos presentaron una mejoría significativa en la puntuación de la dificultad respiratoria con fisioterapia, con reducción de la puntuación a los 10 minutos y a los 60 minutos después de las intervenciones.



**Gráfico N°2. Fuente: elaboración propia.**

Si se observa el gráfico N° 2, de los 12 artículos seleccionados por la escala PEDro, el 75% (9 artículos) coincide con el uso de la ELPr, el 16,7% con aspiraciones nasales, el 41,67% con tos provocada o inducida junto con compresiones y vibraciones manuales. El 25% con nebulizaciones con suero salino hipertónico al 3% junto a la utilización de oxígeno suplementario. El 16,67% con el AAD y el 8,3% con lavado nasal e IPV. La suma total sobrepasa el 100% porque las técnicas se repetían en más de un artículo.

En base a todo el análisis planteado a lo largo del capítulo y respondiendo así al primer objetivo específico de la investigación, de acuerdo a los autores analizados, la técnica kinésica más utilizada en la bronquiolitis aguda es la ELPr, seguida de la tos provocada o inducida y compresiones torácicas.

---

# CAPÍTULO III

---

En el desarrollo del siguiente capítulo, se identificará cuáles son las técnicas kinésicas utilizadas en cada uno de los estadios de la patología. Para la misma se hará un análisis profundo de cada artículo seleccionado por la escala PEDro.

Como se mencionó en el capítulo uno, para poder definir la severidad del cuadro clínico del infante, existen escalas o score clínicos que nos permiten evaluar los signos y síntomas del paciente. Podemos nombrar a nivel internacional la Escala de Wang y a nivel nacional el score más utilizado es el puntaje de Tal modificado y Wood- Downes- Ferrer (WDF) así también podemos nombrar otras escalas como la Escala clínica de Severidad de la Bronquiolitis Aguda (ESBA).

En este capítulo se tendrán en cuenta todas las escalas o scores, ya que las mismas determinan en qué estadio de la enfermedad se encuentra el infante. Teniendo en cuenta lo mencionado, se aplican las técnicas kinésicas.

<b>Autores y Año</b>	<b>Estadio de la Patología según escalas utilizadas por cada autor.</b>	<b>Técnicas Kinésicas</b>
Bohé, L., Ferrero, M. E., Cuestas, E., Polliotto, L., & Genoff, M. (2004)	<b>Score de Wang Leve</b>	Fisioterapia Convencional (drenaje, vibraciones, aspiraciones nasofaríngeas)
Sobotke, G.M (2017)	<b>Score de Tal Leve- Moderado</b>	Cambios de decúbitos-Vibraciones-Compresiones - Espiracion forzada pasiva- tos asistida-Aspiraciones nasales.
Ibarra Cornejo, J., Beltran Maldonado, E., Quidequeo Reffers, D., Antillanca Hernández, B., Fernández Lara, M. J., Eugenin Vergara, D. (2017)	<b>ESBA Leve- Moderado</b>	Nebulizaciones hipertónica al 3%- ELPr y Vibraciones
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	<b>Score de Wang Leve - Moderado</b>	AAD-IPV-Bouncing (rebotar)
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	<b>Score de Wang Leve</b>	AAD -Bouncing combined with AAD (BAAD)
Bayle, M. S., Martín, R. M., Fernández, J. C., Sánchez,	<b>Score de Wang Moderado</b>	ELPr- Tos provocada

G. M., Martín, J. G., Chullen, G. Y., & García, M. G. (2012)		
Conesa Segura, E. (2019)	<b>Score de Wang Moderado</b>	ELPr-Tos provocada- Oxígeno suplementario.
Gutiérrez Sáinz, Á. (2009)	<b>Score de Tal Leve</b>	ELPr-Tos provocada-Compresiones (Técnicas kinésicas basadas en Flujos Rápidos)
García Soblechero, E. (2016).	<b>Score de Wang Moderado</b>	Nebulización con suero salino hipertónico al 3%.-ELPr Oxígeno suplementario
Sainz Zelaia, Iñaki. (2015)	<b>ESBA Moderado</b>	Lavado Nasal- ELPr-Tos provocada.
Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., De Pontual, L., Larrar, S., ... & Labrune, P. (2010)	<b>Score de Wang Moderado-Grave</b>	Oxígeno Suplementario- Succión nasal- ELPr- Compresiones torácicas.
Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H. C., Gerroldt, J., Kotik, A. C., Lemuhot, A., & Patte, C. (2011)	<b>Score de Wang Moderado</b>	ELPr- Nebulización con suero salino hipertónico al 3%

**Tabla N° 3- Análisis de las Técnicas Kinésicas en la Bronquiolitis según score.**  
**Fuente: elaboración propia.**

Existen distintas variables clínicas asociadas a la gravedad de la bronquiolitis en los lactantes, algunas de ellas aceptablemente precisas, que pueden ser empleadas para clasificar el nivel de afectación de los pacientes, indicar o no su ingreso o instaurar determinados procedimientos diagnósticos o terapéuticos. No existe una escala "gold standard" que reúna esas variables para clasificar la gravedad de la bronquiolitis. Por tal motivo, se tienen en cuenta todos los scores que se emplearon en los 12 artículos que fueron seleccionados.

Cuando se habla de una fisioterapia respiratoria pediátrica en la BA, por lo general los estudios mencionan que no es aconsejable y más si es un estadio grave o el infante está hospitalizado. Generalmente, la mayoría de los ensayos clínicos dan a conocer los diferentes tipos de técnicas utilizadas pero cuando la patología está ya instaurada fuertemente en el infante o está cursando su fase aguda.

Autores como, Conesa Segura, E. (2019) y Bohé, L.et al. (2004), coinciden que los lactantes con BA, moderada o estadio II son los que mediante la fisioterapia

respiratoria logran mayores beneficios pulmonares, pero a pesar de ello, los ensayos clínicos aleatorizados, siempre han estudiado los efectos de la fisioterapia respiratoria en niños hospitalizados con estadio grave de la BA.

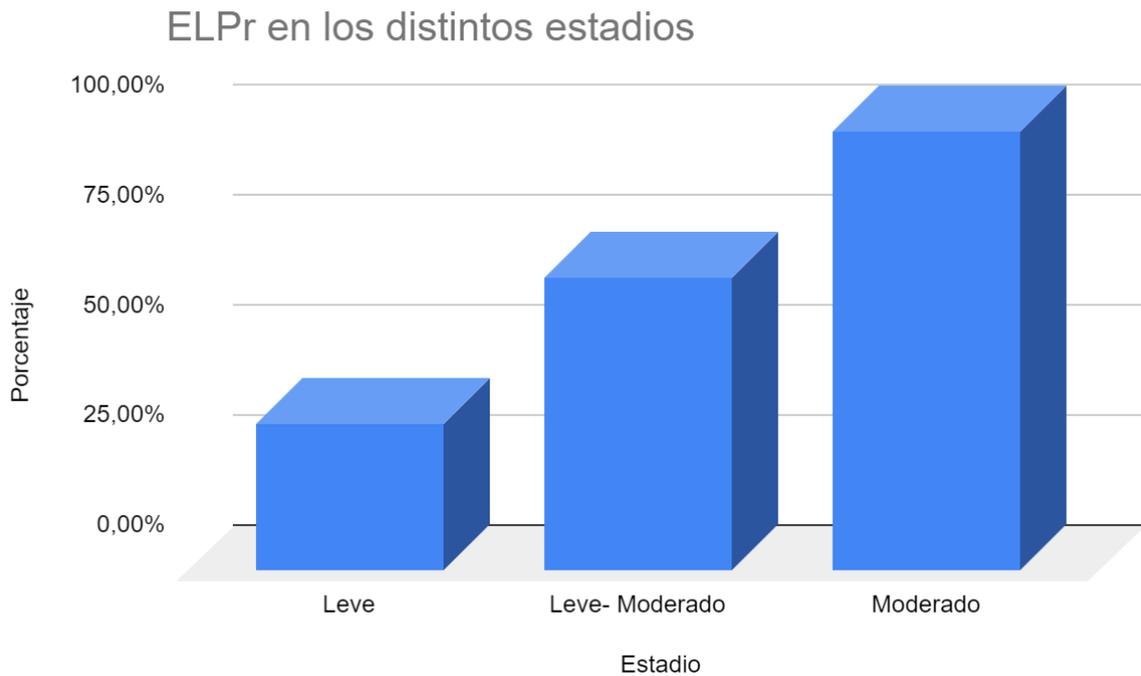
Sainz Zelaia, Iñaki (2015), destaca los beneficios de la fisioterapia respiratoria en la BA en cada estadio de la patología, las mismas son:

- Estadio I: en este estadio, la fisioterapia constituye el tratamiento principal de la bronquiolitis. Es suficiente en la mayor parte de los casos y se puede llevar a cabo en la consulta o en el domicilio.
- Estadio II: la fisioterapia se puede realizar con una periodicidad de 1-2 sesiones diarias, asegurando un seguimiento clínico del paciente de al menos 30 minutos después de cada sesión, en el curso de las cuales se debe conseguir una mejora de auscultación pulmonar y un mantenimiento o una mejora de la oximetría de pulso (SpO<sub>2</sub>). La administración del oxígeno puede resultar necesaria a lo largo o después de la sesión.
- Estadio III: en este estadio de la patología la literatura determina que la fisioterapia sólo reporta beneficios después de la hospitalización exigida por la gravedad de los síntomas. En este caso, el fisioterapeuta no realizará ningún tratamiento y remitirá al paciente inmediatamente al médico que le está tratando para pedir su hospitalización. La administración de oxígeno debe ser sistémica.

Así, se observa en la tabla N° 3, que la mayoría de los autores utilizaron en sus ensayos clínicos el Score internacional de Wang. En 8 de los 12 artículos mencionan que utilizan las técnicas kinésicas en el estadio leve a moderado, resaltando que solo un autor lo utilizó en el estadio moderado- grave.

Seguido del score de Wang, le siguen la Scala de Tal y la ESBA, en estos ensayos clínicos los autores utilizaron las técnicas en los estadios leve a moderado.

De los 12 artículos analizados, 3 aplicaron las técnicas kinésicas en el estadio leve; también 3 lo hicieron en el estadio leve-moderado; 5 de ellos en el estadio moderado, y solo uno en el estadio moderado-grave. Del 100% que utilizó las técnicas en el estadio leve, el 33,33% aplicó ELPr y tos provocada. Del total que aplicó las técnicas en el estadio leve-moderado el 66,66% utilizó ELPr, seguido de tos provocada en un porcentaje menor. De los 5 estudios que utilizaron las técnicas en el estadio moderado, el 100% utilizó la técnica ELPr, al igual que el único estudio que aplicó las técnicas en el estadio moderado-grave. En el gráfico N°3, se puede observar lo descrito previamente.



**Gráfico N° 3- Fuente: elaboración propia**

Luego del análisis, y dando respuesta al segundo objetivo específico, independientemente del score que se utilice, en el estadio leve a moderado la técnica que más se utiliza es la ELPr, seguida de la tos provocada o inducida, al igual que en el estadio moderado. En el estadio moderado-grave, los autores coinciden en que no se utilizan técnicas ya que la evidencia no ha demostrado cambios en la gravedad o tiempo de estancia hospitalaria. Incluso la utilización de cualquier técnica en este estadio podría agravar más la clínica del paciente.

---

# CAPÍTULO IV

---

El desarrollo de este capítulo tiene como finalidad dar respuesta al tercer objetivo específico, el cual apunta a reconocer cuáles son los efectos de las distintas técnicas kinésicas aplicadas en pacientes pediátricos con bronquiolitis aguda. Para tal fin, se realizará una tabla comparativa entre los autores, las técnicas aplicadas y los resultados obtenidos, adjuntando estas dos últimas variables en un gráfico.

<b>Autores y Año</b>	<b>Cantidad de Pacientes</b>	<b>Técnicas Kinésicas</b>	<b>Resultados/Efectos</b>
Bohé, L., Ferrero, M. E., Cuestas, E., Polliotto, L., & Genoff, M. (2004).	nt: 32 ntto: 16 nc: 16	-Fisioterapia convencional (drenaje, vibraciones, aspiraciones nasofaríngeas)	No se demostró diferencia significativa con respecto al grupo control.
Sobotke, G.M (2017)	nt: 57	-Vibración y tos asistida -Cambios de decúbitos -Espiraciones Forzadas Pasivas -ELPr -Compresiones -Aspiraciones Nasales	Se observan cambios positivos en la clínica de los pacientes estudiados.
Ibarra Cornejo, J., Beltran Maldonado, E., Quidequeo Reffers, D., Antillanca Hernández, B., Fernández Lara, M. J., Eugenin Vergara, D. (2017)	nt: no especifica	-Nebulizaciones hipertónica al 3% -ELPr -Vibraciones	Las técnicas de percusión y vibraciones no produjeron cambios en cuanto al tiempo de estancia hospitalaria. Las nebulizaciones y las técnicas de modificaciones de flujo espiratorio, reportaron cambios significativos para disminuir la severidad de la patología.
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017)	nt: 103 nIPV: 33 nAAD: 34 nc: 36 (10 pacientes no finalizaron el estudio)	-AAD -IPV -Bouncing (rebotar)	Las técnicas implementadas redujeron significativamente la estancia hospitalaria, comparados con aquellos que no recibieron FR.
Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl,	nt: 150	-AAD -Bouncing combined with AAD (BAAD)	No se encontraron resultados significativos en cuanto a efectividad en la disminución de la

R., & Kerckhofs, E. (2017)			estancia hospitalaria.
Bayle, M. S., Martín, R. M., Fernández, J. C., Sánchez, G. M., Martín, J. G., Chullen, G. Y., & García, M. G. (2012)	nt: 236 ntto: 136 nc: 100	-ELPr -Tos provocada	No se evidencian resultados significativos en cuanto a la reducción de la estancia hospitalaria.
Conesa Segura, E. (2019)	nt: 200	-ELPr -Tos provocada -Oxígeno suplementario	Se evidenciaron cambios positivos en cuanto a la gravedad de la bronquiolitis, registrada mediante una escala.
Gutiérrez Sáinz, Á. (2009).	nt: 223	-ELPr -Tos provocada -Compresiones (técnicas kinésicas basadas en flujos rápidos)	Si bien la FR no disminuye significativamente los días de hospitalización, sí disminuye la complejidad del cuadro.
García Soblechero, E. (2016).	nt: 168	-Nebulización con suero salino hipertónico al 3%. -ELPr -Oxígeno suplementario	No se evidenciaron cambios en cuanto a las características clínicas, incluyendo la gravedad de la patología.
Sainz Zelaia, Iñaki. (2015)	nt: 105	-Lavado Nasal (LN) -ELPr -Tos provocada (TP)	Se evidencian cambios en cuanto a la gravedad de la patología, mejorando notablemente con los flujos espiratorios.
Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., De Pontual, L., Larrar, S., ... & Labrune, P. (2010).	nt: 496 ntto: 246 nc: 250	-Oxígeno suplementario -Succión nasal -ELPr -Compresiones torácicas	No se evidencian efectos significativos en cuanto a tiempo de recuperación.
Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H. C., Gerroldt, J., Kotik, A. C., Lemuhot, A., & Patte, C. (2011).	nt: 20	-ELPr -Nebulización con suero salino hipertónico al 3%	Se observan beneficios a corto plazo en los síntomas respiratorios.

**Tabla N° 4. Análisis de los resultados de las distintas técnicas. Fuente: elaboración propia.**

## Referencias:

nt: cantidad total.

ntto: cantidad en grupo de tratamiento.

nc: cantidad en grupo control.

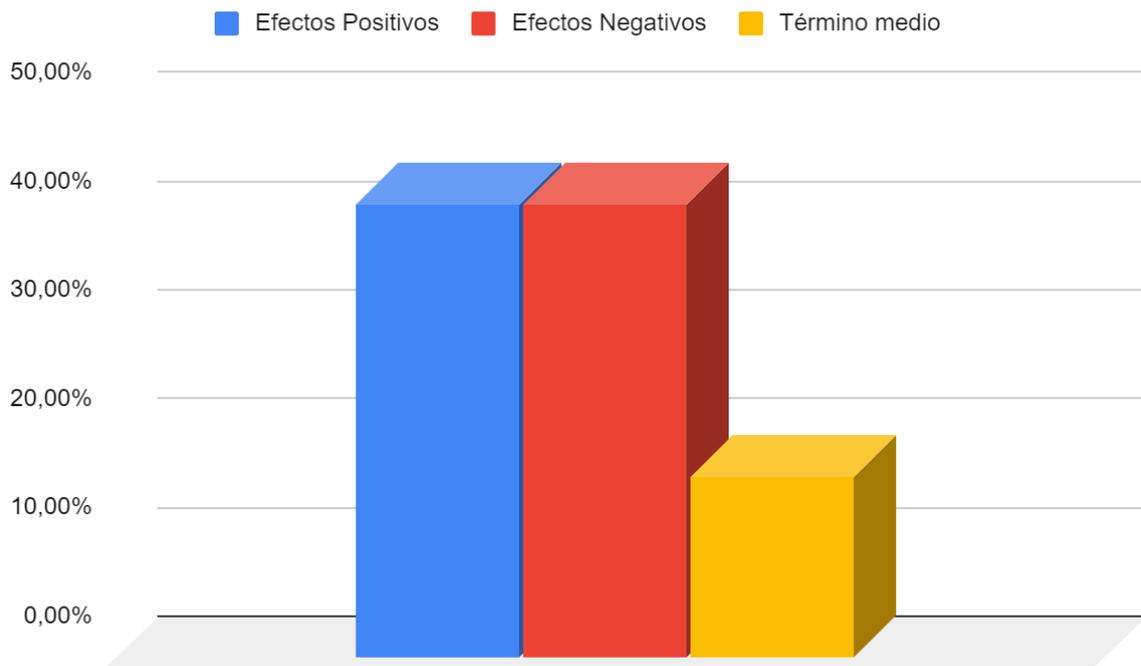
nIPV: cantidad en grupo intrapulmonary percussive ventilation.

nAAD: cantidad en grupo assisted autogenic drainage.

La fisioterapia respiratoria en pediatría tiene un importante valor para evitar tratamientos de hiperinsuflación o de atelectasias pulmonares, los cuales pueden ser complicaciones secundarias de la bronquiolitis.

Gutiérrez Sáinz, Á. (2009), en su ensayo clínico, destaca que la aplicación de las técnicas de espiración lentas en la BA, se fundamenta principalmente en su lugar de acción y en sus características fisiológicas, el lugar de acción son las vías respiratorias medias y proximales, donde son relevada por la tos o técnicas de espiración forzada .ELPr, principal técnica espiratoria lenta indicada en pacientes pediátricos , más aun en lactantes. y recalca, que según la norma clínica para el manejo de lactantes con obstrucción bronquial aguda en atención ambulatoria la fisioterapia respiratoria tiene un rol fundamental en niños con score obstructivo Leve a Leve- Moderado.

Debido a los avances en los tratamientos dentro del área de la salud, las técnicas kinésicas aplicadas al ámbito pediátrico no han demostrado cambios significativos cuando la bronquiolitis se encuentra en su estado moderado-grave. Sin embargo, sí se han evidenciado resultados positivos en estadios más leves de la patología, sobre todo cuando se utilizan con otras técnicas como las nebulizaciones o el lavado nasal.



**Gráfico N°4- Fuente: elaboración propia.**

Del 100% de los artículos analizados, el 41,67% corresponden a efectos negativos, es decir, que a pesar de aplicar las técnicas kinésicas en estadio leve, leve-moderado, no se evidenciaron cambios significativos en cuanto a la mejoría de la gravedad de la patología o la disminución de la estancia hospitalaria. En contraparte, el mismo porcentaje de estudios analizados, sí manifiestan efectos positivos en respuesta al tratamiento, ya sea con la mejoría clínica o la reducción del promedio de los días de internación. El 16,67% restante (representado en el gráfico N°4 como *término medio*), concluyen en que si bien la aplicación de las técnicas no reduce los días de estancia hospitalaria, sí tienen un impacto significativo en la clínica de los pacientes disminuyendo la severidad de la enfermedad.

---

# CAPÍTULO V

---

## Conclusión

---

El objetivo general de la siguiente tesina de grado fue analizar cuáles son las técnicas kinésicas que se aplican a pacientes pediátricos que presentan bronquiolitis aguda. Para poder dar respuesta a esto, se hizo un análisis minucioso de cada artículo seleccionado a través de la escala PEDro y confección de tablas y gráficos.

De la totalidad de los artículos seleccionados, en el 75% la técnica kinésica que más se utiliza es la ELPr, basada en los principios de la escuela francófona, donde se prioriza las variaciones del flujo, seguida por la tos provocada con el 41,67%. Partiendo de esto, se concluye que estas dos técnicas se utilizan en los estadios leve, leve-moderado y moderado; en el estadio moderado-grave no se recomienda la utilización de ninguna técnica.

Luego de analizar los efectos que estas técnicas provocan en niños con BA, se concluye que el 41,67% de los autores señalan encontrar efectos positivos, tanto en la disminución de la gravedad de la patología, como en la reducción de los días de internación. Por otra parte, el mismo porcentaje de autores remarcan que no se encontraron cambios significativos en la aplicación de las técnicas. Un 16,67% restante, concluye que si bien las técnicas no tienen un impacto en la cantidad de días de internación, sí repercuten positivamente en la clínica de estos pacientes.

Hacen faltas más estudios de casos para poder determinar cómo influyen las técnicas kinésicas en la BA, ya que la mayoría de los estudios que fueron analizados hacen referencias a ensayos clínicos en pacientes que ya están internados y no a pacientes que son diagnosticados con BA leve, el cual es el estadio donde mejor actúan las técnicas y más efectos beneficiosos se observan.

La pandemia ha demostrado ser el claro ejemplo de cómo el servicio de salud debe reinventarse para poder ofrecer a los pacientes una mejor opción terapéutica, basada en la evidencia. No debemos olvidar que el campo de la salud se encuentra en constante desarrollo dinámico, lo que lleva al empleo de nuevas técnicas e instrumentaciones, como el alto flujo, que se pueden combinar con las ya existentes y así lograr mejores resultados en los pacientes que se encuentran cursando con alguna patología respiratoria, como lo son los niños con bronquiolitis.

## Recomendaciones

---

A partir de lo antes mencionado, se pueden hacer las siguientes recomendaciones para futuras investigaciones:

- Informar a la población y al resto de los profesionales de la salud el rol del kinesiólogo en el área respiratoria pediátrica.
- Tener en cuenta principalmente los efectos de la fisioterapia respiratoria en infantes, ya que la misma sirve no sólo para tratar, sino también para prevenir futuras complicaciones.
- Relacionar el uso de terapia combinada con las técnicas kinésicas en la BA y el uso de la terapia de alto flujo.
- El empleo de las técnicas kinésicas en pacientes con estadio leve, que no lleguen a la hospitalización, sino más bien de forma domiciliaria.

## Referencias

1. Castaños, C., Rodríguez, M. S., Urrutia, L., Pena, H. G., & Demirdjian, G. (2015). GAP 2013: manejo de la bronquiolitis Actualización 2019. Recuperado el día 20 de Enero del 2021 de:  
[http://garrahan.gob.ar/PDFS/gap\\_historico/Manejo\\_de\\_la\\_Bronquiolitis.pdf](http://garrahan.gob.ar/PDFS/gap_historico/Manejo_de_la_Bronquiolitis.pdf)
2. Castaños, C & cols. (2018). El niño con problemas respiratorios. Pág 35-49
3. Ralston, S. L., Lieberthal, A. S., Meissner, H. C., Alverson, B. K., Baley, J. E., Gadomski, A. M., ... Hernández-Cancio, S. (2014). Clinical practice guideline: the diagnosis, management, and prevention of bronchiolitis. *Pediatrics*, 134(5), e1474-e1502. Recuperado el día 5 de Febrero del 2021 de :  
<https://doi.org/10.1542/peds.2014-2742>
4. García Soblechero, E. (2016). Influencia de la instauración de un protocolo de actuación sobre la variabilidad y adecuación en el tratamiento de la bronquiolitis en niños hospitalizados.  
Recuperado el 27 de Febrero del 2021 de: <http://hdl.handle.net/11441/34784>
5. Gutiérrez Sáinz, Ángel. "Evaluación clínica de la fisioterapia respiratoria en el tratamiento de la enfermedad bronquial obstructiva del niño." (2009).  
Recuperado el 27 de Febrero del 2021 de:<http://hdl.handle.net/10481/2715>
6. Jimenez, A., Torres-Castro, R., Rojas, Y. V., Munita, C. R., Puppo, H., Rodríguez-Núñez, I., ... Barros-Poblete, M. (2018). Consenso chileno de técnicas de kinesiología respiratoria en pediatría. *Neumología Pediátrica*, 13(4), 137-148.  
Recuperado el día 20 de Enero del 2021 de:  
<https://www.neumologia-pediatria.cl/index.php/NP/article/view/187>
7. Postiaux, G., Zwaenepoel, B., & Louis, J. (2013). Chest physical therapy in acute viral bronchiolitis: an updated review. *Respiratory care*, 58(9), 1541-1545  
Recuperado el 20 de Enero del 2021 de:  
<http://rc.rcjournal.com/content/58/9/1541.short>
8. Torres-Castro, R., Vilaró, J., Gomes, E., Puppo, H., Hidalgo, G., & Postiaux, G. (2016). TRATAMIENTO KINÉSICO EN BRONQUIOLITIS AGUDA. *Neumol. pediátr.(En línea)*, 132-135. Recuperado el día 02 de Enero del 2021 de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Raul-Bustos-2/publication/305808998\\_Chest\\_Physiotherapy\\_for\\_Acute\\_Bronchiolitis/links/57a2a2d308ae5f8b258cb027/Chest-Physiotherapy-for-Acute-Bronchiolitis.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Raul-Bustos-2/publication/305808998_Chest_Physiotherapy_for_Acute_Bronchiolitis/links/57a2a2d308ae5f8b258cb027/Chest-Physiotherapy-for-Acute-Bronchiolitis.pdf)
9. Conesa Segura, E. (2019). Evaluación clínica de la respuesta a la fisioterapia respiratoria en los niños con diagnóstico de bronquiolitis aguda. Recuperado el 27 de Febrero del 2021 de: <http://hdl.handle.net/10952/4136>
10. Ronzio, O. (2019). La kinesiología en Argentina. *Fisioterapia e Pesquisa*, 26(2), 110-111

Recuperado el día 27 de Marzo del 2021 de:  
[https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502019000200110&script=sci\\_arttext&tIng=es](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1809-29502019000200110&script=sci_arttext&tIng=es)

11. Parker, L. (1997). *Guía fácil de kinesiología*. Ediciones Robinbook.
12. Real Academia Española. Recuperado el día 20 de Diciembre del 2021 de:  
<https://www.rae.es/>
13. Fredes, S., Tiribelli, T. N., SETTEN, L. M., ROGER, L., RODRIGUES LA MOGLIE, L. I. C., BUSICO, L. M., ... & GOGNIAT, L. E. (2018). Definición del rol y las competencias del kinesiólogo en la Unidad de Cuidados Intensivos. *Rev Argentina Ter Intensiva*, 35(4), 1-10.

Recuperado el día 20 de Diciembre del 2021 de:  
[https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Plotnikow/publication/333223685\\_Definicion\\_del\\_rol\\_y\\_las\\_competencias\\_del\\_kinesiologo\\_en\\_la\\_Unidad\\_de\\_Cuidados\\_Intensivos/links/5ce2f64e92851c4eabb15c7f/Definicion-del-rol-y-las-competencias-del-kinesiologo-en-la-Unidad-de-Cuidados-Intensivos.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Gustavo-Plotnikow/publication/333223685_Definicion_del_rol_y_las_competencias_del_kinesiologo_en_la_Unidad_de_Cuidados_Intensivos/links/5ce2f64e92851c4eabb15c7f/Definicion-del-rol-y-las-competencias-del-kinesiologo-en-la-Unidad-de-Cuidados-Intensivos.pdf)

14. Sherrington, C., Moseley, A. M., Herbert, R. D., Elkins, M. R., & Maher, C. G. (2010). Ten years of evidence to guide physiotherapy interventions: Physiotherapy Evidence Database (PEDro). Recuperado el 01 de Abril del 2021 de:  
<http://dx.doi.org/10.1136/bjism.2009.066357>
15. Canepari, A., Retta, A & Triulzi, B (2017). Programa de Actualización en Kinesiología Intensivista (PROAKI). Ed. Médica Panamericana
16. Calvo, J. & cols. (2018). Sistema Respiratorio, Métodos, fisioterapia clínica y afecciones para fisioterapeutas. Ed. Médica Panamericana.
17. Ucros Rodríguez, Santiago. "Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia." *Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia*. 2009. XVIII-651
18. Ramos-Fernández, J. M., Piñero-Domínguez, P., Abollo-López, P., Moreno-Pérez, D., Cordón-Martínez, A. M., Milano-Manso, G., & Urda-Cardona, A. (2018, August). Estudio de validez de una escala de gravedad de la bronquiolitis aguda para orientar el ingreso en UCIP. In *Anales de Pediatría* (Vol. 89, No. 2, pp. 104-110). Elsevier Doyma.
19. Postiaux, G. "¿Cuáles son las técnicas de descongestión de las vías respiratorias superiores y bronquiales adaptadas en los lactantes?". *Archivos pediátricos* 8 (2001): 117-125.
20. Pérez JM.. 2004. Anatomía y fisiología del aparato respiratorio. Manual de Fisioterapia. Módulo II: Neurología, Pediatría y Fisioterapia respiratoria. Sevilla: Editorial Mad; 2004.p. 411-431
21. Ucros Rodríguez, Santiago. "Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia." *Guías de pediatría práctica basadas en la evidencia*. 2009. XVIII-651.
22. Sainz Zelaia, Iñaki. (2015) . Efectividad de la fisioterapia respiratoria en pacientes menores de 12 meses con bronquiolitis Estadio II en atención primaria..  
<http://hdl.handle.net/10459.1/48432>.
23. Bayle, M. Sánchez, et al. "Estudio de la eficacia y utilidad de la fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis aguda del lactante hospitalizado. Ensayo clínico

- aleatorizado y doble ciego." *Anales de pediatria*. Vol. 77. No. 1. Elsevier Doyma, 2012.
24. Postiaux, G., et al. "La kinésithérapie respiratoire dans la bronchiolite virale aiguë du nourrisson. Arguments pour/contre." *Revue des Maladies Respiratoires* 35.4 (2018): 403-415.
  25. Arenas Gómez, I. J., & Sanclemente Balanta, M. (2020). *Compendio de las técnicas no instrumentales en el paciente pediátrico con infecciones respiratorias* (Doctoral dissertation, Universidad Santiago de Cali).
  26. Barros-Poblete, M., Torres-Castro, R., Rojas, Y. V., Munita, C. R., Puppo, H., Rodríguez-Núñez, I., ... & Vera-Urbe, R. (2018)
  27. Tarrío, Francisco Ruza. *Tratado de cuidados intensivos pediátricos*. CAPITEL EDITORES, 2002.
  28. Morrow, B. M. (2019). Airway clearance therapy in acute paediatric respiratory illness: A state-of-the-art review. *South African Journal of Physiotherapy*, 75(1), 1-12.
  29. Ovalles, Y. B., & Velásquez, J. N. (2015). Infecciones respiratorias virales en pediatría: generalidades sobre fisiopatogenia, diagnóstico y algunos desenlaces clínicos. *Médicas UIS*, 28(1), 133-141.
  30. Stopiglia, M. S. de Carvalho Coppo, M. R. (2014). Principais técnicas de fisioterapia respiratória em pediatria. *Blucher Medical Proceedings*, 1(4), 74-90.
  31. Bohé, L., Ferrero, M. E., Cuestas, E., Polliotto, L., & Genoff, M. (2004). Indications of conventional chest physiotherapy in acute bronchiolitis. *Medicina*, 64(3), 198-200.
  32. Leone, M. FISIOTERAPIA RESPIRATORIA EN PACIENTES PEDIÁTRICOS CON DIAGNÓSTICO DE BRONQUIOLITIS Y NEUMONÍA DEL HOSPITAL JUAN PABLO II CORRIENTES Y HOSPITAL SAMIC OBERÁ.
  33. Ibarra Cornejo, J., Beltran Maldonado, E., Quidequeo Reffers, D., Antillanca Hernández, B., Fernández Lara, M. J., & Eugenin Vergara, D. (2017). Efectividad de las diferentes técnicas de fisioterapia respiratoria en la bronquiolitis. Revisión sistemática. *Revista Médica Electrónica*, 39(3), 529-540.
  34. Van Ginderdeuren, F., Vandenplas, Y., Deneyer, M., Vanlaethem, S., Buyl, R., & Kerckhofs, E. (2017). Effectiveness of airway clearance techniques in children hospitalized with acute bronchiolitis. *Pediatric pulmonology*, 52(2), 225-231.
  35. Gajdos, V., Katsahian, S., Beydon, N., Abadie, V., De Pontual, L., Larrar, S., ... & Labrune, P. (2010). Effectiveness of chest physiotherapy in infants hospitalized with acute bronchiolitis: a multicenter, randomized, controlled trial. *PLoS medicine*, 7(9), e1000345.
  36. Postiaux, G., Louis, J., Labasse, H. C., Gerroldt, J., Kotik, A. C., Lemuhot, A., & Patte, C. (2011). Evaluation of an alternative chest physiotherapy method in infants with respiratory syncytial virus bronchiolitis. *Respiratory care*, 56(7), 989-994.
  37. Baraldi E, et al. Inter-society consensus document on treatment and prevention of bronchiolitis in newborns and infants. *Ital J Pediatr* 2014