

Perspectivas del abordaje respiratorio estratégico en post cirugía pediátrica de cardiopatía congénita

Perspectives of the strategic respiratory approach in post-pediatric congenital heart disease surgery

Ríos Carrión Mario, TR^{1*}
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1138-3740>

Valverde Balladares Priscilla, BQF²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7769-3720>

Recibido: 13/09/2019

Gavino Díaz Gloria, TR²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8378-4044>

Romero Urrea Holguer, PhD²
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0877-0339>

Aprobado: 20/12/2019

Resumen

Introducción: Resaltar aspectos estratégicos del abordaje respiratorio radica en la prevención de factores de riesgo que eviten a gran escala secuelas crónicas ligadas a co-morbi mortalidad siendo este una problemática de Salud Pública en el Ecuador. **Objetivos:** Determinar los principales factores frecuente que inciden en el riesgo de las áreas de recuperación post quirúrgica. **Métodos:** La presente investigación de rasgo cuali-cuantitativo, no experimental, espectro transversal, y característica descriptiva, exploratoria con recolección de datos del historial clínico de hospital de referencia público nacional (MSP-HFIB), en instrumento diseñado y evaluado por expertos para posterior procesamiento estadístico, de población y muestra en 133 pacientes intervenidos. **Resultados:** el procesamiento con pruebas de Chi cuadrado de sus variables con identificación estadística de factores relevantes, como el predominio de casos del género masculino con 70 pacientes conformando el 52,6%, sobre 63 pacientes femeninos que constituye un 47,4%, otra notable relación fue: edad, días de ventilación mecánica/vía aérea artificial, observación al estado de alta médica. Identificó que, en menores edades con diagnóstico e intervención ejecutadas, con soportes y procedimientos críticos durante menor tiempo (Transquirúrgico - 16 horas o menos), aumentó la tendencia que aleja la predisposición de adquirir otras patologías. **Conclusiones:** Se observó beneficios y proporcionalidad de la aplicación de estrategias continuas y actualizadas en su abordaje, destacando conservar la protección del aspecto neurológico-respiratorio mitigando efectos colaterales modificables, que restringe la proyección de su autonomía y calidad de vida de los pacientes intervenidos.

Palabras clave: estrategias, prevención, comorbilidades, respiratorias

Abstract

Introduction: Highlighting strategic aspects of the respiratory approach lies in the prevention of risk factors that avoid chronic sequelae linked to co-morbi mortality on a large scale, this being a Public Health problem in Ecuador. **Objective:** To determine the main frequent factors that affect the risk of post-surgical recovery areas. **Methods:** The present investigation is a qualitative-quantitative, non-experimental, transversal spectrum, and descriptive characteristic exploratory. With a data collection of the national public reference hospital (MSP-HFIB). An instrument designed and evaluated by experts for later Statistical, population and sample processing in 133 operated patients. **Results:** The processing with Chi-square tests of its variables with statistical identification of relevant factors, such as the prevalence of male cases with 70 patients, making up 52.6%, over 63 female patients, which constitutes 47.4%. Another Remarkable relationship was: age, days of mechanical ventilation / artificial airway, observation of medical discharge status, identifying that in younger ages with diagnosis and intervention performed, with supports and critical procedures for a shorter time (Trans-surgical - 16 hours or less), increased the tendency that moves away the predisposition to acquire morbid mortality. **Conclusions:** Benefits and proportionality of the application of continuous and updated strategies in its approach were observed, highlighting the protection of the neurological-respiratory aspect. Application and monitoring that mitigates modifiable side effects, which restricts the projection of their autonomy and quality of life of the operated patients.

Keywords: strategies, prevention, comorbidities, respiratory.

¹Universidad Estatal de Milagro. Hospital de niño "Dr. Francisco de Icaza Bustamante"

²Universidad Estatal de Milagro

*Correspondencia: mrisc2@unemi.edu.ec

Introducción

Las cardiopatías congénitas son consecuencia de las alteraciones del desarrollo embrionario del corazón, aproximadamente entre la 3ª y 10ª semana de gestación(1). Advertir factores de riesgo en procedimientos clave específicos del post quirúrgico pediátrico de cardiopatía congénita, es una meta la cual fomenta y promueve el principio común sanitario de conservar, recuperar y progresar hacia la estabilidad del paciente crítico-pediátrico, evitando en el máximo de las capacidades, secuelas inducidas por la cirugía y estancia del área crítica. El pronóstico sombrío de este grupo de cardiopatías puede mejorar en la medida que se avance en su manejo pre y post-quirúrgico, y que se desarrollen nuevas técnicas quirúrgicas en su abordaje (2)

Los principales factores evidenciados y abordados se basan en criterios estratégicos del desarrollo quirúrgico y proceso crítico de recuperación, proyecta evitar efectos seculares desencadenantes de exacerbaciones respiratorias, originadas desde el mismo instante de la culminación quirúrgica, optimizando las condiciones desde el intervalo fundamental del traslado del paciente crítico, y conservación de la misma en la unidad receptora, extendiéndose a dinámicas propias en su mantenimiento. El desplazamiento de pacientes trae consecuencias desde inocuas hasta muy graves que comprometerían aun la vida del paciente, es por ello que la Sociedad Americana de Cuidados Críticos y de Tratamiento de Emergencia Médica establece la necesidad de determinar los riesgos para el paciente que va a ser sometido a un traslado intrahospitalario (3). Estrategias integradas que en lo posterior brinda una apropiada adaptación, desarrollo e integración social de este grupo poblacional, constituyendo fortalecer un parámetro de la Salud Pública.

Según la Organización Mundial de la Salud. (OMS). Indagar este tema relevante de interés público sanitario al identificar factores que predispongan riesgos en un grupo etario catalogado como vulnerable, y anomalías congénitas identificadas como catastróficas (4) mediante el análisis de resultados,

actuación, profundización y aplicación de medidas y mecanismos, considerando las perspectivas que se basa en el abordaje respiratorio pediátrico como una de las estrategias en post cirugía de cardiopatía congénita, se basa en la protección de la integridad de los órganos no comprometidos patológicamente pero indirectamente repercute al paciente intervenido, con tratamientos sistémicos o selectivos, orientando a conservar los elementos, principalmente el control neurológico (SNC) que comanda y/o convergen en otros sistemas, garantizando en lo posterior autonomía y recuperación precoz con calidad de vida aceptable y no incursión de comorbilidades asociadas.

Considerando la amplia variabilidad de la gama de cardiopatías congénitas, (cianosantes, acianóticas, mixtas), y fisiopatología característica, variables y condicionantes propias del diagnóstico establecido, que en términos generales abarca y compromete diferentes órganos y sistemas, uno de los más expuestos es el respiratorio por su relación estrecha con la patología en estudio, y de ésta repercusiones, constituyendo una grave problemática socioeconómica directa, originando frecuentes citas médicas particulares y visitas a emergencias con riesgo de re-ingreso y estancia prolongada. Al resaltar aspectos estratégicos y elementales del abordaje respiratorio, constituye un destacado aporte, al promocionar la disminución del impacto de los efectos colaterales al abordaje disminuyendo la prevalencia de comorbilidades, y en consecuencia la extensión a otros tratamientos paliativos o de mantenimiento.

En la actualidad el factor infeccioso del tracto respiratorio sigue siendo considerada como la segunda causa de la mortalidad nosocomial, y el más relevante como causa de prolongación de estancia hospitalaria, catalogando intra hospitalario a la infección que aparece después de las 48 a 72 horas del ingreso, y descartando la sospecha de incubación a su ingreso (5). Típicamente éstas infecciones por su fisiopatología dan origen a inflamación del parénquima y sobreproducción de células leucocitarias e inflamatorias como

mecanismo de protección y aparición de hiperreactividad bronquial manifestándose como consolidaciones y edema pulmonar no cardiogénico, (displasia del epitelio bronquial) que al final genera desequilibrio en la relación ventilación perfusión (V/Q), comprometiendo a la oxigenación PAO_2/PaO_2 dando paso a trastornos como atelectasias (Reabsorción, compresión, cicatrizante, adhesivas) (6), en sus diferentes etiologías siendo la principal manifestación de las neumonías.

Además siendo persistente la fase inmediata y mediata del post operatorio, el periodo donde se evidencia mayores complicaciones respiratorias y sus co-relaciones directas, las originadas principalmente por colapso del parénquima pulmonar de variada etiología, que también se asocia a hemorragias residuales, en dinámicas de la vía aérea crítica compromete la difusión de gases, generando desviación de la curva de disociación de oxihemoglobina (Hipoxemia), e involucra por la relación ventilación perfusión, que ameritan de soporte ventilatorio u otro para mejorar la oxigenación y, otra vez, proporcionalidad de estancia hospitalaria. Coincide, además, con lo mencionado por Serna Hilda al expresar que el fracaso de la extubación se asocia con ventilación mecánica prolongada, el aumento de la neumonía nosocomial, mayor duración de la UCI y estancia hospitalaria, mayores costos hospitalarios, y una mayor necesidad de traqueotomía con aumento de la mortalidad (7).

Esto crea a una perspectiva de la evolución post quirúrgica turbia, considerando la prolongación de la asistencia y estancia en cuidado crítico del paciente, evidencia la proporcional asociación a infección intra hospitalaria, aumentando el porcentaje de deterioro generalizado, acentuando el cuadro clínico. El encabezamiento de inducción desproporcional al control neurológico continuo de analgesia, sedación, y bloqueadores neuro-musculares, muchas veces tornándolas, erróneamente, dependientes de asistencia ventilatoria mecánica, drenajes y cateterismos frecuentes, procedimientos propios del cuidado crítico ligados a infección intrahospitalaria y comorbilidades (8). Criterio compartido también

por la científica Jiménez expresando que las complicaciones pulmonares postoperatorias presentan una incidencia igual o superior a las cardiovasculares, asociándose a una alta morbilidad y mortalidad que aumentan tanto el reingreso como la estancia hospitalaria, y por tanto el coste socio-sanitario (9)

Todos estos factores modificables influenciados por mecanismos propios de la atención quirúrgica, pero sin lugar a dudas repercuten en el desarrollo de la recuperación y posterior estilo de vida, siendo los factores mayormente evidenciados los procesos atelectásicos de etiología variada, acompañados de consolidación pulmonar infecciosa o no, tomando en cuenta la delgada línea del balance hidroelectrolítico que encamina muchas veces a la deshidratación controlada pero pretexto suficiente como para originar estos fenómenos por reabsorción o adhesión principalmente en las cardiopatías.

Otra causa que incide y favorece la disminución y retardo del clearance pulmonar son los anestésicos inhalatorios acompañados por el efecto sistémico residual de otros analgésicos sedantes y bloqueadores neuromusculares, que inducen a profunda depresión de los mecanismos de defensa del sistema respiratorio, exponiéndolo en segunda instancia a infección del tracto respiratorio inferior (10). Es aquí donde se da paso con mucha frecuencia como tratamiento, a la asistencia ventilatoria mecánica en cualquiera de sus variantes con sus exponenciales riesgos.

Discurren criterios que inciden en la frecuencia de morbilidad respiratoria asociados al post quirúrgico de cardiopatías congénitas.

- Reintubación endotraqueal
- Días de hospitalización
- Antecedente quirúrgico
- Infección post quirúrgica
- Cirugía; Electiva/Emergente
- Tiempo de Circulación Extra Corpórea
- Tiempo de Drenajes torácicos post quirúrgicos
- Prolongación de Ventilación Mecánica + Vía Aérea Artificial

Basados en criterios que direccionan a estancia de área crítica y mortalidad se puede relacionar con:

- Micro organismos multi-resistentes a ATB
- Comorbilidad subyacente grave
- Compromiso bilateral

Como arista fundamental de prever las comorbilidades respiratorias en general, está la **prevención de factores** que las anticipan, y en lo respiratorio la asistencia ventilatoria mecánica y el destete ventilatorio precoz **“Weaning”** o protocolos de **“Fast Track”** es considerado **“Regla de oro”** y promover su aplicación, se estima fundamental con el aporte de las herramientas de valoración que garantice una extubación exitosa. Métodos como la Fuerza espiratoria negativa (NIF), o presión de oclusión (P0, 1) (11), es un objetivo diseñado a corto plazo, útil también en las cirugías emergentes o re-operaciones, que se suscitan a causa de una o varias complicaciones que difiere un esquema de planeación cautelar (12). En situaciones que atenúen la asistencia ventilatoria mecánica (VM) se presentan herramientas y estrategias protectoras para disminuir efectos subsecuentes a la misma, (VAFO, SIMV), o modos duales, (APRV, PRVC) que con adecuado manejo reduce riesgos de volutrauma, barotrauma, rheotrauma o biotrauma (13,14)

Añadida la necesidad de planear metódicamente la **“Profilaxis de vía aérea artificial”**, sutil con micro instilación endotraqueal no rudimentaria, evitando así depósitos residuales de fluidos pudiendo con ello inducir o aumentar tensión superficial en vías aéreas de pequeño calibre, (Inhaloterapia, reposicionamiento o recambio electivo de tubo endotraqueal, corrección de espacio muerto, etc.), evitando a toda costa extubaciones accidentales, por manipulación, consideración de uso electivo de ventilación mecánica no invasiva (VMNI) post extubación en pacientes de riesgo, y empleo óptimo de dispositivos de oxigenoterapia. (FiO2 objetiva, humedad y temperatura) (15,16).

Con el imperativo uso de la asistencia ventilatoria mecánica y más aún si está acompañada de terapia analgésica, sedación, o bloqueadores neuromusculares se precisa de la frecuente valoración neurológica y titulación de los mismos, precautelando la integridad de su función primordial. Se encuentra también exigente la optimización de artefactos anexos al control de la ventilación mecánica y dispositivos de la vía aérea, como monitorización de la presión del manguito neumotaponador (20-25cmH2O) que reduce las micro aspiraciones de colección subglótica (17). Monitorización del volumen tidal final de dióxido de carbono (EtCO2), circuitos cerrados de aspiración, filtros antibacterianos, intercambiadores de humedad (HME) y cámaras humidificadoras temperadas, que son elementales en procesos de alta densidad y viscosidad mucosa incluyendo los procesos hemorrágicos en vía aérea, a su vez precautelando la sinergia de permeabilidad de circuitos, (generan obstrucción parcial o disociación del trazado del patrón ventilatorio, y falso ciclo ventilatorio por activación de trigger), control de administración del radical libre óxido nítrico inhalatorio (vasodilatador selectivo) por efecto corrosivo en epitelio bronquial a la reacción oxidativa con vapor de agua, generando ácido nítrico (18, 17,19).

Por efectos de mecanismos de respuesta fisiológica, es muy recomendable el empleo de técnicas de micro-método para obtención y procesamiento de pruebas de mayor frecuencia como gasometría arterial frente a los beneficios de la gasometría capilar o canalización de acceso arterial solo para tal fin, esto evita el deterioro por frecuentes punciones, y exámenes complementarios por considerarse al paciente en estado crítico, solicitados a pie de cama de manera portátil, salvo caso que el fin supere los riesgos.

En guías (ERAS) se continua recomendando y promoviendo entre otros criterios, los cambios posturales frecuentes y la movilización temprana incluyendo, además, dinámicas de re-expansión pulmonar (ETGOL, VPPI, VMNI, etc.), y estimulación de la readecuación del **“Clearance**

pulmonar”, mediante Inhaloterapia y otros promotores de tos (Reflejo de Hering-Breuer) en los pacientes intervenidos, mismos que están asociados con reducción de comorbilidades, todo esto cuando se haya restablecido automatismo neurológico, acompañado de la progresión en la estabilidad hemodinámica (14,20,16), dosis objetiva establecida de analgesia y des-habitación a priori, de sedantes y bloqueadores neuro musculares. Respecto al uso de cables o sondajes torácicos, prevalecer su retirada en el menor tiempo posible. Una vez valorada clínicamente y comprobada radiológicamente la ausencia de aire (escapes de aire) o liquido en cavidades (colección), considerando el patrón reticulado o líneas de Kerley, incluso efecto de vidrio esmerilado (radiopacidad) en la horas próximas al post quirúrgico, por existencia de líquido residual en parénquima, que será progresivamente re-absorbido. La prolongación de los sondajes se asocia a complicaciones infecciosas y úlceras por presión en tejido circundante al dispositivo

En pacientes dependientes a soporte adicional de oxígeno (DBP - EPOC) y a la hora de valoración gasométrica o capnométrica se debe considerar los efectos contraproducentes de sobredosificación de oxígeno (O₂) y la depresión por este gas, efectuada al centro respiratorio por acción de quimiorreceptores con metabolismo en tendencia a hipercapnea propias de la fisiopatología (PaCO₂ 55-60mmHg) (3).

Luego de revisar toda la evidencia teórica, se justifica plenamente este estudio, el cual tiene como objetivo identificar y determinar los principales factores que inciden en este frecuente riesgo en las áreas de recuperación post quirúrgica

Materiales y métodos

El presente estudio se ha basado en el análisis del historial clínico institucional de referencia público nacional en el “Hospital del niño Dr. Francisco de Icaza Bustamante, perteneciente al sistema nacional de salud ministerio de Salud Pública del Ecuador con población y muestra de 133 pacientes en edades pediátricas con criterio de intervención

quirúrgica cardio vascular, esta investigación fue realizada bajo el enfoque cuantitativo, en orden bibliográfico documental de campo no experimental y espectro transversal, de característica exploratoria, descriptiva.

Se hizo un exhaustivo análisis de las cualidades investigativas más apropiadas para el desarrollo óptimo en la identificación de los factores que predisponen a efectos colaterales de la prolongada asistencia de los soportes críticos del post quirúrgico pediátrico cardiovascular, mediante elaboración y resolución de encuesta, y criterios de expertos en sus campos como; profesionales sanitarios, estadísticos, e investigadores, al procesamiento se determinó los principales factores y relaciones que predisponen a comorbilidad el cual fueron sujetos a prueba de chi-cuadrado. Además, se hace reseña sustentada que destaca las principales estrategias ejecutadas en el campo respiratorio.

Posterior recolección de datos del sistema de gestión clínica, MSP-Hosvital® al instrumento diseñado para tal efecto, mismo que fue sujeto a validación de jueces/expertos, una vez obtenidos los datos ejecución del procesamiento bi-secuencial estadístico de la data a través de software: Microsoft-Excel e IBM-SPSS²²Statistics, sintetizando y relacionando los principales factores identificados, además resaltando encontrar fortalezas de las estrategias aplicadas que mitigan comorbilidad respiratoria empleadas en la categoría de pacientes seleccionados para el estudio.

Resultados

Los resultados expuestos fueron procesados con herramienta tecnológica, para diseño de tablas gráficos y tablas cruzadas entre las variables con mayor relación, empleando IBM-SPSS²²Statistics.

Tabla 1. Rango de Sexo

Sexo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Masculina	70	52,6	52,6
Femenina	63	47,4	100
Total	133	100	

El sexo predominante de pacientes con anomalías congénitas cardiovasculares de resolución quirúrgica fue el masculino con 70 pacientes porcentualmente 52,6%, frente al femenino con 63 pacientes representando 47,4 conservando relación del gradiente de estudios similares.

Tabla 2. Rango de Edad

Edad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Acumulado
Lactante Menor (29días a 12 Meses)	60	45,1	45,1
Pre escolar (2 años a 5 años)	37	27,8	72,9
Escolar (6 años a 11años)	19	14,3	87,2
Adolescente (12 años a 18 años)	14	10,5	97,7
Adultos	3	2,3	100
Total	133	100	

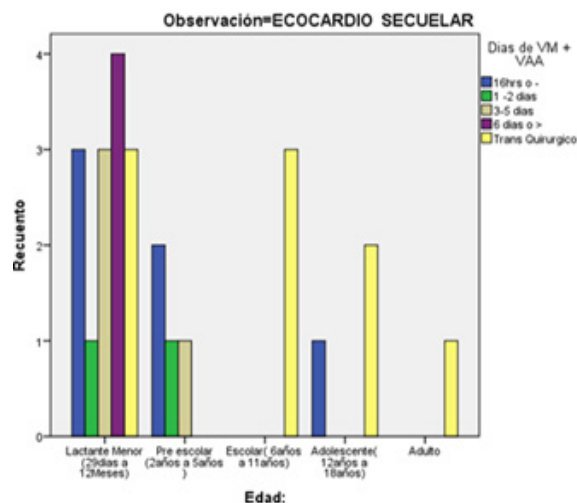
El mayor porcentaje de intervenciones evidenciadas fue **Lactante menor** con 60 casos que representa el 45,1%, seguido de **Pre escolar** con 37 casos identificado con 27,8%, **Escolar** con 19 intervenciones representa un 14,3%. Siendo 14 pacientes y 10,5% en edad **adolescente**, mientras que 3 casos un 2,3% fueron pacientes con anteriores intervenciones quirúrgicas pediátricas programadas habiendo estas llegando inmediatamente siendo **Adultos**. Esto se interpreta como la proporcionalidad de mayor edad de intervención mayor riesgo de comorbilidad.

Tabla 3. Rango de Ventilación

Días de VM + VAA	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
16hrs o -	23	17,3	17,3
1 -2 días	5	3,8	21,1
3-5 días	12	9	30,1
6 días o >	12	9	39,1
Trans Quirúrgico	81	60,9	100
Total	133	100	

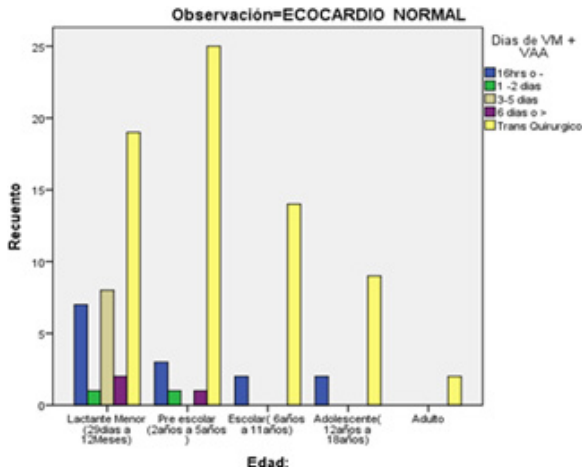
Se puede evidenciar que a menor Días de ventilación mecánica más vía aérea artificial, siendo esto Trans Quirúrgico con 60,9% de los casos y 16 horas o menos, con 17,3%, estos se alejan de los factores que predisponen co-morbi mortalidad, por el contrario 6 días o mayor, se vio asociado a su aumento.

Gráfico 1. Observación Ecocardio Secuelar



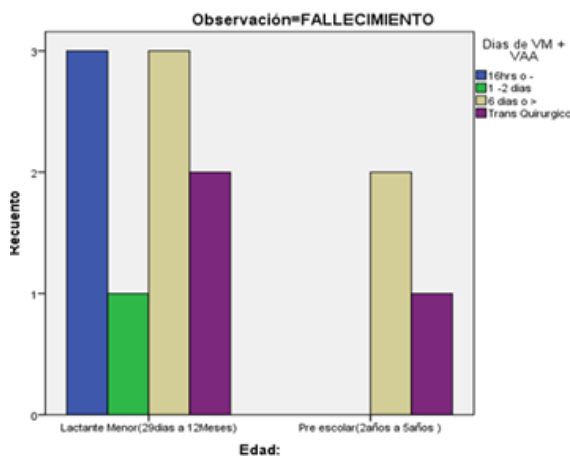
Se evidencia que los efectos secundarios **Secuelar** guardan relación de proporcionalidad al aumento de los días de ventilación mecánica/vía aérea artificial, aglutinando mayor frecuencia en el periodo de edades comprendidos en Lactante menor y Pre escolar.

Gráfico 2. Observación Ecocardio Normal



Se identificó que: mientras con menor edad y diagnóstico e intervención ejecutadas, con soportes y procedimientos críticos durante menor tiempo (Trans quirúrgico, 16horas o menos), aumentó la tendencia que aleja la predisposición de adquirir morbilidades asociadas

Gráfico 2. Observación Ecocardio Normal



El resultado de esta comparación se relaciona con la distribución Chi cuadrado, fallecimiento en la correspondiente a 0 grado de libertad, por lo que, si X^2 es mayor de ,563 (correspondiente a un alfa = 0.05), se considera que la desviación con respecto a las cifras que hubieran indicado independencia es significativa, o sea, puede decirse que las variables no son independientes, o, lo que es lo mismo, están relacionadas.

Conclusiones

En consecuencia, se mantiene criterio de la gran importancia en la utilización de las herramientas que prevean acciones terapéuticas frente a los factores que originen situación de riesgo y promuevan el aumento de la estancia del cuidado crítico y prolongación de la asistencia externa con procedimientos que pudiesen ser evitados (modificables) y, más aún, con el riesgo de exponer a daños secuelares que comprometan a atención sanitaria con tratamientos paliativos subsecuentes. Coincidiendo con los resultados de estudios similares (7, 8, 9, 18). Siendo variables indagadas, evitables por su proporcionalidad relacionada con los efectos como: Reintubación endotraqueal, días de hospitalización, antecedente quirúrgico, infección post quirúrgica, cirugía Electiva/Emergente, tiempo de Circulación Extra Corpórea, tiempo de Drenajes Torácicos post quirúrgicos, y prolongación de Ventilación Mecánica más Vía Aérea Artificial. Indicadores resaltantes, por guardar relación estrecha en los factores de prevención y control asociados a las áreas hospitalarias y co-morbilidades respiratorias.

Se concluye, que los lactantes menores sufren mayor riesgo de sufrir secuelas y co-morbilidades, en relación al tiempo que puedan estar bajo ventilaciones mecánicas. Demostrando así correlación entre las edades y el tiempo con ventilación mecánica ocasionando secuelas y/o comprometiendo órganos sanos para el momento de la intervención quirúrgica.

Además, se evidencio beneficios en la proporcionalidad de la aplicación de estrategias continuas y actualizadas en su abordaje, destacando conservar la protección del aspecto neurológico-respiratorio. Aplicación y seguimiento que mitiga efectos colaterales modificables, que restringe la proyección de su autonomía y calidad de vida de los pacientes intervenidos

Referencias

1. Duran P. Cardiopatías congénitas más frecuentes y seguimiento en Atención Primaria. [site web] Pediatría Integral 2012. Órgano de expresión de la sociedad española de pediatría Extra hospitalaria y atención primaria. volumen xvi. número 8. octubre 2012. curso v. Disponible en: <https://www.pediatriaintegral.es/numeros-antteriores/publicacion-2012-10/cardiopatias-congenitas-mas-frecuentes-y-seguimiento-en-atencion-primaria/>
2. Ministerio De Salud. Guía Clínica Cardiopatías Congénitas Operables En Menores De 15 Años. Santiago: MINSAL, 2010. ISBN: 978-956-8823-59-7. 1ª Edición: 2005. Fecha de Actualización: Diciembre 2010. Disponible en: <https://www.minsal.cl/portal/url/item/720bfefe91e0d2ede04001011f010ff2.pdf>
3. Caparachin, E. y Henostrosa R. Eventos Adversos Durante El Traslado Del Paciente Postoperado Inmediato En Sala De Operaciones En La Clínica Stella Maris Lima, Peru, 2016". [tesis] Proyecto para optar el Título de Enfermera Especialista en Centro Quirúrgico Especializado. 2016. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Disponible en: <http://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/upch/651/Eventos%20adversos%20durante%20el%20traslado%20del%20paciente%20postoperado%20inmediato%20en%20sala%20de%20operaciones%20en%20la%20CI%3%ADnica%20Stella%20Maris%20Lima%2C%20Per%3%BA%2C%202016.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
4. Organización Mundial de la Salud (OMS). Anomalías congénitas. 2016. [site web] publicado el 7 de septiembre de 2016. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/congenital-anomalies>
5. Vizmanos Lamotte G, Martín de Vicente C. Neumonía adquirida en el hospital. Protoc diagn ter pediátr. 2017;1:147-156. NEUMOPED. Disponible en: https://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_neumonia_adquirida_en_el_hospital.pdf
6. Reyes, M., Aristizábal, G. y Leal F. Neumología pediátrica. Editorial Panamericana, (1988) 3ª Ed./Cap.43, 47, 79. ISBN: 958-9181-37-6.
7. Souter, MJ y Edward M Manno. "Criterios de manejo ventilatorio y extubación del paciente neurológico / neuroquirúrgico". El neurohospitalista vol. 3,1 (2013): 39-45. doi: 10.1177 / 1941874412463944.
8. Villalonga R. Fisioterapia respiratoria en el paciente postquirúrgico, Servei d' Anestesiologia, Reanimació i Terapèutica del Dolor Hospital Universitari de Bellvitge. 2017. Disponible en <http://www.academia.cat/files/204-5994-FITXER/Complicacionesrespiratoriaspostoperatorias.Dra.Villalonga2017doc.pdf>
9. Jiménez Y. Complicaciones pulmonares postoperatorias: Factores predictivos y escalas de riesgo. Medicina Respiratoria, 2014, 7 (1): 65-74. disponible en: <http://www.neumologiaysalud.com/descargas/R7/R72-7.pdf>
10. Liu S, Carpenter RL, y Neal JM . Anestesia epidural y analgesia. Su papel en el resultado postoperatorio. Anestesiología Junio de 1995; 82 (6): 1474-506. DOI: 10.1097 / 00000542-199506000-00019
11. Ramos J. Guía de los cuidados de la desconexión de la ventilación mecánica. Pruebas de ventilación espontánea (s/f) [internet]. Disponible en: <https://rodin.uca.es/xmlui/bitstream/handle/10498/15726/PRUEBA%20DE%20VENTILACI%C3%93N%20ESPONT%C3%81NEA%20.pdf>

12. Bruder N, Stordeur JM, Ravussin P, Valli M, Dufour H, Bruguerolle B, Francois G. Cambios metabólicos y hemodinámicos durante la recuperación y la extubación traqueal en pacientes neuroquirúrgicos: recuperación inmediata versus recuperación tardía. *Anesth Analg.* Septiembre de 1999; 89 (3): 674-8. DOI: 10.1097 / 00000539-199909000-00027
13. Ashbaugh DG , Bigelow DB , Petty TL , Levine BE. Dificultad Respiratoria Aguda en Adultos. *Lanceta.* 1967 12 de agosto; 2 (7511): 319-23. DOI: 10.1016 / s0140-6736 (67) 90168-7
14. Posteaux G, Fisioterapia Respiratoria en el Niño. 2001. Editorial McGraw-Hill Interamericana ISBN: 84-486-0269-2. Disponible en: https://www.academia.edu/37234857/Postiaux_Guy_Fisioterapia_respiratoria_en_el_ni%C3%B1o
15. Barker, Jennifer y col. "Incidencia e impacto de la disfagia en pacientes que reciben intubación endotraqueal prolongada después de una cirugía cardíaca". *Revista canadiense de cirugía.* *Revista canadien de chirurgie* vol. 52,2 (2009): 119-24. Disponible en: PMCID: PMC2663495. PMID: 19399206
16. Rodríguez, M. Bases de la Fisioterapia Respiratoria, 2009. Editorial: Guanabara Koogan S.A./ Cap 17, 19, 20, 25, 30, 31. 9788527700818
17. Mathias DB , Wedley JR . Los efectos de los tubos endotraqueales con manguito en la pared traqueal. *Fr. J Anaesth.* Noviembre de 1974; 46 (11): 849-52. PMID: 4621305 DOI: 10.1093 / bja / 46.11.849
18. Karmarkar S, Varshney S (2008) Tracheal extubation. *Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care & Pai.* . 2008; 8(6): 214-220,. <https://felipeairway.sites.medinfo.ufl.edu/files/2011/04/extubation1.pdf>
19. Cossa. J., Fernández, G. Valoración pre y post operatoria(s/f). [internet]. Disponible en: <http://www.fmed.edu.uy/sites/www.dbc.fmed.edu.uy/files/1.%20Valoraci%C3%B3n%20pre%20y%20post%20operatoria%20-%20J.%20Cossa.pdf>
20. Donoso, FA., Cruces, RP. Daño pulmonar inducido por ventilación mecánica y estrategia ventilatoria convencional protectora. *Rev. chil. pediatr.* [Internet]. 2007 Jun. 78(3): 241-252. <http://dx.doi.org/10.4067/S0370-41062007000300002>.