PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR

FACULTAD DE MEDICINA

ESPECIALIZACIÓN MEDICINA DE EMERGENCIA Y DESASTRES

EFICACIA DEL SISTEMA DE RESPUESTA PRECOZ INFANTIL (SIREPI) COMO MÉTODO DE PREVENCIÓN DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO BACA ORTIZ EN EL AÑO 2018

DISERTACIÓN PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN MEDICINA DE EMERGENCIAS Y DESASTRES

DR. ISRAEL HERNÁN CASTRO GONZÁLEZ

DIRECTORA: DRA. FRANCES FUENMAYOR

DIRECTOR METODOLÓGICO: DRA. PAMELA CABEZAS

QUITO, 2019

DEDICATORIA

El presente trabajo está dedicado a Hernán Castro y Martha González, quienes, desde mi nacimiento, han puesto cada esfuerzo y dedicación con fin de ayudar a forjar mi camino, festejando todos mis éxitos y ayudándome en los tropiezos. Los amo padres.

Israel H. Castro G.

AGRADECIMIENTOS

“La gratitud es cuando la memoria se almacena en el corazón y no en la mente” – Leonel Hamptom.

Al Hospital Pediátrico Baca Ortiz, por brindar las facilidades para la realización de este trabajo, en especial a Dra. Frances Fuenmayor, Dra. Rosa Quiguantar, y todo el servicio de emergencia por ser un pilar primordial en todo el proceso.

A mi tutora metodológica Dra. Pamela Cabezas, quien ha sido guía importante para la finalización del presente trabajo.

A mis familiares, que siempre han sido un apoyo en todo sentido desde siempre.

A mis amigos, por la paciencia y colaboración compartiendo tiempo y anécdotas, en especial a Viviana, Nataly, Diego, Washington, Javier, Vanessa y Xavier por ser una fuente de inspiración de superación personal.

A mis maestros, por compartir su conocimiento desinteresadamente.

A mis compañeros, mediante su colaboración y compromiso hemos dado todos los pasos para terminar la carrera.

A todos lo que han ayudado de alguna y otra forma han sido participes de este gran triunfo.

INDICE

TABLA DE CONTENIDOS:

Dedicatoria…….. ii

Agradecimientos…… iii

Tabla de contenidos…….. iv

Lista de tablas y gráficos……... v

Lista de anexos…….. vi

Lista de abreviaturas…….. vii

Resumen…… viii

Abstract…….. x

Capítulo I

1. Introducción ……. 1

Capítulo II

2. Marco teórico ……. 5

2.1 Sistemas de Respuesta Rápida ……. 5

2.1.1. Fase administrativa …….. 7

2.1.2. Identificación de las emergencias intrahospitalarias ……... 8

2.1.3. Equipos de respuesta rápida …… 12

2.1.4. Seguridad, perfeccionamiento de la calidad del proceso ……. 15

Capitulo III

3. Materiales y método ……. 17

3.1. Justificación ……... 17

3.2. Planteamiento del problema ……... 18

3.3. Objetivos de la investigación …….. 18

3.3.1. Objetivo principal …… 18

3.3.2. Objetivos específicos ……... 18

3.4. Universo y muestra ……. 19

3.5. Tipo de estudio ……... 20

3.6. Operacionalización de variables ……. 21

3.7. Procedimiento de recolección de información ……... 23
3.8. Aspectos bioéticos ……. 24
Capítulo IV
4. Resultados ……..…… 26
Capítulo V
5.1. Discusión de resultados……... 41
5.2. Limitaciones del estudio ……. 48
Capítulo VI
6. Conclusiones y recomendaciones …….. 49
6.1. Conclusiones ……..……. 49
6.2. Recomendaciones …….……. 50
Referencias Bibliográficas …… 52
Anexos ……..……. 57

LISTA DE TABLAS Y GRAFICOS:

Tablas:

Tabla 1: Componentes de los Sistemas de Respuesta Rápida ……. 6
Tabla 2: Escala de Valoración SIREPI ……. 10
Tabla 3: Interpretación y acciones del SIREPI …….. 11
Tabla 4: Operacionalización de variables ……. 21
Tabla 5: Diez patologías más frecuentes de los ingresos a emergencia en el 2018 …… 27
Tabla 6: Frecuencia de sexo, rango de edades, y meses de los ingresos en el año 2018 … 28
Tabla 7: Frecuencia de activación del Sistema de Respuesta Precoz Infantil, categoría e intervención ……..……. 29
Tabla 8: Frecuencia de paro cardiorrespiratorio y mortalidad …… 30
Tabla 9: Frecuencia de sexo, rango de edades y meses en los que se activó la alerta SIREPI ……..……. 31
Tabla 10: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI leve …….. 32

Tabla 11: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI moderado …….. 33
Tabla 12: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI grave ……..…… 33
Tabla 13: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes con parada cardiopulmonar y mortalidad …….. 34
Tabla 14: Tabulación cruzada entre sexo y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad) …….. 35
Tabla 15: Tabulación cruzada entre rango de edad y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad) ……... 36
Tabla 16: Tabulación cruzada Activación de la alerta SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad) …… 38
Tabla 17: Tabulación cruzada categorización de SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad) …… 39
Tabla 18: Diferencia porcentual entre 2017 y 2018 para casos de paro cardiopulmonar y mortalidad …… 38
Gráficos:
Gráfico 1: Concepto de los sistemas de respuesta rápida …… 5
Gráfico 2: Flujograma de actuación SIREPI ……... 14

LISTA DE ANEXOS:

1. Aprobación de la factibilidad técnica del estudio por parte del Hospital pediátrico Baca Ortiz ……... 58
2. Aprobación de por parte del Subcomité de Bioética de la facultad de medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador (CEISH)…… 60
3. Autorización y designación de código de investigador por parte del Hospital Pediátrico Baca Ortiz…… 61
4. Tabla de recolección de datos……... 63

LISTA DE ABREVIATURAS:

UNICEF: United Nations International Children's Emergency Fund

IOM: Institute of Medicine

SRR o RRS: Sistema de Respuesta Rápida

ERR o RRT: Equipos de Respuesta Rápida

SIREPI: Sistema de Respuesta Precoz Infantil

HPBO: Hospital Pediátrico Baca Ortiz

UCI: Unidad de Cuidados intensivos

UCIP: Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos

RESUMEN

Antecedentes: La mortalidad infantil, según reportes internaciones, es un evento con alta incidencia a nivel mundial. Muchas de estas muertes pueden ser prevenidas usando tácticas que ayudan a incrementar la seguridad del enfermo hospitalizado, una de estas estrategias son los Sistemas de Respuesta Rápida Hospitalaria. Estos sistemas ayudan a identificar de manera precoz a los pacientes que este cursando una evolución desfavorable, con el fin de dar terapéuticas oportunas que ayuden a superar la descompensación, esto se traduce en un descenso de la mortalidad, entre otros beneficios.

Objetivo: Evaluar la eficacia del SIREPI como método de prevención de la parada cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos ingresados en el área de emergencia del HPBO en el año 2018.

Metodología: Se trata de un estudio de tipo analítico, transversal, retrospectivo. Mediante análisis descriptivos y bivariado con obtención de chi cuadrado, test de exacto de Fisher y RP (OR) en las tablas de contingencia con IC95%, se consideraron resultados estadísticamente significativos aquellos con valor P: < 0,05.

Resultados: Se estudiaron 6.371 casos, entre los cuales, 259 (4,07%) activaron SIREPI. El 3,91% del grupo de sexo masculino activo el sistema [P: 0,24 (OR: 0,91; IC: 0,71-1,17)]. La mayor asociación de la activación del sistema esta con edades menores de un año, un 6,46% de los casos en estas edades activó SIREPI [P: <0,001 (OR: 1,92; IC: 1,47-2,51)]. Se categorizaron como leve a 6.059 (95,10%), moderado a 259 (4,07%) de los que se agravaron 119 casos para un total de 172 (2,70%) casos graves. Los casos de paro cardiorrespiratorio en todo el grupo fue 58 (0,83%), de los cuales el 25 (47,17%) corresponde al grupo que

activó el sistema [P: <0,001 (OR: 23,21; IC: 13,33-40,43)], con mayor incidencia en los casos catalogados como graves 52,83% [P: <0,001 (OR: 10,48; IC: 5,32-20,67)]. La mortalidad se dio en 41 (0,64%) del total de casos estudiados, y de estos, 18 (43,90%) corresponden al grupo de casos en los que se activó SIREPI [P: <0,001 (OR: 19,77; IC: 10,53-37,13)], con mayor incidencia a los casos catalogados como grave 56,10% [P: <0,001 (OR: 10,26; IC: 4,98-21,18)]. Se encontró una reducción 16,48% en la incidencia del paro cardiopulmonar con P: 0,002 (OR: 0,71; IC 0,57-0,89), y un aumento de 6,17% en la incidencia de mortalidad en el año 2018 con respecto al 2017 con P: 0,48 (OR: 0,98; IC 0,72-1,33).

Conclusiones: SIREPI es una estrategia tomada por el Hospital Pediátrico Baca Ortiz con el fin promover la seguridad del enfermo hospitalizado, logrando una reducción de la incidencia de paros cardiopulmonares fuera de la unidad de cuidado de paciente crítico, siendo una herramienta que ayuda a tomar las decisiones terapéuticas de forma oportuna, esto se logra por su capacidad de predecir la posibilidad de eventos críticos al catalogar la gravedad del enfermo que está atravesando empeoramiento clínico.

Palabras clave: Sistema de Respuesta Rápida, Equipo de Respuesta Rápida, Paro cardiopulmonar en niños, Mortalidad en niños, Seguridad del paciente.

ABSTRACT

Background: Infant mortality, according to international reports, is an event with a high incidence worldwide. Many of these deaths can be prevented using tactics that help increase the safety of the hospitalized patient, one of these strategies is the Hospital Rapid Response Systems. These systems help to identify in a precocious way the patients that taking an unfavorable evolution, in order to give timely therapies that help to overcome the decompensation, this translates into a decrease in mortality, among other benefits.

Objective: To evaluate the efficacy of SIREPI as a method of prevention of cardiorespiratory arrest in pediatric patients admitted to the emergency area of the HPBO in 2018.

Methodology: This is an analytical, cross-sectional, retrospective study. By means of the descriptive and bivariate analysis with the obtaining of chi-square, the Fisher exact test and RP (OR) in the contingency tables with 95% CI, the necessary statistically relevant results were considered with P value: <0,05.

Results: 6.371 cases were studied, among which, 259 (4,07%) activated SIREPI. The 3,91% of the male group active the system [P: 0,24 (OR: 0,91; CI: 0,71-1,17)]. The major association of system activation is with ages under one year, 6,46% of cases in these ages activated SIREPI [P: <0,001 (OR: 1,92; CI: 1,47-2,51)]. It was categorized as mild to 6.059 (95,10%), moderate to 259 (4,07%) of which 119 cases were aggravated for a total of 172 (2,70%) severe cases. The cases of cardiorespiratory arrest in the whole group were 58 (0,83%), of which 25 (47,17%) correspond to the group that activated the system [P: <0,001 (OR: 23,21; CI: 13,33-40,43)], with a higher incidence in cases classified as graves 52,83%

[P: <0,001 (OR: 10,48; CI: 5,32-20,67)]. Mortality occurred in 41 (0,64%) of the total cases studied, and of these, 18 (43,90%) corresponds to the group of cases in which SIREPI was activated [P: <0,001 (OR: 19,77; CI: 10,53-37,13)], with a higher incidence of cases classified as serious 56,10% [P: <0,001 (OR: 10,26; CI: 4,98-21,18)]. A 16,48% reduction in the incidence of cardiopulmonary arrest was found [P: 0,002 (OR: 0,71; IC 0,57-0,89)], and a 6,17% increase in the incidence of mortality in 2018 compared to 2017 [P: 0,48 (OR: 0,98; IC 0,72-1,33)].

Conclusions: SIREPI is a strategy taken by the Baca Ortiz Pediatric Hospital in order to promote the safety of the hospitalized patient, achieving a reduction in the incidence of cardiopulmonary arrests outside the critical patient care unit, being a tool that helps to take Therapeutic decisions in a timely manner, this is achieved by its ability to predict the possibility of critical events by cataloging the severity of the patient who is going through clinical efforts.

Keywords: Rapid Response System, Rapid Response Team, Cardiopulmonary arrest in children, Mortality in children, Patient safety.

CAPÍTULO I

1. INTRODUCCIÓN:

A nivel mundial, en el 2017 murieron aproximadamente 6.3 millones de niños, niñas y adolescentes hasta los 15 años de edad, un 80 % de estas muertes fueron de menores de 5 años. Según el informe de la Estimación de la Mortalidad Infantil de la United Nations Children's Fund y UNICEF (Hug, Sharrow, Zhong, & You, 2018), la probabilidad de morir aumenta a menor edad, siendo el riesgo de muerte en neonatos de 18 por cada 1.000 nacidos, en niños de uno a doce meses de 12 por cada 1.000, de uno a cinco años de 10 por cada 1.000, y de cinco a quince años de 7 por cada 1.000.

Pese a los esfuerzos realizados para la reducción de la mortalidad infantil, muchas de las causas de estas muertes pueden ser prevenibles o tratables, por lo que la comunidad médica reconoce la necesidad de acabar con las defunciones evitables siendo parte de la Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, los Niños y los Adolescentes 2016-2030 (Every Woman Every Child, 2015). Para alcanzar estas metas de supervivencia infantil es indispensable garantizar oportunamente el acceso a la atención sanitaria segura, eficaz y cumpliendo altos estándares de calidad, como también, es primordial comprender las tendencias de mortalidad a estas edades.

Todo el proceso de atención sanitaria dentro de los hospitales debe garantizar al paciente su seguridad desde el momento de su ingreso, incluyendo las situaciones en la que su estado clínico se haya deteriorado como resultado de la evolución propia de la enfermedad o como evento adverso de su tratamiento y cuidado (Echavarría, Prado, Gómez, & Moreno, 2014).

Esto se ve reflejado inicialmente en cambios sutiles del estado clínico, seguidos de cambios evidentes y hasta irreversibles, terminando en Parada Cardio Respiratoria y fallecimiento. Sin embargo, estas condiciones de empeoramiento no siempre son reconocidas fácilmente lo que retarda sus cuidados y tratamientos.

Desde la década de 1990, en varios comunicados realizados por el Instituto de Medicina (IOM) de los Estados Unidos de América, acentuó los requerimientos de mejoramiento de la calidad al momento de una atención médica, anteponiendo en todo momento la seguridad del paciente y eludiendo los daños que se pueden prever, mediante la estrategia de Equipos de Respuesta Rápida (ERR, o RRT en sus siglas en inglés) (Stolldorf & Jones, 2015) incorporados en los hospitales como parte de la Campaña de las 100.000 Vidas, realizada en el 2004 (Stolldorf & Jones, 2015). Esto garantiza al personal que trabaja en hospitales acceder a un apoyo inmediata con el objetivo de evitar la Parada Cardiorrespiratoria en todos los enfermos que tienen modificaciones repentinas del estado clínico, conseguido por medio de los Sistemas de Respuesta Rápida (RRS). Las conclusiones resultaron claras, se salvaron 122.300 vidas en junio del 2006, definiendo un valor importante de estos grupos de trabajo. Es así como el Joint Commission National Patient Safety da interés al reconocimiento y repuesta inmediata a los cambios clínicos, a través de métodos que permitan reforzar los RRS, esto descrito en los objetivos del 2008 (Revere, 2008).

Los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR) son un conjunto de estrategias previamente establecidas para el reconocimiento, instauración de una terapéutica oportuna, vigilancia, derivación y seguimiento en el caso de que un enfermo haya presentado una emergencia intrahospitalaria mientras está internado en las áreas no críticas de los centros hospitalarios.

Logrando la meta principal de mejorar la seguridad del enfermo hospitalizado asegurando la reducción en la incidencia de eventos críticos como la parada cardiorrespiratoria y la morbimortalidad dentro de los hospitales (Esper, Francisco, Jorge, & Luis, 2009).

Los SRR requieren cuatro componentes con funciones específicas:

1. Componente Administrativo: su función principal es crear protocolos, realizar programas educativos e implementación de los mismos.
2. Componente Aferente (de Reconocimiento): encargado de reconocer, crear y unificar las pautas diagnósticas, iniciar la activación del sistema mediante una alarma, comunicar el evento.
3. Componente Eferente (Equipo de Respuesta Rápida): responder al instante la alarma realizada por el componente aferente, ejercer una práctica en equipo multidisciplinario, comenzar una terapéutica en base a las normas establecidas, llevar a cabo un triage a las unidades de cuidados de pacientes críticos.
4. Componente de Seguridad y Perfeccionamiento: evaluar, retroalimentar, crear planes de mejoramiento de los SRR.

Los estudios realizados para valorar la efectividad de los SRR son muy variados. Las conclusiones de Kenward y cols, en un estudio realizado en el año 2004, menciona que una parte importante de la planificación de seguridad del paciente es incluir los SRR en los hospitales, puesto que esta táctica crea un juicio de responsabilidad en el personal sanitario sobre la atención rápida con la finalidad de prevenir daños irreversibles en los enfermos hospitalizados (Kenward, Castle, Hodgetts, & Shaikh, 2004). Bellomo y colaboradores, notificaron, en su estudio, una disminución de la parada cardiorrespiratoria fuera de la UCI de 63 a 22 (con una reducción de riesgo relativo de 65% ; P: <0,001), y una reducción de la mortalidad de 302 a 222 (RRR de 26%; P: 0,004) (Bellomo et al., 2003). En cambio DeVita y colaboradores, en un estudio retrospectivo con 3.269 pacientes, encontró una reducción

del 6,5 a 5,4 por cada 1.000 admisiones (P = 0.016), concluyendo que hay otros factores que influyen en la activación de los SRR (DeVita et al., 2004).

En Ecuador para el año 2018, la tasa de mortalidad en niños menores a 1 año fue de 10,1 por cada 1.000 nacidos vivos, y para niños menores de 5 años de 12,2 por cada 1.000 nacidos vivos (INEC, 2019), datos similares a la tendencia mundial.

El Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI) fue implementado en el Hospital Pediátrico Baca Ortiz (HPBO) en el mes de septiembre del año 2017.

CAPÍTULO II

2. MARCO TEÓRICO:

2.1. LOS SISTEMAS DE RESPUESTA RAPIDA

Los Sistemas de Respuesta Rápida (SRR) son un conjunto de estrategias previamente instituidas para el reconocimiento, instauración de una terapéutica oportuna, vigilancia, derivación a las unidades de cuidado de paciente crítico y seguimiento de los casos en los que un enfermo haya presentado una emergencia intrahospitalaria mientras está internado en las áreas no críticas de los centros hospitalarios. Logrando metas primordiales para la seguridad del enfermo hospitalizado, consiguiendo la reducción en la incidencia de eventos críticos como parada cardiorrespiratoria y la morbimortalidad dentro de los hospitales (Carrillo Esper & Ramírez Rosillo, 2009).

Concepto de los sistemas de respuesta rápida

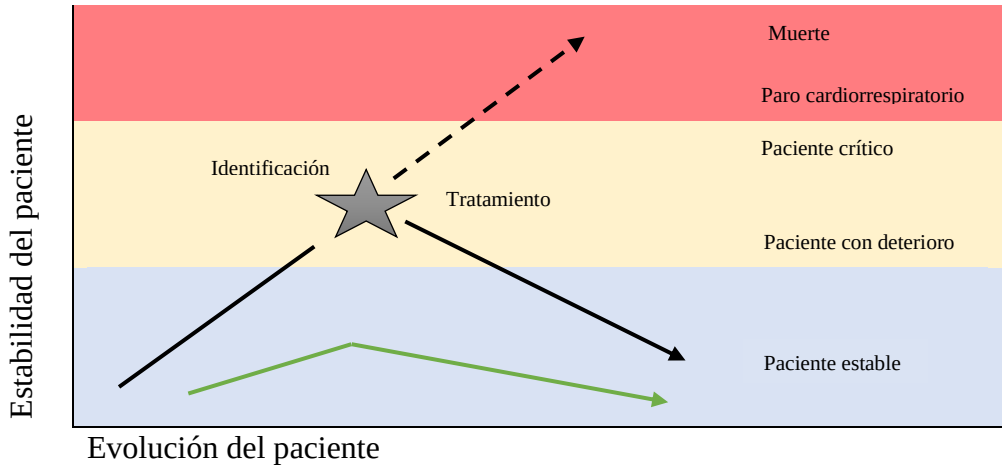


Gráfico 1: Concepto de los sistemas de respuesta rápida
Autor: (Gil, Minagorre, & Pérez, 2017)**.**

En la práctica sanitaria actual, se está poniendo en operatividad la creación y funcionamiento de los *Sistemas de Respuesta Rápida* (SRR) cada vez más (Bonafide, Roberts, Priestley, & Tibbetts, 2015), como parte importante de las políticas de seguridad del paciente. Entre los beneficios destacan: estadías hospitalarias de menor tiempo, disminución en la incidencia de morbilidad y mortalidad, disminución en el número de ingresos a las unidades de cuidado de pacientes en estados críticos, y un incremento de la confianza al momento del cuidado médico.

Falla para rescatar (Failure to Rescue), para Esper, Ramírez, & Carrillo, 2011, se describe como a una inexactitud al momento de distinguir cuando se agrava el cuadro clínico del enfermo poniendo en peligro su vida, además, en este artículo se menciona que este inconveniente no involucra poco profesionalismo o que haya descuido al momento de la atención, pero si puede ser explicado como poca habilidad que tiene el personal sanitario para distinguir las señales que anticipan el deterioro, o, en caso de algunos hospitales, el gran número de enfermos que se encuentran internos sobrepasa la capacidad resolutiva en algunas áreas.

Ante la necesidad de incrementar la seguridad del paciente se presenta la oportunidad de utilizar los SRR en la práctica clínica diaria. Para esto, los SRR se trabajan en cuatro fases con sus componentes, que se muestran a continuación:

Fases y componentes de los Sistemas de Respuesta Rápida

1. Administrativa	¬ Creación e implementación de protocolos ¬ Educación y sensibilización ¬ Examinar la calidad, fiabilidad, eficacia y eficiencia del programa. ¬ Medir la incidencia de casos de morbilidad y mortalidad, rotación de cama y costos.	**2. Identificación**	¬ Distinguir las señales que indican empeoramiento ¬ Unificar las pautas diagnosticas ¬ Iniciar la activación del sistema ¬ Comunicar el evento

3. Respuesta	¬ Diagnosticar casos de gravedad. ¬ Responder inmediatamente ante el llamado. ¬ Ejercer una práctica multidisciplinaria (que involucre médico, enfermera, terapia respiratoria, terapia intensiva) ¬ Indicar una terapéutica en base de protocolos estandarizados. ¬ Llevar a cabo un triage a las unidades de cuidados de pacientes críticos.	**4. Perfeccionamiento y seguridad de los SRR**	¬ Seguimiento de los casos ¬ Evaluación ¬ Retroalimentación. ¬ Crear planes de mejoramiento de los SRR.

Tabla 1: Fases y componentes de los Sistemas de Respuesta Rápida.
Autor: Carrillo Esper & Ramírez Rosillo, 2009.

2.1. FASE ADMINISTRATIVA

El Hospital Pediátrico Baca Ortiz de la ciudad de Quito, en septiembre del 2017, inició el Sistema de Respuesta Rápido denominado Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI, por sus siglas). Para esto, se creó un grupo de profesionales que inicio con el proceso administrativo y la elaboración del protocolo SIREPI – Código Amarillo, mediante la revisión de bibliografía relacionada al tema. Dicho protocolo fue revisando y aprobado por gerencia de Hospital en ese año. Iniciándose con educación al personal sanitario mediante charlas magistrales, y posterior concientización, aclaramiento de dudas y recomendaciones realizadas a médicos especialistas y residentes, personal de enfermería, y personas involucradas en cada uno de los diferentes servicios del Hospital.

Así mismo, y con apoyo de las autoridades del hospital, se realizó seguimiento diario de la seguridad con la que se llevaba el proceso, tomando correcciones oportunas, de requerirlas, para garantizar la eficacia y eficiencia en la implementación del protocolo propuesto.

El protocolo, indica la creación del código SIREPI – Código Amarillo mediante la utilización de un medio de comunicación "WhatsApp" (Fuenmayor, Quiguantar, & Proaño, 2017b), método de comunicación cada vez es más usado en la actualidad, con un grupo identificado como CODIGO SIREPI que incluye al personal directivo del HPBO, administrativo del Protocolo SIREPI, personal de enfermería, médicos tratantes y residentes de cada servicio que se encuentra en turno. Y un segundo grupo identificado como CODIGO AMARILLO (Fuenmayor, Quiguantar, & Proaño, 2017a) que incluye al personal directivo del HPBO, administrativo del Protocolo SIREPI, médicos tratantes y residentes del servicio y residentes de la Unidad de Cuidados Intensivos que se encuentran de turno; y para el servicio de emergencia debe incluir a los médicos tratantes y residentes del área de cuidados de paciente crítico en turno. Los grupos son creados a las 8H00, todos los días.

2.1.2. IDENTIFICACIÓN DE LAS EMERGENCIAS INTRAHOSPITALARIAS

El concepto de Emergencia Intrahospitalaria, según Esper et al., 2011, está dado por el daño resultante del agravamiento físico y/o conductual que establece un riesgo a la integridad o la vida de un enfermo admitido dentro de un hospital. Estas emergencias intrahospitalarias demandan de un reconocimiento inmediato para poder realizar planes terapéuticos convenientes, logrando así su estabilización o, de requerirlo, derivarlo hacia áreas de cuidados de pacientes críticamente enfermos. Los Equipos de Respuesta Rápida (ERR) serán informados del evento inmediatamente después de que el personal sanitario haya reconocido una emergencia hospitalaria. Todo paciente que amerita la activación del sistema es valorado por los ERR, se inicia una terapéutica de estabilización, y monitoreo de estos enfermos, esto debe ser documentado en una ficha de registro hasta la evolución final, lo que es de gran

importancia para evaluar el impacto de las acciones tomadas por el ERR (Esper, Jorge, & Luis, 2007).

En las emergencias intrahospitalarias están asociados o anticipadas de señales de alerta, como menciona Alam et al., 2014, abarca algún tipo de trastorno en los signos vitales (presión arterial, frecuencia cardiaca, frecuencia respiratoria), estado neurológica (síncope, debilidad súbita, delirio, convulsiones), saturación de oxígeno, temperatura corporal, signos de respuesta inflamatoria sistémica, sangrado continuo, y sensación subjetiva de empeoramiento por la familia o personal sanitario. Se sugiere la creación de "tarjetas de activación" para ayudar en el reconocimiento de enfermos con emergencia intrahospitalaria, esto equipara las pautas de identificación de las señales de alerta, terapéutica inicial, medios de activación de los SRR y comunicación con los ERR. Todo el personal sanitario debe tener acceso fácil a estas tarjetas (Sen, Morgan, & Morris, 2013a).

Existen escalas que valoran la emergencia intrahospitalaria en enfermos pediátricos, el PEWS (Pediatric Early Warning Score) usado en Norteamérica, y algunos países de anglosajones, usa varias pautas que permiten reconocer los enfermos que se agravaron, y así, resolver problemas asociados al cuidado del paciente, teniendo una sensibilidad de 90% con una especificidad de 75% para identificar pacientes graves, en algunos estudios realizados (Fuijkschot, Vernhout, Lemson, Draaisma, & Loeffen, 2015). Otra forma que se emplea para el reconocimiento de gravedad de enfermos pediátricos es el SAPI (Sistema de Alerta Precoz Infantil) (Gil et al., 2017), generalmente utilizado en Europa. Cualquier escala que sea utilizado para el reconocimiento de señales de alerta, debe ser empoderado por los hospitales, esto permite la activación del sistema bajo la suposición de una emergencia intrahospitalaria.

En México se realizó un estudio en el que se valida la creación de una escala de gravedad denominada “ESGRAVE” (Garay-Carmona, Blanco-Montero, Rendón-Macías, Iglesias-Leboreiro, & Bernárdez-Zapata, 2015), para la activación del ERR, en donde se llegó a un consenso mediante el juicio clínico de expertos, concluyéndose que se cuenta con la aceptación de la escala propuesta por parte de los médicos pediatras como método de reconocimiento de enfermos con gravedad.

El personal administrativo de SIREPI, con la información analizada, utiliza una escala de valoración e identificación de pacientes con riesgo de deterioro clínico basado en signos vitales o incremento de los requerimientos terapéuticos de los pacientes pediátricos hospitalizados, esta escala toma en cuenta aspectos neurológicos, respiratorios y circulatorios, descritos en tabla número 2 (Fuenmayor et al., 2017b).

Escala de Valoración SIREPI

SCORE SIREPI				
CATEGORIA	0 PUNTOS	1 PUNTO	2 PUNTOS	3 PUNTOS
NIVEL DE CONCIENCIA	- Activo - Apropiado para el paciente	- Dormido - Irritable y consolable	- Irritable o agitado y no consolable	- Letárgico o confuso - Reducción de la respuesta al dolor
SISTEMA CARDIO-VASCULAR	- Rosado - Llenado apilar 1-2 seg.	- Pálido - Llenado capilar 3 seg.	- Gris - Llenado capilar 4 seg. - Taquicardia 20 Latidos por encima del rango normal	- Gris, marmórea - Llenado capilar igual o mayor a 5 seg. - Taquicardia 30 latidos por encima del rango normal - Bradicardia para la edad
SISTEMA RESPIRATORIO	- Respiración Normal - No retracciones	- Mayor a 10 respiraciones por encima del rango normal - Uso de musculatura accesoria - FiO2 de 24 - 40 % - 2 L de O2 por cualquier sistema de oxigenación	- Mayor a 20 respiraciones por encima del rango normal - Retracciones - FiO2 mayor a 40 % - 3 L de O2 por cualquier sistema de oxigenación	- 5 respiraciones por debajo del rango normal - Retracciones y quejido - FiO2 mayor a 50 % - 8 L de O2 por cualquier sistema de oxigenación

Tabla 2: Escala de Valoración SIREPI.
Autor: (Fuenmayor et al., 2017b).

Cada ítem identificado corresponde a una puntuación, al sumar los puntajes se tiene como resultado la valoración SIREPI, la misma, que dependiendo de su valor se realizara las acciones encaminadas a seguimiento de su evolución, iniciar tratamiento para superar la descompensación, o derivar a unidad de cuidados intensivos, descrito en la tabla 3. Esta escala separa los pacientes con mayor deterioro clínico mediante la activación de la alerta en el grupo denominado Código Amarillo (SIREPI 6 o más), de los pacientes con riesgo intermedio (SIREPI 3 - 5) que requieren activación de la alerta en el grupo Código SIREPI (Fuenmayor et al., 2017b).

Interpretación y acciones del SIREPI

CODIGO AMARILLO	
0 - 2 PUNTOS	- No requiere activación del Sistema de Respuesta Precoz Infantil
3 PUNTOS	Informar a Enfermería Líder del servicio para Evaluar al paciente y reevaluar nuevamente el SIREPI
	- Notificar al Médico Tratante o Residente, Activación del Código SIREPI (Vía WhatsApp)
	- Evaluar Signos Vitales del paciente cada hora por 3 horas con SIREPI
4 PUNTOS	- Informar a Enfermería Líder del servicio para Evaluar al paciente y reevaluar nuevamente el SIREPI
	- Notificar al Médico Tratante o Residente, Activación del Código SIREPI (Vía WhatsApp) para evaluación del paciente en menos de 10 minutos.
	- Evaluar Signos Vitales del paciente cada hora por 3 horas con SIREPI
5 PUNTOS	- Informar a Enfermería Líder del servicio para Evaluar al paciente y reevaluar nuevamente el SIREPI
	- Notificar al Médico Tratante o Residente, Activación del Código SIREPI (Vía WhatsApp) para evaluación del paciente en menos de 10 minutos.
	- Evaluar Signos Vitales del paciente cada hora por 3 horas con SIREPI
6 PUNTOS	- Informar a Médico tratante o Residente de Cuidados intensivos.
	- Activación del Código amarillo inmediatamente (Vía WhatsApp)
	- Actuación por Terapia Intensiva en tiempo máximo de 10 minutos

Tabla 3: Interpretación y acciones del SIREPI.
Autor: (Fuenmayor et al., 2017b).

Esta información se encuentra disponible en las cartillas SIREPI que fue entregada al personal sanitario encargada del cuidado del paciente hospitalizado, con el fin de estar

fácilmente disponible y ayudar despejando dudas derivadas en la valoración del paciente con deterioro clínico.

2.1.3. EQUIPOS DE RESPUESTA RÁPIDA.

Se define así al equipo de personas competentes, aptas y con habilidades para responder en cualquier momento requerido, con destreza suficiente para reconocer, dar terapéutica o derivar a la unidad de cuidados críticos si el enfermo con deterioro clínico lo necesita, por lo general es liderado por el médico especialista en medicina crítica. Su meta primaria es disminuir y/o evitar las muertes inmerecidas. Buist et al. demostraron una reducción de hasta el 50% en la incidencia de código azul fuera de la UCI, y una disminución de hasta 30% en la necesidad de referencias a unidades de tercer nivel (Kotsakis et al., 2011a).

En el HPBO definió que los equipos de respuesta para el Código SIREPI deben ser conformados por el Médico tratante, médico residente, y enfermera de turno en el área donde se encuentra el enfermo que este cursando deterioro clínico. Mientras que el ERR para el Código Amarillo está conformado por el Médico tratante de la UCIP o de Cuidados de Paciente Críticos de Emergencia, el médico residente de turno y enfermera de turno que se encuentra a cuidado del enfermo (Fuenmayor et al., 2017a). Esto garantiza una disponibilidad del Equipo de Respuesta Rápida las 24 horas del día todos los días sin contratación de recursos humano extra.

Los equipos de respuesta rápida acudirán a la valoración en un tiempo máximo de 10 minutos, realizando una confirmación del estado del paciente en el grupo de WhatsApp, mediante la valoración por medio de la Escala SIREPI. Si se interpreta con un valor entre 3

a 5, se inicia tratamiento encaminado a superar la falla que llevo al paciente a su empeoramiento clínico, además de monitorización del paciente, y revaloraciones cada hora por tres horas con la escala SIREPI (Fuenmayor et al., 2017b), hasta conseguir superar la emergencia intrahospitalaria o decidir la referencia a UCI en el caso de que la activación del sistema se haya dado en hospitalización, o referido al área de cuidados de paciente critico en el caso de emergencia. Si la valoración en escala SIREPI es de 6 o más puntos, se confirma el estado SIREPI grave por el ERR, se realizará la activación en el grupo Código Amarillo, y acudirá para la valoración el ERR de UCI (para pacientes que se encuentran en los diferentes servicios de hospitalización), o de la unidad de cuidados de paciente critico de emergencia (para pacientes que se encuentran en las diferentes áreas del servicio de emergencia), en un tiempo menor a 10 minutos, quienes confirman la decisión de traslado al área de cuidados de pacientes en estado crítico, según la ubicación del paciente. Si la valoración por la escala SIREPI se encuentra con puntaje de 0 – 2 puntos, se considera bajo Riesgo, de ser confirmado se realiza desactivación de la alerta SIREPI y se realizará seguimiento del caso. Todo el protocolo de SIREPI se sintetiza con el siguiente Flujograma de Actuación (Fuenmayor et al., 2017b):

Flujograma de actuación SIREPI

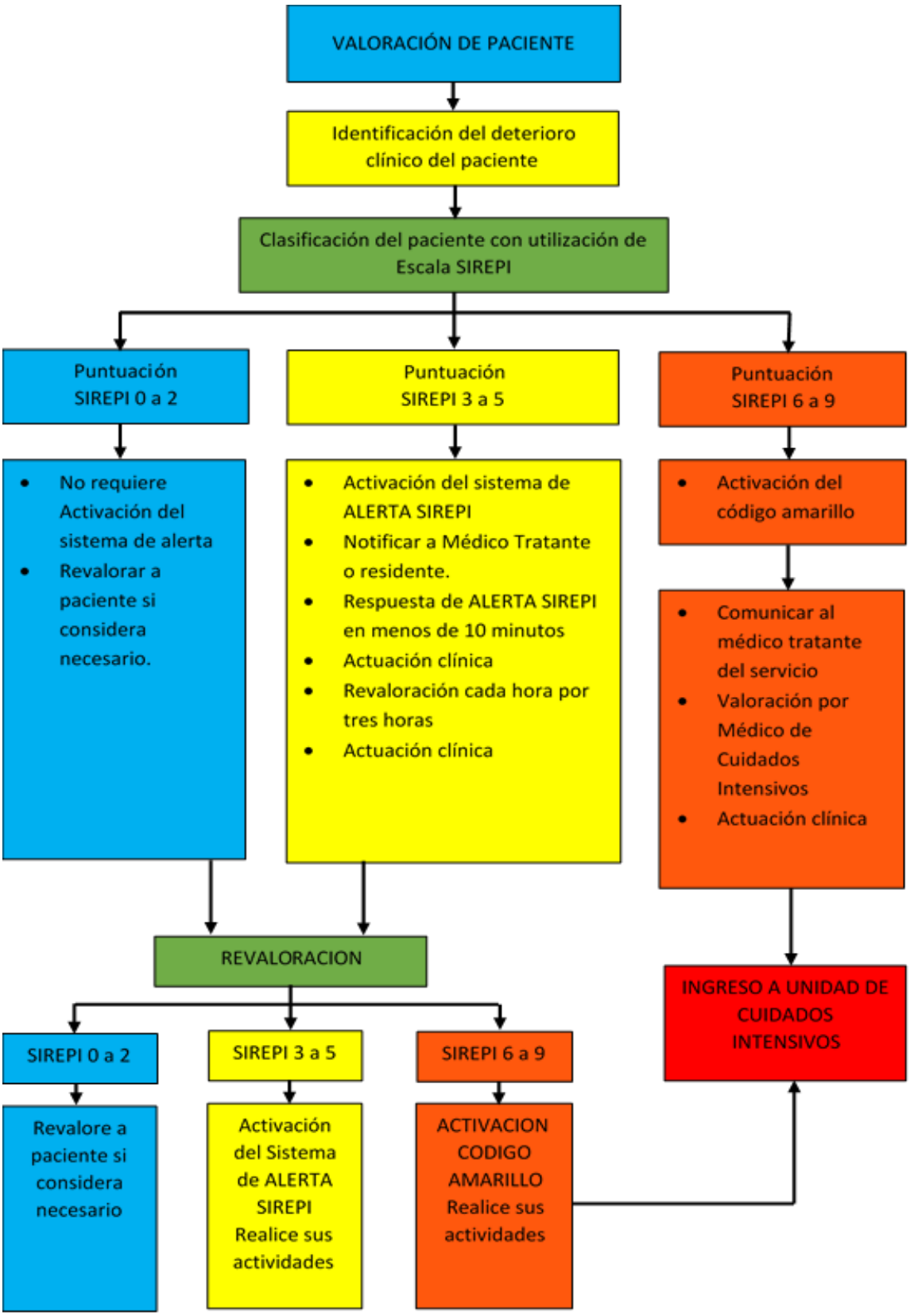


Gráfico 2: Flujograma de actuación SIREPI.
Autor: (Fuenmayor et al., 2017b)

Se ha reportado problemas al reconocer los pacientes con una emergencia intrahospitalaria.

1. Falta de comunicación efectiva
2. Falta de reconocimiento de signos de alarma
3. Falta de protocolos que producen valoración deficiente
4. Falta de programas de entrenamiento
5. Desconocimiento o desconfianza en los SRR

Según Roberts et al., 2014, quien realizó un estudio sobre las barreras que demoran la activación de los SRR, describe los siguientes problemas:

1. Pensar que se está capacitado para reconocer una emergencia intrahospitalaria y/o del momento en el que se debe activar el SRR. Este problema fue considerado determinante para la adecuada categorización del enfermo.
2. Las jerarquías entre profesionales. Este problema provoca demoras en la terapéutica o derivación de los enfermos.
3. Desconfianzas y expectativas del resultado de las acciones del ERR (como la poca disposición del especialista de cabecera del enfermo con respecto a una terapéutica diferente por el ERR o UCI).

2.1.4. SEGURIDAD, PERFECCIONAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PROCESO

Todo el desarrollo de implementación de los SRR es una secuencia de acontecimientos, complicados en algunos casos, que demandan una corrección en la formación del personal sanitario, con mediciones recurrentes, con el fin de localizar inconvenientes que alteren el desarrollo de esta estrategia. Esto incrementa la confianza en los ERR e incrementa la seguridad del enfermo hospitalizado. En el HPBO, este protocolo tiene un periodo de valoración periódica cada 6 meses mediante indicadores de Paro Cardiorrespiratorio.

Según Levin, Brady, Duncan, & Davis, 2015, estos son algunos obstáculos que requieren ser vencidos al momento de implementar los SRR:

- Forma de educación y jerarquías entre profesionales.
- Falta de trabajo multidisciplinario unificado.
- Poca evidencia que respalda a los ERR.
- Insumos y recursos insuficientes.
- Ausencia de personas que tomen liderazgo
- Problemas relacionados con programas de adiestramiento.

Estas evaluaciones frecuentes han contribuido en algunas modificaciones para la activación del SIREPI, como la consideración de comorbilidades de los pacientes con deterioro o definir cuáles son los requerimientos en caso de fallo mantenido. Esto se ha visto reflejado con la concientización del personal sanitario al momento de realizar la activación de la alerta, mediante una disminución en el número de activaciones con respecto al inicio del proyecto y con la satisfacción del personal al cuidado del enfermo hospitalizado.

CAPÍTULO III

3. MATERIALES Y MÉTODO:

3.1. JUSTIFICACIÓN:

La mortalidad infantil sigue siendo un tema de controversia a nivel mundial por tener alta incidencia e impacto social ante este suceso, según informes de organizaciones mundiales. Muchas de estas muertes pueden ser prevenidas mejorando la calidad de vida de las personas o brindando tratamientos oportunos y de manera temprana a los eventos que afecten la salud de esta población.

Con el fin de mejorar la calidad de atención intrahospitalaria a nivel mundial, se han creado varias estrategias de seguridad del paciente, entre las cuales se destaca la implementación de Sistemas de Respuesta Rápida. Esta estrategia permite identificar tempranamente a los pacientes que están cursando un caso de empeoramiento clínico de su enfermedad pese a un tratamiento adecuado para el mismo, esto permite brindar cuidados médicos oportunos para evitar que el paciente llegue a un evento critico como la parada cardiorrespiratoria y fallecimiento.

Desde el año 2004, la Comisión de Seguridad del Paciente, promueve la implementación de los Sistemas de Respuesta Rápida en varios hospitales de los Estados Unidos de América con buenos resultados, hasta el 2008, cuando la Comisión enfatizó la necesidad de fortalecer los mismos mediante los Equipos de Respuesta Rápida. El Hospital Pediátrico Baca Ortiz

inició esta iniciativa una década después, desde septiembre del 2017, permitiendo mejorar la calidad de atención de la población pediátrica que se encuentra en sus instalaciones. Ha pasado casi dos años desde la implementación del Sistema de Respuesta Precoz Infantil por lo que ha nacido la necesidad de valorar su efectividad.

3.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La formación de sistemas de respuesta rápida es una práctica médica cada vez más común en muchos hospitales con el fin de reducir la mortalidad en pacientes que se encuentran ingresados, sin embargo, no se cuenta con resultados concluyentes que valoren la eficacia de esta práctica, por lo que se plantea el problema de la investigación en la siguiente pregunta:

¿Se consigue la prevención de la Parada Cardiorrespiratoria en pacientes ingresados en el área de Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz mediante la utilización el Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI)?

3.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

3.3.1. Objetivo Principal

- Evaluar la eficacia del sistema de respuesta rápido SIREPI como método de prevención de la parada cardiorrespiratoria en pacientes pediátricos ingresados en el área de emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

3.3.2. Objetivos específicos:

- Identificar las características demográficas de los pacientes con deterioro clínico.
- Clasificar grados de riesgo de deterioro clínico en pacientes pediátricos.

- Establecer relación entre la activación del Sistema de respuesta Rápido SIREPI con la aparición de Parada Cardiorrespiratoria.
- Justificar la activación del Sistema de Respuesta Rápida SIREPI.
- Comparar la incidencia de paro cardiorrespiratorio antes y después de la aplicación del Sistema de Respuesta Rápida SIREPI.

3.4. UNIVERSO Y MUESTRA

Población: el estudio fue conformado por 6.371 casos de pacientes que ingresaron a la sala de Observación del Servicio de Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el año 2018.

Muestra: No se calculó muestra probabilística, por lo que se toma en cuenta los pacientes que ingresaron al servicio de emergencia bajo los siguientes criterios.

Criterios de inclusión:

- Pacientes que ingresaron a la sala de observación del servicio de emergencia del HPBO desde enero a diciembre del 2018
- Cualquier sexo

Criterios de exclusión:

- Neonatos, es decir pacientes con edad entre 1 a 28 días de nacimiento
- Patologías crónicas terminales (cardiopatías y enfermedades pulmonares oxígeno dependientes, enfermedad renal crónica, enfermedades oncológicas, graves terminales)
- Patologías congénitas (síndromes congénitos cromosomales).
- Pacientes críticos referidos de otros hospitales con requerimientos de UCIP o cuidados de paciente crítico.

3.5. TIPO DE ESTUDIO

La investigación es de tipo de cohorte, analítico, observacional, transversal, retrospectivo. Se basa en un estudio y análisis realizado a través de diferentes procedimientos de medición, obteniendo conclusiones a través de la observación de los hechos, mediante objetivos concretos y delimitados en un periodo de tiempo.

3.6. OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

VARIABLES INDEPENDIENTES					
VARIABLE	**DEFINICIÓN**	**DIMENSIÓN**	**INDICADOR**	**ESCALA**	**TIPO**
Edad	Tiempo que ha transcurrido desde el nacimiento de una persona, expresado en años.	Lactante Preescolar Escolar Prepuberal Puberal	Años cumplidos	• Menores de 1 año • Entre 1 a 5 años • Entre 6 a 10 años • Mayores de 10 años	Cuantitativa Continua
Sexo	Diferencia orgánica entre hombre y mujer, según características fenotípicas y genotípicas	Genero identificado	Masculino Femenino	• Masculino • Femenino	Cualitativa Nominal
Deterioro clínico	Alteración en el estado fisiológico del paciente, empeoramiento del estado clínico	Aspectos neurológicos Aspectos respiratorios Aspectos circulatorios	Escala SIREPI	• Bajo riesgo • Riesgo medio • Alto riesgo	Cualitativa Ordinal

VARIABLES DEPENDIENTES					
VARIABLE	**DEFINICIÓN**	**DIMENSIÓN**	**INDICADOR**	**ESCALA**	**TIPO**
Intervención	Procedimiento realizado posterior a la identificación deterioro clínico	Observación Tratamiento Vigilancia Derivación	Intervención	- No se realiza activación del SIREPI - Tiempo de intervención - Revaloración - Ingreso a cuidados intensivos	Cualitativa Ordinal
Parada cardiorrespiratoria	Cese brusco e inesperado de la respiración pulmonar y/o circulación sanguínea	Se produjo parada cardiorrespiratoria	Activación de código azul	- Si - No	Cualitativa Nominal
Mortalidad	Relación entre número de defunciones ocurridas durante un tiempo relacionado con el número de población	Muerte producida en los pacientes	Índice de mortalidad	- Número de fallecidos / número de pacientes que ingresaron a emergencia	Cualitativa Nominal

Tabla 4: Operacionalización de variables.
Realizado por Israel H. Castro

3.7. PROCEDIMIENTO DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN.

El proyecto de investigación fue desarrollado y puesto a revisión para la aprobación primero por la directora de tesis, Dra. Frances Fuenmayor, y por el tutor metodológico, Dra. Pamela Cabezas, seguido, entro a revisión de factibilidad técnica por medio del departamento de Docencia e Investigación del Hospital Pediátrico Baca Ortiz. Posteriormente, fue sometido a la aprobación por el Subcomité de Ética en Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Finalmente, se obtuvo la aprobación por parte de Gerencia, Dr. Ivar González, del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

Con la autorización correspondiente se procedió a solicitar los archivos planos de atención de pacientes en el 2018 (en un número de 21.246) e índices de mortalidad proporcionada por el departamento de Admisiones y Estadísticas del HPBO. Se solicito además el archivo de censo diario (7.242 admisiones en el servicio de emergencia), proporcionado por la secretaría del servicio. Se aplicaron los criterios de exclusión (871 pacientes, 12,02%) con lo que se obtuvo la muestra de estudio con un total de 6.371 casos. Para la recolección de los datos en la base de datos (Anexo 4) se consideró verificar la información en el sistema HOSVITAL, historias clínicas, fichas de registro de activación de alerta SIREPI, código amarillo y código azul, así también, se verificó los informes de jefatura de guardia y los archivos correspondientes a transferencias proporcionado por personal de la red, con lo que se obtienen los siguientes datos: codificación de paciente, mes de reporte, edad, sexo, activación del sistema de respuesta rápido SIREPI (si o no), categorización SIREPI (leve, moderado o grave), intervención (terapia convencional para patología de base, tratamiento y vigilancia de la descompensación, o tratamiento e ingreso a cuidados de pacientes críticos), activación de código azul (si o no), desenlace (vivo o fallecido).

La muestra fue tomada en aproximadamente un mes y medio, con el fin de conseguir la obtención completa de la base de datos antes de empezar el proceso de análisis de datos, garantizando la veracidad de la información recolectada, y descartando la información de los pacientes que no cumplen los criterios de inclusión o con información incompleta.

Se utilizaron análisis estadísticos descriptivos (frecuencias y porcentajes para variables cualitativas). Se determinó la correlación entre variables utilizando el test de Chi cuadrado (X2), considerando una significación estadística p: <0,05. Para calcular la prevalencia de cada tipo de descompensación, se dividieron los casos obtenidos en cada categoría entre el total de casos analizados. Se utilizó el programa estadístico EPI INFO VERSION 7.2.2.6 Los resultados serán expuestos en tablas.

3.8. ASPECTOS BIOÉTICOS

Por el tipo de investigación se tomaron los datos a través de fuentes previamente registradas, es decir, por medio de la revisión exhaustiva de historias clínicas u hojas de reportes de los pacientes que cumplen con los criterios de selección, por lo que los pacientes seleccionados no recibieron ninguna intervención médica que ponga en peligro su integridad física, mental y social por parte del investigador.

El protocolo de investigación fue estudiado y aprobado por las autoridades respectivas, solicitándose permiso a los Departamentos Médico y Administrativo del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, y del subcomité de Ética e Investigación en Seres Humanos de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, cumpliendo con todos los requisitos para la recolección de la información y realización del trabajo de investigación.

En todas las fases de la investigación se mantuvo el anonimato de los pacientes seleccionados, registrándose con una codificación alfa numérica, de esta manera se mantendrá la confidencialidad de la información registrada en las historias clínicas.

Los resultados, discusión y recomendaciones obtenidas estarán dirigidas al beneficio de las partes involucradas.

No se realizó el consentimiento informado de los pacientes, debido al diseño retrospectivo del estudio, buscando los datos provenientes de fuentes secundarias como las historias clínicas y, por ende, no se tiene contacto directo son los sujetos seleccionados.

CAPÍTULO IV

4. RESULTADOS

4.1. Análisis Univariado y Bivariado

Se realizó un estudio de prevalencia, recogiéndose la información en las historias clínicas, fichas de Código SIREPI, Código Amarillo, Código Azul de un total de 6 371 casos en los cuales se dio el ingreso al área de observación del Servicio de Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz en el periodo de enero a diciembre del 2018, ya habiendo aplicado los criterios de exclusión mencionados anteriormente. Además, se llevó a cabo el análisis descriptivo y bivariado con obtención de chi cuadrado, test de Fisher y RP (OR) en tabas de contingencia 2x2, y los IC 95. El análisis de los datos se realizó tomando en cuenta tres secciones de la base de datos que son: primero, se toma en cuenta las características demográficas de sexo y edad; segundo, el tipo de intervención que se realizó como activación del sistema, categorización de la alerta y tipo de intervención realizada; y tercero, el resultado como paro cardiorrespiratorio y mortalidad.

En el año 2018 hubo un total de 7.242 ingresos, de los cuales se reporta el fallecimiento de 86 pacientes, es decir una incidencia de mortalidad dentro del servicio de emergencia del hospital de 11,87 por cada 1.000 ingresos. De este total de ingresos, se desconoce 871 (12,03%) de los casos por los criterios de exclusión. Al final, el universo de estudio es de 6.371 casos.

Las patologías de mayor incidencia al momento del ingreso de pacientes son los cuadros de neumonías con 1.077 (16,72%) casos, seguido de dolor abdominal y pélvico (10,39%), convulsiones (7,46%), traumatismo y contusiones de la cabeza con o sin lesiones intracraneales (6,17%), diarreas y gastroenteritis de presunto origen infeccioso / nausea y vomito (5,59%). En la tabla a continuación, se describe con mayor detalle las 10 patologías con mayor número de ingresos al servicio de Emergencia HPBO en el año 2018.

Diez patologías más frecuentes de los ingresos a observación de emergencia en el 2018

Diagnóstico	Frecuencia	Porcentaje
Neumonía, organismo no especificado	1077	16,90%
Dolor abdominal y pélvico	662	10,39%
Convulsiones, no clasificadas en otra parte	475	7,46%
Traumatismo y contusiones de la cabeza	393	6,17%
Diarrea y gastroenteritis de presunto origen infeccioso / Nausea y vomito	356	5,59%
Cuerpo extraño en tracto digestivo	276	4,33%
Bronquiolitis aguda	189	2,97%
Fiebre no especificada	121	1,90%
Fractura de la epífisis inferior del humero	104	1,63%
Infección de vías urinarias sitio no especificado	96	1,51%
Otras causas	2622	41,16%
Total	**6371**	**100,00%**

Tabla 5: Diez patologías más frecuentes de los ingresos a observación de emergencia en el 2018.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

En el grupo de estudio predomina el sexo masculino sobre el femenino con 3.579 (56,18%) y 2.792 (43,82%) de los casos respectivamente. Con respecto al grupo etario, la mayor incidencia de ingresos se encuentra entre los casos con edades comprendidas entre uno y cinco años de edad (2.691casos; 42,24%), seguido de los casos con edades comprendidas entre seis y diez años (1.479 casos; 23,21%), menores de un año (1269 casos; 19,92%), entre once y quince años (919 casos; 14,42%), y al último, las edades mayores a quince años (13 casos; 0,20%). Al tomar en cuenta la fecha al momento del ingreso, el mayor número de

ingresos se dieron en el mes de enero (638 casos; 10,01%), seguido de mayo (615 casos; 9,65%), diciembre (584 casos; 9,17%), abril (546 casos; 8,57%), junio (546 casos; 8,57%), febrero (545 casos; 8,55%), marzo (544 casos; 8,54%), noviembre (513 casos; 8,05%), octubre (464 casos; 7,28%), julio (463 casos; 7,27%), septiembre (457 casos; 7,17%), y al final el mes de agosto (456 casos; 7,16%), estos resultados se pueden encontrar en la tabla de frecuencia de sexo, rango de edad y fecha al momento del ingreso, que se muestra a continuación.

Frecuencia de sexo, rango de edad y fecha al momento del ingreso		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Sexo		
Masculino	3579	56,18%
Femenino	2792	43,82%
Total	**6371**	**100%**
Rango de edades		
Menores de 1 año	1269	19,92%
Entre 1 a 5 años	2691	42,24%
Entre 6 a 10 años	1479	23,21%
Entre 11 a 15 años	919	14,42%
Mayores de 15 años	13	0,20%
Total	**6371**	**100%**
Mes de ingreso		
Enero	638	10,01%
Febrero	545	8,55%
Marzo	544	8,54%
Abril	546	8,57%
Mayo	615	9,65%
Junio	546	8,57%
Julio	463	7,27%
Agosto	456	7,16%
Septiembre	457	7,17%
Octubre	464	7,28%
Noviembre	513	8,05%
Diciembre	584	9,17%
Total	**6371**	**100,00%**

Tabla 6: Frecuencia de sexo, rango de edad y fecha al momento del ingreso.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Al utilizar el sistema de Respuesta Precoz Infantil, se dio activación del sistema en un total de 259 casos (4,07%) del total del universo estudiado. Esto permitió una clasificación inicial de los casos en tres grupos: leves (6.059 casos; 95,10%), moderados (259 casos; 4,07%) y graves (53 casos; 0,83%). Sin embargo, 119 (45,95%) casos que fueron catalogados como SIREPI moderado tuvieron una evolución desfavorable, por lo que fueron catalogados posteriormente como casos críticos, y se dio la activación de código amarillo, y 140 (54,05%) casos tuvieron una evolución favorable. Siendo catalogados con el SIREPI, todos los casos recibieron una intervención: 6.059 (95,10%) casos recibieron tratamiento convencional para el tipo de patología por el cual ingresaron a observación de emergencia, 140 (2,20%) casos recibieron tratamiento encaminado a la estabilización de su descompensación y recibieron observación recurrente, y 172 (2,70%) casos ingresaron la unidad de cuidados de paciente crítico para su tratamiento.

Frecuencia de activación del Sistema de Respuesta Precoz Infantil, categoría e intervención

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Activación de SIREPI		
No	6112	95,93%
Si	259	4,07%
Total	**6371**	**100,00%**
Categoría de SIREPI		
Leve	6059	95,10%
Moderado	259	4,07%
Grave	53	0,83%
Total	**6371**	**100,00%**
Intervención		
Tratamiento convencional para patología de ingreso	6059	95,10%
Observación y tratamiento para su descompensación	140	2,20%
Tratamiento y cuidados de paciente critico	172	2,70%
Total	**6371**	**100,00%**

Tabla 7: Frecuencia de activación del Sistema de Respuesta Precoz Infantil, categoría e intervención. Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Al finalizar el año, del grupo total de estudio se registró la activación de código azul (parada cardiopulmonar) en 53 (0,83%) casos, mientras que el fallecimiento se dio en 41 (0,64%) casos.

Frecuencia de paro cardiorrespiratorio y mortalidad		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Código Azul (Paro cardiopulmonar)		
No	6318	99,17%
Si	53	0,83%
Total	**6371**	**100,00%**
Condición final (Mortalidad)		
Vivo	6330	99,36%
Muerto	41	0,64%
Total	**6371**	**100,00%**

Tabla 8: Frecuencia de paro cardiorrespiratorio y mortalidad.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

A continuación, se procede a analizar la frecuencia con las variables de sexo, rango de edades, paro cardiopulmonar, mortalidad y mes en cual se dio la alerta en los que se activó el SIREPI.

Del total de casos en que el SIREPI fue activado, predomina el sexo masculino con 140 (54,05%) casos, mientras que para el sexo femenino corresponde a 119 (45,95%) casos. En relación al grupo etario hay predominancia por las edades comprendidas entre uno y cinco años (106 casos; 40,93%), seguido de las edades menores a un año (82 casos; 31,66%), entre seis y diez años (50 casos; 9,31%), entre once y quince años (19 casos; 7,34%), por último, las edades mayores a quince años (2 casos, 0,77%). Se reportó 25 (9,65%) casos de paro cardiopulmonar y 18 (6,95%) casos de mortalidad en este grupo. Tomando en cuenta la fecha de activación, mayor incidencia de activación del sistema se encontró en el mes de enero (40

casos; 15,44%), seguido de febrero (29 casos; 11,20%), diciembre (26 casos; 10,04%), mayo (24 casos; 9,27%), noviembre (24 casos; 9,27%), abril (23 casos; 8,88%), marzo (22 casos; 8,49%), octubre (19 casos; 7,34%), agosto (15 casos; 5,79%), julio (13 casos; 5,02%), junio (13 casos; 5,02%), al final septiembre(11 casos; 4,25%).

Frecuencia de sexo, rango de edades, parada cardiorrespiratoria, mortalidad, y meses en los que se activó la alerta SIREPI

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Masculino	140	54,05%
Femenino	119	45,95%
Total	**259**	**100,00%**
Rango de edades		
Menores De 1 Año	82	31,66%
Entre 1 A 5 Años	106	40,93%
Entre 6 A 10 Años	50	19,31%
Entre 11 A 15 Años	19	7,34%
Mayores a 15 años	2	0,77%
Total	**259**	**100,00%**
Código Azul (Paro cardiopulmonar)		
No	234	90,35%
Si	25	9,65%
Total	**259**	**100,00%**
Condición final (Mortalidad)		
Vivo	241	93,05%
Muerto	18	6,95%
Total	**259**	**100,00%**
Mes de activación.		
Enero	40	15,44%
Febrero	29	11,20%
Marzo	22	8,49%
Abril	23	8,88%
Mayo	24	9,27%
Junio	13	5,02%
Julio	13	5,02%
Agosto	15	5,79%
Septiembre	11	4,25%
Octubre	19	7,34%
Noviembre	24	9,27%
Diciembre	26	10,04%
Total	**259**	**100,00%**

Tabla 9: Frecuencia de sexo, rango de edades y meses en los que se activó la alerta SIREPI.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Se procede a realizar un análisis de las variables de sexo y rango de edades para el grupo de casos en los que no se activó el SIREPI, catalogados por el sistema como leves. De los 6.059 casos catalogados por el sistema como leve, predomina el sexo masculino con 3.409 (56,26%). Considerando el rango de edades, se puede observar mayor incidencia para las edades comprendidas entre uno y cinco años (2.559 casos; 42,23%), seguido de edades entre seis y diez años (1.423 casos; 23,49%), menores de un año (1172 casos; 19,34%), entre once y quince años (895 casos; 14,77%), finalmente, mayores de quince años (10 casos; 0,17%).

Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI leve		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Sexo		
Masculino	3409	56,26%
Femenino	2650	43,74%
Total	**6059**	**100,00%**
Rango de edades		
Menores de 1 año	1172	19,34%
Entre 1 a 5 años	2559	42,23%
Entre 6 a 10 años	1423	23,49%
Entre 11 a 15 años	895	14,77%
Mayores de 15 años	10	0,17%
Total	**6059**	**100,00%**

Tabla 10: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI leve.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

A continuación, se realiza un análisis de las variables de sexo y rango de edades para el grupo de casos en los que se activó el SIREPI y fueron catalogados como moderados. De los 259 casos catalogados por el sistema como moderados, predomina el sexo masculino con 140 (54,05%). Considerando el rango de edades, se puede observar mayor incidencia para las edades comprendidas entre uno y cinco años (106 casos; 40,93%), seguido de edades menores de un año (82 casos; 31,66%), edades entre seis y diez años (50 casos; 19,31%), entre once y quince años (19 casos; 7,34%), finalmente, mayores de quince años (2 casos; 0,77%).

Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI moderado		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Sexo		
Masculino	140	54,05%
Femenino	119	45,95%
Total	**259**	**100,00%**
Rango de edad		
Menores de 1 año	82	31,66%
Entre 1 a 5 años	106	40,93%
Entre 6 a 10 años	50	19,31%
Entre 11 a 15 años	19	7,34%
Mayores de 15 años	2	0,77%
Total	**259**	**100,00%**

Tabla 11: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI moderado.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Siguiendo, se realiza un análisis de las variables de sexo y rango de edades para el grupo de casos en los que se activó el SIREPI y fueron catalogados como graves. De los 172 casos catalogados por el sistema como graves, predomina el sexo masculino con 94 casos (54,65%). Al considerar el rango de edades, se puede observar mayor incidencia para las edades comprendidas entre uno y cinco años (72casos; 41,86%), seguido de edades menores de un año (50 casos; 29,07%), edades entre seis y diez años (33 casos; 19,19%), entre once y quince años (15 casos; 8,72%), finalmente, mayores de quince años (2 casos; 1,16%).

Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI grave		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Sexo		
Masculino	94	54,65%
Femenino	78	45,35%
Total	**172**	**100,00%**
Rango de edad		
Menores de 1 año	10	32,26%
Entre 1 a 5 años	11	35,48%
Entre 6 a 10 años	5	16,13%
Entre 11 a 15 años	5	16,13%
Mayores a 15 años	5	16,13%
Total	**172**	**100,00%**

Tabla 12: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes catalogados como SIREPI grave.
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Por último, se realiza un análisis de las variables de sexo y rango de edades para el grupo de casos en los que se activó código azul y mortalidad. Existe predominancia del sexo masculino tanto para el grupo de código azul y de mortalidad, con 33 (62,26%) y 25 (60,98%) casos, respectivamente. Mientras que al tomar en cuenta el rango de edad, la mayor incidencia se da para las edades entre uno y cinco años, seguido de las edades menores a un año.

Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes con parada cardiopulmonar y mortalidad		
Variable	**Frecuencia**	**Porcentaje**
Código azul (Parada cardiopulmonar)		
Sexo		
Masculino	33	62,26%
Femenino	20	37,74%
Total	**53**	**100,00%**
Rango de edad		
Menores de 1 año	16	30,19%
Entre 1 a 5 años	25	47,17%
Entre 6 a 10 años	7	13,21%
Entre 11 a 15 años	3	5,66%
Mayores de 15 años	2	3,77%
Total	**53**	**100,00%**
Condición final (Mortalidad)		
Sexo		
Masculino	25	60,98%
Femenino	16	39,02%
Total	**41**	**100,00%**
Rango de edad		
Menores de 1 año	12	29,27%
Entre 1 a 5 años	18	43,9%
Entre 6 a 10 años	6	14,63%
Entre 11 a 15 años	3	7,32%
Mayores de 15 años	2	4,88%
Total	**41**	**100,00%**

Tabla 13: Frecuencia de sexo y rango de edades para pacientes con parada cardiopulmonar y mortalidad. Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

En todas tablas analizadas hasta el momento, existe predominancia del sexo masculino ante el sexo femenino. A continuación, se realiza un análisis bivariado utilizando tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, para determinar la relación de activación de SIREPI, código azul y mortalidad con el grupo de casos con sexo masculino. Obteniéndose que, la incidencia de activación del SIREPI fue de 3,91% del total de los casos con sexo masculino, con P: 0,24 (OR: 0,91; IC: 0,71 – 1,17); la incidencia de código azul fue de 0,92% del total de casos de sexo masculino, con P: 0,19 (OR: 1,29; IC: 0,74- 2,25); y la incidencia de mortalidad fue de 0,70% del total de los casos de sexo masculino, con P: 0,27 (OR: 1,22; IC: 0,65 – 2,29).

Tabulación cruzada entre sexo y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).

Variable	SI	NO	p Value	RR/OR	IC 95%
Sexo	**Activación de SIREPI**				
Masculino	140 (3,91%)	3439 (96,09%)	0,24	0,91	0,71 – 1,17
Femenino	119 (4,26%)	2673 (95,74%)			
Sexo	**Código azul (parada cardiorrespiratoria)**				
Masculino	33 (0,92%)	3546 (99,08%)	0,19	1,29	0,74- 2,25
Femenino	20 (0,72%)	2772 (99,28%)			
Sexo	**Condición final (mortalidad)**				
Masculino	25 (0,70%)	3554 (99,70%)	0,27	1,22	0,65 – 2,29
Femenino	16 (0,57%)	2776 (99,43%)			

Tabla 14: Tabulación cruzada entre sexo y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

En el análisis previo, existe predominancia de edades comprendidas entre uno y cinco años. A continuación, se realiza un análisis bivariado utilizando tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, para determinar la relación entre código azul y mortalidad en los grupos de rangos de edades. Obteniéndose que, la incidencia de activación del sistema en el grupo de edades menor a un año fue de 6,46% casos con P: < 0,001 (OR: 0,91; IC: 0,71 –

1,17); en comparación con la incidencia producida en el grupo de edades comprendidas entre uno y cinco años que fue de 3,94% de los casos, con P: 0,33 (OR: 0,94; IC: 0,73- 1,22). Así mismo, la incidencia de casos de código azul fue de 1,16% de los casos del grupo de edades de menores de un año, con P: 0,04 (OR: 1,74; IC: 0,97 – 3,15); en comparación con la incidencia producida en el grupo de edades comprendidas entre uno y cinco años que fue de 0,93% casos, con P: 0,23 (OR: 1,22; IC: 0,71 – 2,10). La incidencia de mortalidad para el grupo de edades en el rango de menores de un año fue de 1,26% casos, con P: 0,08 (OR: 1,67; IC: 0,85 – 3.28); en comparación con la incidencia ocurrida en el grupo de edades comprendidas entre uno y cinco años que fue de 0,67% casos, con una P: 0,41 (OR: 1,07; IC: 0,57 – 1,99). Además, se puede observar significancia estadística para las edades mayores de 15 años, se debe tomar en cuenta que al tratarse de un hospital pediátrico, este grupo de población es el menor (0,20%) de todo el grupo estudiado, y se trata de casos graves, dándonos una incidencia de activación de 15,38% de los casos en este grupo de edad, con P: 0.05 (OR: 4,32; IC: 0,95 – 19,57), incidencia de código azul de 15,38% casos, con P: 0,002 (OR: 22,48; IC: 4,86 – 104,01), y la incidencia de mortalidad fue de 15,38% casos de este mismo rango de edad, con P: 0,001 (OR: 29,45; IC: 6,32 – 137,31).

Tabulación cruzada entre rango de edad y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).

Variable	SI	NO	p Value	RR/OR	IC 95%
ACTIVACIÓN DE SIREPI					
Rango de edad: Menores de 1 año					
Si	82 (6,46%)	1187 (93,54%)	**< 0,001**	**1,92**	**1,47 – 2,52**
No	177 (3,47%)	4925 (96,53%)			
Rango de edad: Entre 1 a 5 años					
Si	106 (3,94%)	2585 (96,06%)	0,33	0,94	0,73 – 1,22
No	153 (4,16%)	3527 (95,84%)			
Rango de edad: Entre 6 a 10 años					
Si	50 (3,38%)	1429 (96,62%)	0,06	0,78	0,57 – 1,07
No	209 (4,27%)	4683 (95,73%)			

Rango de edad: Entre 11 a 15 años					
Si	19 (2,07%)	900 (97,93%)	**< 0,001**	**0,46**	**0,29 – 0,74**
No	240 (4,40%)	5212 (95,60%)			
Rango de edad: Mayores de 15 años					
Si	2 (15,38%)	11 (84,62%)	0,05	4,32	0,95 – 19,57
No	257 (4,04%)	6112 (95,96%)			
ACTIVACIÓN DE CÓDIGO AZUL					
Rango de edad: Menores de 1 año					
Si	16 (1,26%)	1253 (98,74%)	**0,04**	**1,74**	**0,97 – 3,15**
No	37 (0,73%)	5065 (99,27%)			
Rango de edad: Entre 1 a 5 años					
Si	25 (0,93%)	2666 (99,07%)	0,23	1,22	0,71 – 2,10
No	28 (0,76%)	3652 (99,24%)			
Rango de edad: Entre 6 a 10 años					
Si	7 (0,47%)	1472 (99,53%)	**0,04**	0,50	0,22 – 1,11
No	46 (0,94%)	4846 (99,06%)			
Rango de edad: Entre 11 a 15 años					
Si	3 (0,33%)	912 (99,67%)	**0,03**	0,35	0,11 – 1,14
No	50 (0,92%)	5402 (99,08%)			
Rango de edad: Mayores de 15 años					
Si	2 (15,38%)	11 (84,62%)	**0,002**	**22,48**	**4,86 – 104,01**
No	51 (0,80%)	6307 (99,20%)			
CONDICIÓN FINAL (MORTALIDAD)					
Rango de edad: menores de 1 año					
Si	12 (0,95%)	1257 (99,05%)	0,08	1,67	0,85 – 3,28
No	29 (0,57%)	5073 (99,43%)			
Rango de edad: Entre 1 a 5 años					
Si	18 (0,67%)	2673 (99,33%)	0,41	1,07	0,57 – 1,99
No	23 (0,63%)	3657 (99,37%)			
Rango de edad: Entre 6 a 10 años					
Si	6 (0,41%)	1473 (99,59%)	0,10	0,56	0,24 – 1,34
No	35 (0,72%)	4857 (99,28%)			
Rango de edad: Entre 11 a 15 años					
Si	3 (0,33%)	916 (99,67%)	0,09	0,46	0,14 – 1,51
No	38 (0,70%)	5414 (99,30%)			
Rango de edad: Mayores de 15 años					
Si	2 (15,38%)	11 (84,62%)	**0,001**	**29,45**	**6,32 – 137,31**
No	39 (0,64%)	6319 (99,36%)			

Tabla 15: Tabulación cruzada entre rango de edad y Activación de la alerta SIREPI, Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

A continuación, se procede a realizar un análisis bivariado utilizando tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, para la relación entre las variables de código azul y

mortalidad con respecto al grupo de casos en los que se dio una activación de SIREPI. Se obtiene que, la incidencia de código azul en el grupo de casos en los que se activó SIREPI fue de 9,65%, con P: <0,001 (OR: 23,21; IC: 13,33-40,43), y la incidencia de mortalidad fue de 6,95% casos, con P: <0,001 (OR: 19,77; IC: 10,53-37,13).

Tabulación cruzada entre Activación de la alerta SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).

Variable	SI	NO	p Value	RR/OR	IC 95%
Activación de SIREPI	**Código azul (parada cardiorrespiratoria)**				
Si	25 (9,65%)	234 (90,35%)	**< 0.001**	**23,21**	**13,33 – 40,43**
No	28 (0,46%)	6084 (99,54%)			
Activación de SIREPI	**Condición final (mortalidad)**				
Si	18 (6,95%)	241 (93,05%)	**< 0.001**	**19,77**	**10,53 – 37,13**
No	23 (0,38%)	6089 (99,62%)			

Tabla 16: Tabulación cruzada entre Activación de la alerta SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Finalmente, se procede a realizar un análisis bivariado utilizando tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, para la relación de las variables de código azul y mortalidad con respecto al grupo de casos catalogados como graves versus los casos catalogados como moderados. Se obtiene que, la incidencia de código azul en el grupo de casos en los que el SIREPI catalogo como grave fue de 52,83%, con P: <0,001 (OR: 10,48; IC: 5,32-20,67), y la incidencia de mortalidad de 43,40% de los casos catalogados como graves, con una P: <0,001 (OR: 10,26; IC: 4,98-21,18).

Tabulación cruzada entre categoría de SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).					
Variable	**SI**	**NO**	**p Value**	RR/OR	IC 95%
Categorización SIREPI:	**Código azul (parada cardiorrespiratoria)**				
Grave	28 (52,83%)	25 (47,17%)	**< 0,001**	**10,48**	**5,32 – 20,67**
Moderado	25 (9,65%)	234 (90,35%)			
Categorización SIREPI:	**Condición final (mortalidad)**				
Grave	23 (43,40%)	30 (56,60%)	**< 0,001**	**10,26**	**4,98 – 21, 18**
Moderado	18 (6,95%)	241 (86,86%)			

Tabla 17: Tabulación cruzada entre categoría de SIREPI y Código azul (parada cardiorrespiratoria), y condición final (mortalidad).
Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Base de datos

Para cumplir un objetivo de la investigación se realiza un análisis de diferencia porcentual del total de casos de código azul y mortalidad, tanto en el año 2017 y 2018. Se toma en cuenta toda la población, incluyendo a pacientes excluidos, puesto que no se tiene los datos completos del año 2017, al no corresponder en el periodo de estudio y solo es tomado en cuenta como referencia. Así, en el año 2018 hubo un total de 7.242 ingresos, de los cuales se reporta el fallecimiento de 86 pacientes, es decir una incidencia de mortalidad dentro de emergencia de 11,87 por cada 1.000 ingresos. Mientras que, en el 2017 se reporta un total de 6.958 ingresos, de los cuales se informa el fallecimiento de 81 pacientes, con una incidencia de mortalidad de 11,63 por cada 1.000 ingresos, con una diferencia porcentual de +6,17% de los casos de mortalidad [(P: 0,48; (OR: 0,98; IC:0,72-1,33)]. Para los casos de código azul (parada cardiorrespiratoria) en el año 2017 fue de 186 (2,67%) casos, mientras que para el 2018 fue de 147 (2,03%) casos, con una diferencia porcentual de -16,48%. [P: 0,002; (OR: 0,71; IC:0,57-0,89)].

Diferencia porcentual entre 2017 y 2018 para casos de paro cardiopulmonar y mortalidad				
Variable	**Total de ingresos**	**Frecuencia**	**Porcentaje**	**Diferencia porcentual**
		Código azul (parada cardiorrespiratoria)		
2017	6958	176	2,53%	0,00%
2018	7242	147	2,03%	**-16,48%**
		P: 0,002	**OR: 0,71**	**IC:0,57-0,89**
		Condición final (mortalidad)		
2017	6958	81	1,16%	0,00%
2018	7242	86	1,19%	**6,17%**
		P: 0,48	OR: 0,98	IC:0,72-1,33

Tabla 18: Diferencia porcentual entre 2017 y 2018 para casos de paro cardiopulmonar y mortalidad. Elaborado por Israel H. Castro, Md. – Fuente de información: Censo diario del año 2017, 2018, registros de mortalidad en estadística, registro de activaciones de código azul.

Nota: la diferencia entre la mortalidad total versus a la mortalidad de los casos de estudios es de 45 (52,33%) casos, esta cifra corresponde a paciente transferidos 30,24%, patologías crónicas graves 11,85%, pacientes que llegaron al servicio sin signos vitales 5,81%, y neonatos 4,65%, que corresponden a los casos de exclusión.

CAPÍTULO V

5. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

5.1. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.

Se estudiaron 6.371 casos de ingresos determinando: la edad, el sexo, si se activó el SIREPI, categorización de gravedad, medidas realizadas, código azul y mortalidad.

Se puede observar que el sexo masculino es predominante tanto al ingreso (56,18%) como con la activación del SIREPI (54,05%), y con respecto código azul y mortalidad (62,26% y 60,98% respectivamente). Con respecto al rango de edad, las edades con mayor número de activaciones de SIREPI corresponde entre uno a cinco años (40,93%), seguido de edades menores de un año (31,66%), entre seis a diez años (19,31%), entre once a quince años (7,34%), y finalmente, edades mayores a quince años (0,77%).

En el estudio realizado por Rodríguez-Jáuregui, Blanco-Montero, Iglesias-Leboreiro, Bernárdez-Zapata, & Rendón-Macías, 2014, que estudio la condición clínica al momento de ingreso a la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos, determinó predominancia del sexo masculino en el ingreso a cuidados intensivos (53,8%), y las edades menores de dos años (56,4%) y entre dos a seis años (19,2%), seguidos de los escolares (15,4%) y adolescentes (9,00%). En este estudio el autor concluye que las condiciones del niño alertan el traslado niño a la UCIP, y que se debe tomar en cuenta los antecedentes patológicos previos.

En otro estudio realizado por Christopher et al., 2015**,** quien estudio el método para evaluar a los Sistemas de Respuesta Rápida, encontró mayor incidencia en el sexo masculino (53,7%), y las edades entre cinco y doce años (27,69%), seguidos de edades entre uno y cuatro años (24,23%), menores de un año (22,95%), y por ultimo las edades mayores a 12 años (25,26%). Se concluyo que el deterioro es un resultado inmediato asociado a la mortalidad hospitalaria, siendo una herramienta importante para la seguridad del paciente.

Para Miranda, Camargo, Nascimento Sobrinho, Portela, & Monaghan, 2017**,** en una investigación sobre la eficacia de una versión traducida del Brighton Padiatric Early Warning Score, reveló mayor afectación en las edades entre uno a cinco años (40,00%), seguido de menores de un año (31,00%), y al último las edades mayores a cinco años (29,00%). Concluyendo que la escala tiene validez para la identificación de niños con deterioro clínico.

Los resultados obtenidos en la investigación concuerdan con los estudios revisados con respecto a la mayor incidencia del sexo masculino, siendo preponderante en los grupos analizados, sin embargo, al realizar el estudio de bivariado en tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, se revela solo el 3,91% de casos con sexo masculino realizó la activación de SIREPI, con P: 0,42; (OR: 0,91; IC: 0,71 – 1,17), por lo que no es estadísticamente significativo. Tomando en cuenta el rango de edades, más frecuente son las edades entre uno a cinco años, que concuerda con los resultados de Miranda, Camargo, Nascimento Sobrinho, Portela, & Monaghan, 2017**,** pero en desacuerdo con los reportes de Rodríguez-Jáuregui, Blanco-Montero, Iglesias-Leboreiro, Bernárdez-Zapata, & Rendón-Macías, 2014 **y** Christopher et al., 2015. Mediante el análisis bivariado en tablas cruzadas de contingencia mediante chi cuadrado, el 3,94% de los pacientes con edades entre uno y

cinco años reportaron activación del sistema (con P: 0,33; OR: 0,94; IC: 0,73-1,22) siendo estos valores no significativos, pero para el rango de edades menores de un año se obtiene que el 6,46% de estas edades activó el sistema (con P: < 0,001; OR: 1,92; IC: 1,47–2,52). Por lo que se considera que los pacientes que se encuentran el rango de edad menor a un año tienen mayor riesgo de activación del SIREPI.

Del total de los casos que se estudiaron, se activó el SIREPI en 259 (4,07%) casos. En los resultados, se puede identificar que, el mayor número de casos corresponden a un SIREPI de riesgo leve (6.069 casos; 95,10%); seguido de casos con riesgo moderado (259 casos; 4,07%), por último, casos con riesgo grave (53 casos; 0,83%). Según esta categorización, los casos recibieron su intervención, así, los casos catalogados como leves recibieron tratamiento convencional para la patología de ingreso, los casos catalogados como moderados recibieron tratamiento encaminado a superar su descompensación más observación de su evolución, y los casos catalogados como graves ingresaron la unidad de cuidados de pacientes críticos, sin embargo, 119 (45,95%) casos catalogados como SIREPI moderado tuvieron una evolución desfavorable, por lo que fueron catalogados posteriormente como casos graves e ingresaron a la unidad de cuidados de paciente crítico para su tratamiento, por lo que al final, 172 (2,70%) casos fueron catalogados como graves y por tanto ingresaron a la unidad de cuidados de paciente crítico.

En el estudio realizado por Roberts et al., 2014, se analiza 28.015 casos de hospitalización, de los cuales se reportaron 780 (2,78%) activaciones del sistema de respuesta rápida, siendo catalogadas graves con ingreso a la unidad de cuidados intensivos 596 (2,13%), lo que quiere decir en quienes no se activó el sistema se consideraron leves corresponden a 27.235 casos (97,22%) y moderados con 184 casos (0,66%). Según Kotsakis et al., 2011, de 55.963 ingresos, se informan 2.476 (4,42%) activaciones del sistema de alerta, de estos agravaron

su estado 30% que ingreso a UCIP, danto un total de 7.951 (14,21%) casos graves, moderados corresponden 1.734 casos (3,10%), y para los casos catalogados como leves un total de 46.278 (82,69%).

En los dos estudios analizados previamente mantienen una tasa de activaciones de 2,78 y 4,42%, en el presente estudio la tasa de activaciones fue del 4,07%, es decir, mantiene la tendencia de los estudios realizados con anterioridad**.** Además, en estas investigaciones se reporta mayor incidencia de pacientes con categoría leve según su escala de activación del SRR, lo que concuerda con los resultados, 95,10% encontrados en el presente estudio. Para el ingreso a la UCIP, mantiene la misma relación en los dos estudios analizados, como también en este estudio, así, los casos que requirió cuidados de pacientes críticos fue el 2,70% en comparación a 2,20%, que corresponde a los casos que requirieron medidas terapéuticas para superar su descompensación.

De los 259 casos en los que se registró activación del sistema, 25 (9,65%) casos tuvieron una mala evolución llegando a la parada cardiopulmonar, con una P: < 0,001, y OR de 23,21 (IC: 13,33-40,43). Mientras que, en 18 (6,95%) casos de los que se activó el sistema terminaron en mortalidad, con una P: < 0.001 y OR de 19,77 (IC: 10,53-37,13). Por lo tanto, el paro cardiopulmonar y la mortalidad tienen mayor incidencia en los pacientes en los que se activó el sistema y estos eventos se dieron en la unidad de cuidados de paciente crítico.

Para Christopher et al., 2015**,** la mortalidad encontrada fue de 4,30% con un riesgo relativo de muerte era 13.1 (IC 95%: 5.4-32.1), en este estudio no fue evaluado la presencia de parada cardiopulmonar. Kotsakis et al., 2011**,** en su estudio reporta la presencia de códigos azules en el 30% de las activaciones, con un riesgo relativo de 0,71 (IC 95%: 0,61–0,83); P: 0,0001;

mientras que para la mortalidad fuera de la unidad de cuidados intensivos fue de 0,1 por cada 1.000 ingresos con un riesgo relativo de 0,43 (IC 95%; 0,17–0,99); P:0,05, y dentro de la UCI de 1,1 por cada 1.000 ingresos con un riesgo relativo de 0,9 [IC 95%: 0,7–1,0]; P: 0,25; sin embargo no reportan cambios en la mortalidad fuera de la UCI antes y después de la implementación de los SRR. En la revisión realizada por Sen, Morgan, & Morris, 2013**,** quien compara los SRR de 30 hospitales concluye que la tasa de activaciones fue de 4,7 por cada 1.000 casos, el 50% de las activaciones tuvieron deterioro clínico hasta llegar a la parada cardiopulmonar, mientras que la mortalidad no fue estudiada.

En las revisiones realizadas, entre el 30% al 50% de las activaciones tuvieron mala evolución llegando al evento crítico del paro cardiopulmonar, en el estudio presentado, la incidencia de código azul fue de 9,65% del total de casos en los que se activó el SIREPI, notablemente menor; además se muestra un OR 23,21(P: <0,001; IC: 13,33 – 40,43) indicando mayor riesgo para este grupo, que los resultados informados por Kotsakis. Por otro lado, la incidencia de mortalidad llega hasta 4,2% de las activaciones del sistema, y 0,1 y 0,43 por cada 1.000 ingresos, esto varia ampliamente con los resultados obtenidos, en donde la incidencia de mortalidad es de 7,76 por cada 1.000 ingresos, y de 6,95% de los casos en los que se activó SIREPI, es decir, mayor a las revisiones realizadas, con un OR de19,77 (P: <0,001; IC: 10,53 – 37,13). Cabe destacar que este sistema es aplicado con el fin de reducir la mortalidad fuera de las unidades de cuidado de paciente crítico, sin embargo, solo el estudio de Kotsakis informo resultados de este evento, sin embargo, los resultados no mostraron cambios en la incidencia de mortalidad fuera de la UCI, a diferencia de este estudio en donde no se reportaron eventos de parada cardiopulmonar como tampoco mortalidad en los pacientes fuera de la unidad de cuidados de paciente crítico.

En los resultados se muestra que, la incidencia de código azul en los casos catalogados por el SIREPI como moderados fue de 9,65%, y de 52,83% para los casos como graves, con una P: <0,001 (OR: 10,48; IC: 5,32-20,67). Mientras que la incidencia de mortalidad en los casos catalogados como moderados fue de 6,95%; y de 43,40% casos catalogados como moderados, con una P: <0,001 (OR: 10,26; IC: 4,98-21,18).

En los estudios revisados previamente se informan resultados finales evaluando en conjunto todas las activaciones de los SRR, y ninguno menciona esta diferencia. En el presente estudio se puede observar que el sistema puede predecir los eventos críticos de parada cardiopulmonar y mortalidad, y estos son elevados para los casos graves con OR de 10,48 y 10,26 respectivamente. Es importante hacer seguir seguimiento de este método que mejora la seguridad del paciente hospitalizado incluyendo la diferencia entre estos dos estados de gravedad.

Kotsakis et al., 2011**,** en su estudio, reporta una disminución de los eventos de código azul de 4 a 3 por 1000 pacientes después de la implementación de los SRR (RRR: 0.71 [IC 95%: 0,61–0,83]; P .0001). Subbe y col. encontró mayor incidencia de paro cardiopulmonar de 0,6% antes de introducir los SRR a 2,3% posterior a su implementación (P: 0,03), en su estudio. Moon y col. y Alam et al., 2014, demostraron una reducción de la incidencia de llamadas a código azul antes y después de la implementación del sistema (P: <0,0001). En el segundo estudio de cohorte de Garay-Carmona, Blanco-Montero, Rendón-Macías, Iglesias-Leboreiro, & Bernárdez-Zapata, 2015**,** se encontró una disminución significativa de la tasa de paro cardiopulmonar hasta el 1%. Abella Álvarez et al., 2013 informa una disminución del llamado a código azul de 10 a 3 en el periodo de estudio (P: 0,07). De los

estudios analizados previamente se encuentra que, tres presentaron disminución en la incidencia de parada cardio pulmonar, y uno demostró un aumento del mismo.

Chan, 2010**,** en un estudio de metaanálisis, reporta que siete de once estudios realizados en adultos mostraron disminución en la incidencia de parada cardiopulmonar hasta en un 33,80% de casos en pacientes fuera de UCI y de una reducción de 21,10% del mismo evento en UCI, por otro lado, la mortalidad tuvo heterogeneidad puesto que dos estudios demostraron una disminución significativa, uno tuvo tendencia a la disminución, uno no mostro diferencia, y uno tuvo aumento en la incidencia de mortalidad, mientras que seis estudios no reportaron este índice. En niños, cuatro de cinco estudios mostro una disminución significativa de la incidencia de código azul hasta de un 37,7% de los casos en pacientes fuera de UCIP, y tomando en cuenta a la mortalidad se demostró que dos estudios reportaron una reducción significativa, dos no mostraron diferencia significativa, y uno no mostro ningún resultado. Concluyendo una falta de resultados de manera solida que respalden a los SRR como método de reducción en la incidencia de código azul y mortalidad.

En el estudio presentado se muestra un aumento en la incidencia de mortalidad de +6,17% en el 2018 comparado con el año anterior [P: 0,48 (OR: 0,98; IC 0,72-1,33)]. Mientras que, se evidencia una diminución en la incidencia de paro cardiopulmonar de -16,48% [P: 0,002; (OR: 0,71; IC:0,57-0,89)], menor a los estudios que indican reducción de la incidencia de código azul, la cual llega hasta un 37,7%. Sin embargo, el SIREPI es una iniciativa nueva que en el primer año de funcionamiento redujo la incidencia de paro cardiopulmonar, pero llama la atención el incremento dado en la incidencia de mortalidad, este fenómeno puede ser atribuido al gran número de pacientes graves que son referidos de otras casas hospitalarias, pues ocupan el segundo lugar (30,24%) en los casos de mortalidad registrada

en el año 2018, por tanto, requiere de seguir con evaluaciones periódicas para poder asegurar estos resultados.

5.2. LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Dentro de las limitaciones más importantes de esta investigación, se encontró la recolección de la información, al tratarse de una población grande en la que se realiza seguimiento de la evolución, requiere tiempo y dedicación para conseguir datos fidedignos. Además, la población excluida, casos que presentan comorbilidades previas de importancia o transferencias recibidas, se consideran que pueden tener alteración variables medidas en SIREPI sin ser una descompensación para esta población o, caso contrario, mostrar descompensaciones más graves que requieren medidas propias por su patología, de estos casos se produjo mayor incidencia de mortalidad y eventos de parada cardiopulmonar. Por lo que es importante promover y continuar con investigaciones que valoren estos factores.

CAPÍTULO VI

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES:

En el año 2018, se realizaron 259 activaciones de Sistema de Respuesta Precoz Infantil, donde predomina el sexo masculino. Mientras que el rango de edades con mayor prevalencia fue en las edades entre uno a cinco años de edad, pero las edades menores a un año tienen mayor riesgo de empeoramiento y activación de Sistema de Respuesta Rápida.

De los ingresos, hay baja incidencia de activación de Sistema de Respuesta Precoz Infantil, por lo que son más frecuente los casos catalogados como leve, y del resto de casos hay mayor predominancia por los casos catalogados como graves, lo que requirieron ingreso a la unidad de cuidados de paciente crítico.

Existe una baja incidencia de parada cardiopulmonar y mortalidad en los casos estudiados, destacando que estos eventos críticos solo ocurrieron dentro de la unidad de cuidados de paciente crítico, cumpliendo a cabalidad un objetivo primordial de los Sistemas de Respuesta Rápida.

El Sistema de Respuesta Precoz Infantil establece un modo de predicción ante la posibilidad de eventos críticos en pacientes que se encuentran hospitalizados y presenten deterioro de

su estado clínico, siendo así, los casos catalogados como SIREPI grave tienen mayor probabilidad de estos eventos.

La incidencia de paros cardiorrespiratorios disminuyo significativamente en el año 2018, sin embargo, la tasa de mortalidad aumento en este periodo con respecto al año 2017. Esto puede atribuirse al gran del número de pacientes críticos que son referidos de otras casas hospitalarias, pues, el HPBO un centro especializado de atención médica para enfermos pediátricos y sitio importante de referencia reconocido a nivel nacional.

SIREPI es una estrategia tomada por el Hospital Pediátrico Baca Ortiz con el fin promover la seguridad del enfermo hospitalizado, logrando una reducción de la incidencia de paros cardiopulmonares fuera de la unidad de cuidado de paciente crítico, siendo una herramienta que ayuda a tomar las decisiones terapéuticas de forma oportuna, esto se logra por su capacidad de predecir la posibilidad de eventos críticos al catalogar la gravedad del enfermo que está atravesando empeoramiento clínico. Además, se consigue mejorar la calidad de vida de los enfermos al disminuir la morbilidad asociada al paro cardiorrespiratorio, lo que se traduce en la disminución de días de hospitalización y de costos.

6.2. RECOMENDACIONES

Se recomienda fortalecer las acciones del Sistema de Respuesta Precoz Infantil en el personal sanitario que contribuyan a mejorar la seguridad del paciente hospitalizado que esté cursando deterioro clínico de su enfermedad.

Continuar con la concientización del personal que se encuentra a cargo del cuidado del paciente hospitalizado, para una adecuada valoración y activación oportuna del sistema de respuesta rápida.

Se propone al servicio de emergencia hacer seguimiento a corto plazo de los casos en los que se haya realizado activación del sistema de respuesta rápida.

Llevar un registro adecuado tanto de las activaciones de SIREPI y Código azul con el fin de realizar evaluaciones periódicas y mejoramiento continuo de esta estrategia en todo el hospital, siendo así, fácil poder identificar problemas secundarios.

Continuar e incentivar futuras investigaciones respecto al tema y su comportamiento con el tiempo.

REFERENCIAS BILBIOGRAFICAS:

Abella Álvarez, A., Torrejón Pérez, I., Enciso Calderón, V., Hermosa Gelbard, C., Sicilia Urban, J. J., Ruiz Grinspan, M., … Gordo Vidal, F. (2013). Proyecto UCI sin paredes. Efecto de la detección precoz de los pacientes de riesgo. *Medicina Intensiva*, *37*(1), 12-18. https://doi.org/10.1016/j.medin.2012.08.006

Alam, N., Hobbelink, E. L., van Tienhoven, A. J., van de Ven, P. M., Jansma, E. P., & Nanayakkara, P. W. B. (2014). The impact of the use of the Early Warning Score (EWS) on patient outcomes: A systematic review. *Resuscitation*, *85*(5), 587-594. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2014.01.013

Bellomo, R., Goldsmith, D., Uchino, S., Buckmaster, J., Hart, G. K., Opdam, H., … Gutteridge, G. (2003). A prospective before-and-after trial of a medical emergency team. *Medicine Journald of Australia*, *179*(6), 5. https://doi.org/10.5694/j.1326-5377.2003.tb05548.x

Bonafide, C., Roberts, K., Priestley, M., & Tibbetts, K. (2015). *Development of a Pragmatic Measure for Evaluating and Optimizing Rapid Response Systems.pdf*. Recuperado de http://pediatrics.aappublications.org/content/129/4/e874.full.html

Carrillo Esper, R., & Ramírez Rosillo, F. (2009). Equipo de respuesta rápida. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*, *XXIII*(1), 9. (07).

Chan, P. S. (2010). Rapid Response Teams: A Systematic Review and Meta-analysis. *Archives of Internal Medicine*, *170*(1), 18. https://doi.org/10.1001/archinternmed.2009.424

Christopher, B., Kathryn, R., Margaret, P., Kathleen, T., Emily, H., Vinay, N., & Ron, K. (2015). *Development of a Pragmatic Measure for Evaluating and Optimizing Rapid*

Response Systems.pdf. Recuperado de https://pediatrics.aappublications.org/content/129/4/e874.long?sso=1&sso_redirect_count=1&nfstatus=401&nftoken=00000000-0000-0000-0000-000000000000&nfstatusdescription=ERROR%3a+No+local+token

DeVita, M. A., Braithwaite, R., Mahidhara, R., Stuart, S., Foraida, M., & Simmons, R. (2004). Use of medical emergency team responses to reduce hospital cardiopulmonary arrests. *Quality and Safety in Health Care*, *13*(4), 251-254. https://doi.org/10.1136/qshc.2003.006585

Echavarría, P. A. E., Prado, J. G. E., Gómez, N. G., & Moreno, M. O. (2014). Equipos de respuesta rápida en México. Previniendo el paro cardiorrespiratorio intrahospitalario. *Revista de la Asociación Mexicana de Medicina Crítica y Terapia Intensiva*, *XXVIII*(Núm. 2), 11. (3).

Esper, R. C., Francisco, R., Jorge, C., & Luis, C. (2009). *Equipo de respuesta rápida*. *XXIII*,(1), 9.

Esper, R. C., Jorge, C., & Luis, C. (2007). *¿Hospitales enfermos o pacientes enfermos? Primera parte Equipo de respuesta rápida*. *14*, 9.

Esper, R. C., Ramirez, F., & Carrillo, J. (2011). *Equipo de respuesta rápida*. *XXIII*, 9.

Every Woman Every Child. (2015). *Estrategia Mundial para la Salud de la Mujer, el Niño y el Adolecente (2016-2030)*. Recuperado de https://www.everywomaneverychild.org/global-strategy/

Fuenmayor, F., Quiguantar, R., & Proaño, X. (2017a). *Protocolo codigo amarillo.docx*. Recuperado de Archivo HPBO.

Fuenmayor, F., Quiguantar, R., & Proaño, X. (2017b). *Protocolo codigo sirepi.docx*. Recuperado de Archivo HPBO.

Fuijkschot, J., Vernhout, B., Lemson, J., Draaisma, J. M. T., & Loeffen, J. L. C. M. (2015). Validation of a Paediatric Early Warning Score: First results and implications of usage. *European Journal of Pediatrics*, *174*(1), 15-21. https://doi.org/10.1007/s00431-014-2357-8

Garay-Carmona, D. G., Blanco-Montero, A., Rendón-Macías, M. E., Iglesias-Leboreiro, J., & Bernárdez-Zapata, I. (2015). *Validación de apariencia de una escala de gravedad para la activación de un equipo de respuesta rápida en niños hospitalizados (EsGrAvE)*. *82*(2), 5.

Gil, R. R., Minagorre, P. J. A., & Pérez, O. G. (2017). Sistemas de alerta precoz infantil (SAPI). *Departamento de Salud de Alicante*, 21. (Hospital Central).

Hug, L., Sharrow, D., Zhong, K., & You, D. (2018). *Levels & Trends in Child Mortality. Report 2018*. Recuperado de https://www.unicef.org/publications/index_103264.html

INEC. (2019). *Registro Estadístico de Nacidos Vivos y Defunciones 2018.pdf*. Recuperado de https://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Poblacion_y_Demografia/Nacimientos_Defunciones/2018/Principales_resultados_nac_y_def_2018.pdf

Kenward, G., Castle, N., Hodgetts, T., & Shaikh, L. (2004). Evaluation of a Medical Emergency Team one year after implementation. *Resuscitation*, *61*(3), 257-263. https://doi.org/10.1016/j.resuscitation.2004.01.021

Kotsakis, A., Lobos, A.-T., Parshuram, C., Gilleland, J., Gaiteiro, R., Mohseni-Bod, H., … on behalf of the Ontario Pediatric Critical Care Response Team Collaborative. (2011a). Implementation of a Multicenter Rapid Response System in Pediatric Academic Hospitals Is Effective. *PEDIATRICS*, *128*(1), 72-78. https://doi.org/10.1542/peds.2010-0756

Kotsakis, A., Lobos, A.-T., Parshuram, C., Gilleland, J., Gaiteiro, R., Mohseni-Bod, H., … on behalf of the Ontario Pediatric Critical Care Response Team Collaborative. (2011b). Implementation of a Multicenter Rapid Response System in Pediatric Academic Hospitals Is Effective. *PEDIATRICS*, *128*(1), 72-78. https://doi.org/10.1542/peds.2010-0756

Levin, A. B., Brady, P., Duncan, H. P., & Davis, A. B. (2015). Pediatric Rapid Response Systems: Identification and Treatment of Deteriorating Children. *Current Treatment Options in Pediatrics*, *1*(1), 76-89. https://doi.org/10.1007/s40746-014-0005-1

Miranda, J. de O. F., Camargo, C. L. de, Nascimento Sobrinho, C. L., Portela, D. S., & Monaghan, A. (2017). Accuracy of a pediatric early warning score in the recognition of clinical deterioration. *Revista Latino-Americana de Enfermagem*, *25*(0). https://doi.org/10.1590/1518-8345.1733.2912

Revere, A. (2008). *Joint Commission National Patient Safety Goals for 2008*. Recuperado de https://www.patientsafety.va.gov/docs/TIPS/TIPS_JanFeb08.pdf

Roberts, K. E., Bonafide, C. P., Paine, C. W., Paciotti, B., Tibbetts, K. M., Keren, R., … Holmes, J. H. (2014). Barriers to Calling for Urgent Assistance Despite a

Comprehensive Pediatric Rapid Response System. *American Journal of Critical Care*, *23*(3), 223-229. https://doi.org/10.4037/ajcc2014594

Rodríguez-Jáuregui, E. K., Blanco-Montero, A., Iglesias-Leboreiro, J., Bernárdez-Zapata, I., & Rendón-Macías, M. E. (2014). Condición clínica a la hospitalización y relación con el ingreso a terapia intensiva pediátrica. *Rev Med Inst Mex Seguro Soc.*, 7.

Sen, A. I., Morgan, R. W., & Morris, M. C. (2013a). Variability in the Implementation of Rapid Response Teams at Academic American Pediatric Hospitals. *The Journal of Pediatrics*, *163*(6), 1772-1774. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.07.018

Sen, A. I., Morgan, R. W., & Morris, M. C. (2013b). Variability in the Implementation of Rapid Response Teams at Academic American Pediatric Hospitals. *The Journal of Pediatrics*, *163*(6), 1772-1774. https://doi.org/10.1016/j.jpeds.2013.07.018

Stolldorf, D. P., & Jones, C. B. (2015). The Deployment of Rapid Response Teams in U.S. Hospitals. *Author Manuscript Jt Comm J Qual Patient Saf*, *41*(4), 19. (4).

ANEXOS:

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Coordinación Zonal 9-SALUD / Hospital Especializado Pediátrico "Baca Ortiz"
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-HPBO-2019-0095-O

Quito, D.M., 24 de abril de 2019

Asunto: Factibilidad técnica aprobada: "Eficacia del Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI), como método de prevención del Paro Cardiorespiratorio, en pacientes que se encuentran en Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, en el año 2018"

Israel Hernán Castro González
En su Despacho

De mis consideraciones:

Por medio del presente remito a usted en documento adjunto, la evaluación y sugerencias del proyecto titulado: "Eficacia del Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI), como método de prevención del Paro Cardiorespiratorio, en pacientes que se encuentran en Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, en el año 2018". que será llevado a cabo por los Investigadores:Israel Hérnan Castro González CI: 1803603727, estudiante la especialización de Medicina de Emergencia y Desastres y la Dra. Frances Fuenmayor, Jefe del Servicio de Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz.

De acuerdo al tipo de investigación, para que un proyecto pueda ser ejecutado, deberá ser remitido a la Dirección de Inteligencia de la Salud, Comités de Ética de Investigación en Seres Humanos CEISH (aprobados MSP) y a la Agencia Nacional de Regulación, Control y Vigilancia Sanitaria ARCSA, cumpliendo de esta manera con el marco regulatorio normativo en investigaciones en salud. Una vez obtenida las aprobaciones que correspondan se solicita el ingreso de la documentación para apertura del expediente de la investigación.

Particular que informo para los fines pertinentes.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Dr. Ivar Heman Gonzalez Astudillo
GERENTE DE HOSPITAL PEDIATRICO BACA ORTIZ

Referencias:
- MSP-HPBO-SECGEN-2019-0260-E

Anexos:
- inf-tec-sirepi.pdf

Copia:
Señorita Médico
Jenny Aracely Maza Chamba
Médico General en Funciones Hospitalarias

Señor Especialista
Fabian Patricio Paredes Castillo
Director Medico Asistencial

Señora Especialista
Frances Johanna Fuenmayor Oramas
Medica Especialista en Pediatría 1

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

INFORME EVALUACIÓN TÉCNICA

DATOS GENERALES DEL PROYECTO

Titulo del proyecto	"Eficacia del Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI), como método de prevención del Paro Cardiorespiratorio, en pacientes que se encuentran en Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, en el año 2018"	
Nombre de los/las investigadores/as	Israel Hernán Castro González	Dra. Frances Fuenmayor
Datos de contacto (CI, telf, email)	CI: 1803603727 mdisraelcastro@outlook.com	frances.fuenmayor@hbo.gob.ec
Instituciones participantes	Pontificia Universidad Católica del Ecuador	Hospital Pediátrico Baca Ortiz
Duración	2019	
Servicio donde se realizará el trabajo	Emergencia	

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

	COMENTARIO
TÍTULO	Sin comentario
RESUMEN	Sin comentario
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN / JUSTIFICACIÓN	Sin comentario
MARCO TEÓRICO	Sin comentario
OBJETIVOS	Sin comentario
HIPÓTESIS	Sin comentario
METODOLOGÍA	Sin comentario
RESULTADOS	Sin comentario
CRONOGRAMA DE TRABAJO	Sin comentario
ANEXOS	Sin comentario

De acuerdo al Reglamento Interno de Docencia e Investigación HPBO la aprobación del CEISH es posterior a la factibilidad técnica aprobada por parte del Hospital.

FACTIBILIDAD TÉCNICA: APROBADA

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA
HOSPITAL PEDIÁTRICO BACA ORTIZ
DOCENCIA

Colón y 6 de Diciembre
Teléfono: 593 394 2800 ext. 3057
www.hbo.gob.ec

Pontificia Universidad
Católica del Ecuador
Facultad de Medicina

SUBCOMITÉ DE BIOÉTICA

Quito, 22 de mayo de 2019

SB-CEISH-POS-68

Doctor
Israel Hernán Castro González
Estudiante del Posgrado de Medicina en Emergencias y Desastres de la Facultad de Medicina de la PUCE
Presente.-

De nuestra consideración:

Por medio de la presente, el Subcomité de Bioética de la Facultad de Medicina de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, resuelve Aprobar el proyecto titulado: **"EFICACIA DEL SISTEMA DE RESPUESTA PRECOZ INFANTIL (SIREPI) COMO MÉTODO DE PREVENCIÓN DEL PARO CARDIORRESPIRATORIO EN PACIENTES QUE SE ENCUENTRAN EN EMERGENCIA DEL HOSPITAL PEDIÁTRICO BACA ORTIZ EN EL AÑO 2018".**

Atentamente,

Dr. Carlos Acurio Velasco
Subcomité de Bioética
Facultad de Medicina PUCE

Av. 12 de Octubre 1076 y Roca
Apartado postal 17-01-2184
Telf.: (+593) 2 299 1700 ext. 1130
Quito - Ecuador www.puce.edu.ec

Pontificia Universidad Católica Del Ecuador
GRADOS - POSGRADOS
FACULTAD DE MEDICINA
FECHA 28 MAYO 2019 HORA
Recibido por:
Observación:

JESUITAS ECUADOR

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Coordinación Zonal 9-SALUD / Hospital Especializado Pediátrico "Baca Ortiz"
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-HPBO-2019-0174-O

Quito, D.M., 02 de agosto de 2019

Asunto: Expediente de investigación HBOGDI-IC20190010, proyecto: "Eficacia del Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI) como método de prevención del Paro Cardiorrespiratorio en pacientes que se encuentran en Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, en el año 2018"

Israel Hernán Castro González
En su Despacho

De mi consideración:

Por medio del presente y en cumplimiento con el proceso que establece el Reglamento Interno de Docencia e Investigación HPBO, me permito otorgar el número de expediente HBOGDI-IC201900010 para la ejecución del proyecto de investigación titulado: **"Eficacia del Sistema de Respuesta Precoz Infantil (SIREPI) como método de prevención del Paro Cardiorrespiratorio en pacientes que se encuentran en Emergencia del Hospital Pediátrico Baca Ortiz, en el año 2018"**; cuyo Investigador es: Israel Hernán Castro González, estudiante del Postgrado de Medicina de Emergencia y Desastres de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Una vez ejecutada la investigación se requiere la entrega de al menos un informe semestral sobre el avance de la misma; en caso de existir algún retraso o evento fortuito se solicita la notificación correspondiente a Gestión de Docencia e Investigación. Adicionalmente al finalizar la investigación, en caso de requerir publicar en una revista científica, se solicita indicar que el manuscrito se encuentra en revisión o en efecto si fue aprobado para su publicación en línea.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Documento firmado electrónicamente

Dr. Ivar Hernan Gonzalez Astudillo
GERENTE DE HOSPITAL PEDIATRICO BACA ORTIZ

Copia:
Señor Especialista
Fabian Patricio Paredes Castillo
Director Medico Asistencial

Señorita Médico

MINISTERIO DE SALUD PÚBLICA

Coordinación Zonal 9-SALUD / Hospital Especializado Pediátrico "Baca Ortiz"
Gerencia Hospitalaria

Oficio Nro. MSP-HPBO-2019-0174-O

Quito, D.M., 02 de agosto de 2019

Jenny Aracely Maza Chamba
Gestión de Docencia e Investigación , Subrogante

Señor Magíster
Danny Xavier Asimbaya Alvarado
Tecnologo Medico de Medicina Transfusional 1

JMaza

Firmado electrónicamente por:
IVAR HERNAN GONZALEZ ASTUDILLO

ANEXO: Tabla de Recolección de Datos

Código	Mes De Reporte	Edad	Sexo	Activación SIREPI	Categorización SIREPI	Intervención	Activación De Código Azul	Desenlace
		A) De 1 A 11 Meses	A) Masculino	A) Si	A) Leve	A) Desactiva	A) Si	A) Vivo
		B) De 1 A 5 Años			B) Moderado	B) Tratamiento		
		C) De 6 A 10 Años	B) Femenino	B) No	C) Grave	C) Seguimiento	B) No	B) Muerto
		d) De 11 a 15 años				d) Ingreso críticos		