

Universidad Nacional  
**Federico Villarreal**

**VRIN** | VICERRECTORADO  
DE INVESTIGACIÓN

**ESCUELA UNIVERSITARIA DE POST GRADO**

**PACIENTES CON COMORBILIDAD Y COSTOS DIRECTOS EN LA  
UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE  
SALUD DEL NIÑO, 2017**

**Línea de investigación:**

Salud pública

Tesis para optar por el grado académico de  
maestro en administración de servicios de salud

**Autora**

Becerra Velásquez, María Del Rosario

**Asesor**

Tantalean Da Fieno, José Alberto Javier

ORCID: 0000-0002-7143-4792

**Jurado**

La Rosa Botonero, José Luis

Huarag Reyes, Raúl

Marcos Santos, Hilda Lita

**Lima – Perú**

**2022**

### **Dedicatoria**

A mi madre Maruja y hermano Eleuterio,  
que desde el cielo nos siguen acompañando.

A mi padre Cesar, y hermanos Nando, Yesy,  
Eliana y Carmen por su apoyo, paciencia y cariño.

### **Agradecimiento**

Mi agradecimiento a mi asesor y maestro Dr. José Tantaleán Da Fieno, por su apoyo en la realización de mi tesis.

Al personal de la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño Breña, por la dedicación incondicional a los niños.

## INDICE

Portada .....	i
Dedicatoria.....	ii
Agradecimiento.....	iii
Índice.....	iv
Resumen.....	vii
Abstract.....	viii
I. Introducción.....	1
1.1. Planteamiento del Problema.....	2
1.2. Descripción de problema.....	4
1.3. Formulación del Problema .....	5
- Problema general.....	5
- Problemas específicos.....	5
1.4. Antecedentes .....	6
1.5. Justificación de la investigación .....	10
1.6. Limitaciones de la investigación .....	11
1.7. Objetivos de la investigación.....	11
-Objetivo general .....	11
-Objetivos específicos.....	12
1.8. Hipótesis.....	12

II. Marco teórico .....	14
2.1. Marco conceptual .....	14
III. Método .....	23
3.1. Tipo de Investigación .....	23
3.2. Población y Muestra .....	23
3.3. Operacionalización de variables .....	24
3.4. Instrumentos .....	25
3.5. Procedimiento .....	25
3.6. Análisis de datos .....	26
IV. Resultados .....	29
V. Discusión de resultados .....	40
VI. Conclusiones .....	48
VII. Recomendaciones .....	49
VIII. Referencias .....	50
IX. Anexos.....	57

## RESUMEN

**Objetivos:** Determinar en que medida la comorbilidad origina mayores costos directos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) Breña durante los años 2018 a 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva. **Materiales y métodos:** estudio observacional, retrospectivo; los costos directos estudiados fueron exámenes de laboratorio, radiología e imágenes, tratamientos farmacológicos, días de estancia y ventilación mecánica en pacientes con y sin comorbilidad. **Resultados:** Se enrolaron 47 pacientes con y sin comorbilidad respectivamente. Los pacientes con comorbilidad tuvieron una edad promedio de 3.6 años, con predominio del sexo masculino (59%); los días de ventilación mecánica y de hospitalización fueron de 6.8 y 14.1 días respectivamente. La comorbilidad más frecuente fue comorbilidad neurológica (25.5%). Los pacientes con y sin comorbilidad gastaron más en tratamientos farmacológicos ( $p>0.05$ ) en relación a los gastos en laboratorio e imágenes. Después de hacer las pruebas de regresión lineal múltiple las variables relacionadas con el incremento del costo total en pacientes con comorbilidad fueron la edad (18.53; IC 95%;  $p=0,004$ ), estancia en UCI (247.14; IC 95%;  $p=0,001$ ) y días de ventilación mecánica (257.27; IC 95%;  $p=0,001$ ). **Conclusiones:** Los costos en UCI son altos, tanto en pacientes con y sin comorbilidad. La comorbilidad neurológica fue la más frecuente. No encontramos diferencias en los costos directos de los pacientes con y sin comorbilidad según el tipo de esta. Lo que más influyeron en los costos fueron la estancia y el tiempo de ventilación mecánica.

*Palabras clave:* costos directos, comorbilidad, cuidados críticos, pediatría

## ABSTRACT

**Objective:** To determine the extent to which comorbidity results in higher direct costs in the Pediatric Intensive Care Unit (UCIP) of the Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) during the years 2018 to 2019, according to age and type of respiratory, neurological, cardiological, dysmorphic or digestive comorbidity. **Method:** observational retrospective study. Direct cost studied: laboratory tests, radiology or image, drug treatments, stay and days of mechanical ventilation of patients with and without comorbidity. **Results:** 47 patients with comorbidity and without comorbidity were enrolled. Patients with comorbidity had a average age of 3.6 years respectively, male predominancy (59%), average mechanical ventilation 6.8 days and average hospitalization of 14.1 days. Most common type of comorbidity were neurological (25.5%). In the 94 patients, expenses on drug treatments were higher than laboratory and imaging expenses ( $p>0.05$ ). There was no difference between patients with or without comorbidity in costs direct studied. Multiple linear regression showed that the following variables were associated with increased total costs in patients with comorbidity: age (18.53; 95% CI;  $p=0.004$ ), stay in ICU (247.14; 95% CI;  $p=0.001$ ) and days of mechanical ventilation (257.27; 95% CI;  $p=0.001$ ). **Conclusions:** Costs in ICU are high, regardless of presence of comorbidity. Neurological comorbidity was the most common. We found no differences in the direct costs of patients with and without comorbidity studied. Stay and mechanical ventilation time were the variables that influenced more in costs.

*Key words:* direct costs, comorbidity, critical care, pediatrics

## I. INTRODUCCION

En los últimos años se ha observado un incremento de los costos en la atención en salud; además hay un aumento de los pacientes con comorbilidad en parte debido al desarrollo de la tecnología que hace que más pacientes sobrevivan; así la presencia de comorbilidad aumenta más los costos. El Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) Breña por ser Centro de Referencia Nacional y el más grande centro de atención especializada pediátrica atiende a un porcentaje significativo de estos niños; las comorbilidades pueden ser de tipo neurológico, respiratorio, cardiovascular, digestiva o síndrome dismórfico.

Los pacientes con comorbilidad demandan mayores gastos (Chan-Tito et al., 2016); en el INSN la mayoría de pacientes son atendidos con el sistema subsidiado por el Seguro Integral de Salud (SIS) debido a ello este estudio lo realizamos solamente en pacientes con cobertura del SIS, los cuales cuentan con un tarifario diferenciado de costos de insumos, fármacos, estudios de imágenes, y otros.

De la información recolectada en la búsqueda bibliográfica se afirma que los pacientes con comorbilidad gastan más en relación a los pacientes sin comorbilidad, ya sea que el paciente con comorbilidad esté hospitalizado en Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) o en otros servicios. Chan-Tito et al. (2016) en un estudio realizado en UCI encontró este incremento de costos y Cohen-Eyal et al. (2012) reportó lo mismo en otros servicios de hospitalización. Hay pocos estudios internacionales y nacionales sobre costos en esta población en particular.

En el presente estudio retrospectivo realizado en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN), incluimos a 94 pacientes la mitad de ellos con comorbilidad, para evaluar si los costos son mayores en los rubros de exámenes de laboratorio, fármacos, imágenes, estancia en UCIP y ventilación mecánica de los pacientes con comorbilidad en relación a los pacientes sin comorbilidad.

De acuerdo a los costos directos estudiados, se registraron los costos según tarifario del SIS, al alta de los pacientes de UCIP. Realizamos el análisis estadístico univariado, bivariado y multivariado de las variables de interés y de regresión logística para determinar la asociación de estas.

### **1.1.Planteamiento del Problema**

En las últimas décadas Berry-Jay et al. (2013) observó un incremento en el porcentaje de hospitalizaciones de niños con comorbilidades o condiciones crónicas complejas y Chan-Tito et al. (2016) encontró lo mismo en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIPs)

Asimismo, se ha reportado en estos últimos años un incremento de pacientes con comorbilidad en las admisiones a las Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIPs), con mayor frecuencia en relación a pacientes hospitalizados en servicios de pediatría. Así Chan-Tito et al. (2016) y otros autores Da Fonseca-Jaisson et al. (2014) reportaron una prevalencia entre 53 a 83.9%. Se ha observado que más pacientes con comorbilidad o enfermedades crónicas sobreviven, en parte debido a mejoras en la atención en unidades especializadas como UCIPs (Edwards-Jeffrey et al., 2012).

Entre las características de los pacientes con comorbilidad están las mayores estancias en UCIP encontrados por Edwards-Jeffrey et al. (2012) y ventilación mecánica prolongada y mayor mortalidad halladas por Kahn-Jeremy et al. (2015). Los pacientes con condiciones crónicas consumen una parte importante de los recursos económicos hospitalarios y en algunas oportunidades retrasan o impiden la atención de pacientes agudos.

Dos estudios realizados en UCIPs con relación a costos demostraron que los pacientes con comorbilidad, aunque son numéricamente menores a la población hospitalaria total consumieron grandes porcentajes de los recursos hospitalarios. En el estudio realizado por Chan-Tito et al. (2016) fuera de nuestro país en una UCI pediátrica, los pacientes con enfermedad crónica gastaron más del 75% de todos los recursos de la UCIP; este uso de

recursos de la UCI fue mayor entre los pacientes con enfermedad crónica compleja en comparación con los niños con enfermedad crónica no compleja y aquellos pacientes sin ninguna comorbilidad.

Pollack-Murray et al. (1987) encontraron en otro estudio realizado en una UCIP que los pacientes de larga estancia tuvieron significativamente tasas más altas de mortalidad en UCIP (17,4% vs 7,3%,  $p < 0,05$ ) y tasas de mortalidad hospitalaria (23,9% vs 8,7%,  $P < 0,01$ ) que los pacientes con pocos días de hospitalización. Por otro lado, aunque solo el 7,1% de los pacientes tuvieron estancia prolongada, consumieron aproximadamente el 50% de todos los recursos de UCIP; aunque algunos de los pacientes de larga estancia tenían un pronóstico relativamente pobre consumieron los recursos de atención de salud sobre sus proporciones numéricas.

Estudios de costos realizados en servicios de hospitalización diferentes a UCIP demostraron que los pacientes con comorbilidad o condición crónica compleja gastaron recursos hospitalarios de manera sustancial; Cohen-Eyal et al. (2012) encontraron que, aunque los niños con condición crónica compleja fueron una proporción pequeña los costos fueron casi un tercio de los gastos hospitalarios en la población infantil.

Tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo como el nuestro las unidades de cuidados intensivos son uno de los sitios que requieren utilizar abundantes recursos; esto es debido al requerimiento de tecnología especializada, uso de insumos de farmacia costosos e importante número de trabajadores (Sánchez-Velázquez et al., 2010); además de la consideración de que la medicina intensiva es especialmente costosa y requiere de un manejo eficiente (Alvear-Vega et al., 2010). Hay pocos estudios nacionales de costos en niños con comorbilidad en UCIP por lo que se hace necesario realizar estudios relacionados con este tema en nuestro país.

## 1.2. Descripción de problema

Los niños con enfermedades crónicas utilizan recursos económicos de manera muy diferentes dependiendo de si están hospitalizados o son pacientes ambulatorios, y de los hospitalizados dependiendo de si están en una UCI o en servicios de hospitalización (Ralston-Shaw et al., 2015). Los pacientes con comorbilidad o condiciones crónicas acuden con frecuencia a los servicios de salud y son hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos, con alta tasa de re ingresos; Cohen-Eyal et al. (2012), encontraron en su estudio que la readmisión varió de 12.6% a 23.7% en dos años con los subsecuentes costos.

En los servicios de pediatría los niños con condiciones crónicas o comorbilidad son una población en incremento; en dos estudios que reunieron a miles de pacientes, Simón-Tamara et al. (2010) reportaron una prevalencia entre 10% y Berry-Jay et al. (2013) encontraron 17% de los ingresos hospitalarios, con un incremento significativo a lo largo de los años. Berry-Jay et al. (2013) encontraron en un estudio realizado en un millón y medio de pacientes hospitalizados en servicios de pediatría un incremento en el número de hospitalizaciones, días de hospitalización y cargos económicos atribuibles a pacientes crónicos cuando se compararon con niños sin enfermedad crónica.

En estudios fuera de nuestro país sobre costos realizados en UCIs de adultos los costos cambiaron de acuerdo a la patología predominante; por ejemplo, en el estudio realizado por Sánchez-Velázquez et al. (2010) los rubros más costosos fueron día-cama, fármacos, cirugía y diálisis; y en otro estudio realizado por Alvear-Vega et al. (2010) los costos más grandes fueron en pacientes con diagnóstico de traumatismo, sepsis y enfermedad cardiovascular por día de hospitalización.

En dos estudios nacionales en donde se evaluaron costos en UCIs pediátricas y de adultos respectivamente sin considerar comorbilidad; Alvarado-Jaramillo et al. (2011) reportaron que los pacientes con sepsis neonatal y las patologías que requirieron ventilación

mecánica fueron los que demandaron más uso de recursos y en el estudio de Rodríguez-Montoya et al. (2015) realizado en UCI de adultos las variables relacionadas a un incremento de costos en uci fueron la edad, género masculino, uso de ventilación mecánica, choque séptico y los scores de estimación de mortalidad.

Berry-Jay et al. (2013) halló que los pacientes con una condición crónica utilizan más recursos en comparación a los pacientes sin esta condición. Asimismo, Simón-Tamara et al. (2010) en su estudio encontraron que los niños con condiciones crónicas complejas usaron de 37 a 40% de la carga económica hospitalaria.

Hay pocos estudios nacionales e internacionales acerca de pacientes con condiciones crónicas o comorbilidad en pediatría y se han reportado pocos estudios de costos de la atención de este grupo de pacientes en las Unidades de Cuidados Intensivos en nuestro país.

### **1.3. Formulación del problema**

#### **1.3.1. *Problema General***

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos directos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) durante los años 2018 a 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

#### **1.3.2 *Problemas específicos***

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN durante los años 2018 a 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN durante los años 2018 a 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN durante los años 2018 a 2019 según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP del INSN durante los años 2018 a 2019 según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN durante los años 2018 a 2019 según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?

#### **1.4. Antecedentes**

La información acerca de pacientes con comorbilidad en Unidades de Cuidados Intensivos (UCI) y costos son limitados. Los pacientes con comorbilidad acuden con frecuencia a los servicios de salud y son hospitalizados en las unidades de cuidados intensivos con alta tasa de re-ingresos. Las unidades de cuidados intensivos son lugares que demandan costos elevados; esto es debido al requerimiento de tecnología especializada, uso de insumos farmacológicos caros, necesidad constante de intervenciones médicas de alto costo, alta tasa de mortalidad, y demanda de servicios de atención posterior.

##### **1.4.1. Antecedentes internacionales**

En el estudio de Cohen-Eyal, et al. (2012) realizado con diseño de cohorte retrospectivo, cuyo objetivo fue evaluar la utilización de recursos de salud y costos en 15,771 niños con condiciones médicas complejas en EEUU entre 2005 a 2007. La readmisión tuvo una variación de 12.6% a 23.7% con los subsecuentes costos; los niños con enfermedades complejas representaron casi un tercio del gasto en salud infantil. En los niños con asistencia de tecnología (AT) los costos de atención fueron mucho mayores; los costos en los niños con enfermedades crónicas complejas (ECC) múltiples con asistencia tecnológica, fueron 3,5 veces más altas que

los niños con una única enfermedad crónica compleja (ECC) sin asistencia tecnológica. Los autores concluyeron que, aunque los niños con enfermedad crónica fueron una proporción pequeña los costos fueron sustanciales.

En el estudio de Edwards-Jeffrey, et al. (2012) con diseño de cohorte retrospectivo con el objetivo de estimar la prevalencia de comorbilidad, mortalidad y estancia en 52,791 niños admitidos a 54 Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas (UCIPs) de Estados Unidos en el año 2008; los autores llegaron a las siguientes conclusiones: El 53% de admisiones a las UCIPs tuvieron comorbilidad; los niños con comorbilidad tuvieron mayor estancia y se encontró una mayor mortalidad en relación a los niños sin comorbilidad.

Berry-Jay, et al. (2013) hicieron un estudio de análisis de cohortes retrospectivo, con el objetivo de comparar el uso de recursos en servicios de hospitalización diferentes de UCI en niños con y sin condiciones crónicas de diversa complejidad. Participaron veintiocho hospitales, con un total de 1 526 051 pacientes hospitalizados. Entre 2004 y 2009, los hospitales tuvieron un mayor incremento en el número de niños hospitalizados con 19.2% vs 13.7% sin condición crónica ( $p < 0,001$ ). Las conclusiones a las que llegaron los autores fueron que los pacientes con condiciones crónicas utilizan cada vez más recursos en comparación a los que no la presentan.

En el estudio retrospectivo, transversal llevado a cabo por Chan-Tito, et al. (2016), con el objetivo de evaluar el uso de recursos entre los niños de diferente complejidad médica admitidos a UCI Pediátrica entre enero de 2012 y diciembre de 2013 para lo cual usaron la base de datos del sistema de Información de salud. Utilizando el Algoritmo de Complejidad Médica Pediátrica, asignaron a los pacientes a una de tres categorías: ninguna enfermedad crónica, enfermedad crónica no compleja (EC-NC) o enfermedad crónica compleja (EC-C). De los 136,133 niños admitidos en UCI pediátrica, el 53 % fueron categorizados como EC-C. El uso de recursos de la UCI fue mayor entre los pacientes con EC-C en comparación con los niños

con EC-NC y ninguna enfermedad crónica. A nivel hospitalario, los pacientes con EC-C gastaron más del 75% de todos los recursos evaluados de la UCI, incluidos días de ventilación, costos de la UCI, uso de membrana extracorpórea y catéteres venosos centrales y arteriales. La conclusión a la que llegaron los autores fue que los niños con complejidad médica usaron la mayoría de los recursos de la UCI en los hospitales infantiles.

En el estudio retrospectivo realizado por Srivastava-Rajendú, et al. (2016) con el objetivo de describir los costos hospitalarios en 212 hospitales públicos durante los años 2010-2011. De todas las admisiones, 350 499 (9.9%) fueron niños, cuyos costos hospitalarios totales fueron \$1 931 585 123 (11.9% del todos los costos). De todos los niños, aquellos con complejidad médica fueron 48 758 (13.9%), y los costos hospitalarios totales de este grupo fueron \$ 620 948 769 (32.1% del total de costos pediátricos). La admisión de niños con complejidad médica en todos los hospitales participantes varió entre 4.7 al 14.8%, y sus costos totales tuvieron un rango de \$ 44 a \$ 592 millones, siendo el 15.4–39.4% de este monto destinados a los niños con complejidad médica. Las conclusiones a los que llegaron los autores fueron que, aunque los niños con complejidad médica representan un pequeño porcentaje de hospitalizaciones, representan casi un tercio de los costos hospitalarios totales.

#### **1.4.2. Antecedentes nacionales**

En el estudio nacional realizado por Alvarado-Jaramillo, et al. (2011) realizaron en estudio de costeo por absorción, de las enfermedades de mayor prevalencia en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales del Hospital Nacional Dos de Mayo y la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica del Hospital de Emergencias Pediátricas. Se evaluaron 100 historias clínicas; en el período correspondiente al primer semestre del año 2004, la enfermedad más frecuente en la UCIN del Hospital Nacional Dos de Mayo fue la sepsis neonatal; el costo promedio del tratamiento fue S/ 3 231,34 nuevos soles y el tiempo promedio de hospitalización

11 días. Con relación a la UTIP del Hospital de Emergencias Pediátricas, se agrupó todas las patologías que requirieron del uso de ventilación mecánica, siendo el costo unitario promedio S/ 5 076,52 nuevos soles, con un tiempo promedio de hospitalización de 8 días.

En el estudio descriptivo, prospectivo, comparativo llevado a cabo por Rodríguez-Montoya, et al. (2015), en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del hospital Víctor Lazarte de Trujillo, en el año 2013; con el objetivo de determinar si las variables género, edad, sobrevivencia, uso de ventilación mecánica, choque séptico y los scores de sobrevivencia, están relacionados con los costos en UCI. Los resultados fueron los siguientes: están relacionados estadísticamente a mayores costos: edad con el costo de estancia o costos totales, género masculino con los costos totales, no sobrevivientes con el costo diario, uso de ventilador mecánico con el costo diario y el costo total, choque séptico con el costo diario y el costo total, Score APACHE II con el costo diario, SPAS II con el costo diario y el costo total, SOFA con el costo diario y el costo total. Los autores llegaron a las siguientes conclusiones: Las variables edad, género masculino, uso de ventilador mecánico, no sobrevivientes, choque séptico y los scores de estimación de mortalidad están relacionados a incremento de costos en UCI.

En otro estudio realizado en nuestro país por Castillo-Díaz, et al. (2019) de revisión de historias clínicas de pacientes de 1 a 14 años de edad con diagnóstico de varicela entre 2011 y 2016, con el objetivo de describir las complicaciones más frecuentes y la carga económica asociada con la varicela en el Perú. El uso de recursos de atención médica (URAM) asociados con la varicela, los costos unitarios y la pérdida de trabajo se utilizaron para estimar los costos directos e indirectos. Se incluyeron un total de 179 niños con varicela (101 ambulatorios, 78 hospitalizados); entre los pacientes ambulatorios, el 5,9 % presentó una o más complicaciones, en comparación con 96,2 % de pacientes hospitalizados. Los costos directos e indirectos por

caso ambulatorio fueron \$36 y \$62 respectivamente y por caso hospitalizado fueron \$548 y \$222. El costo anual total asociado con la varicela se estimó en \$13 907 146; concluyendo los autores que la varicela está asociada con complicaciones clínicas importantes y elevado uso de recursos de atención médica en el Perú, lo que respalda la necesidad de implementación de un plan de vacunación universal; en el Perú la vacuna se incluyó como parte del programa de inmunización nacional en febrero del 2018 (Norma Técnica de Salud No. 141- MINSA 2018).

#### **1.4.3. Factibilidad y viabilidad**

El estudio es factible porque es de interés institucional conocer esta información para un adecuado uso de recursos; además podemos obtener la información de los gastos e información clínica de los sujetos de investigación y contamos con el tiempo y número apropiado de pacientes

El estudio es viable porque disponemos de recursos económicos, humanos y materiales para su realización.

#### **1.5. Justificación de la investigación**

La comorbilidad es un problema creciente a nivel mundial; el Instituto Nacional de Salud del Niño es un centro de referencia nacional, a la Unidad de Cuidados Intensivos ingresan más del 60% de pacientes con alguna comorbilidad o enfermedad subyacente (Base de datos UCIP).

Las Unidades de Cuidados Intensivos representan un elevado costo para las estructuras de salud, con un consumo de recursos sanitarios importante. La mayoría de pacientes en los hospitales del Ministerio de Salud (MINSA) cuentan con Seguro Integral de Salud (SIS) y sus atenciones se realizan a través de este seguro de subsidio estatal; y un menor número son atendidos a través del seguro privado específico para determinado tipo de lesiones: Seguro Obligatorio de Accidentes de Tránsito (SOAT).

No se dispone de información de los costos de la atención de pacientes con comorbilidad que ingresan a las unidades de cuidados intensivos; esta información ayudaría en una mejor asignación de recursos hospitalarios y daría información útil al SIS para estimar los gastos diferenciados en esta población.

## **1.6. Limitaciones de la investigación**

Encontramos las siguientes limitaciones en esta investigación:

Hay pocos estudios de uso de recursos en unidades de cuidados intensivos para tomar de base o comparación.

La valoración de costos en los hospitales, particularmente en UCI, es difícil de cuantificar, debido a que intervienen muchas variables y no todos los Centros cuentan con información completa para el cálculo adecuado.

Hay diferentes métodos para evaluar costos hospitalarios que a veces incluyen algunos cargos y otras veces no.

No se consideraron los costos en pacientes que no pertenecen al SIS, es decir pacientes con SOAT y ESSALUD.

No se incluyeron los gastos adicionales asumidos por los familiares.

Las complicaciones como infecciones asociadas a la asistencia sanitaria no se incluyeron en el análisis de costos.

## **1.7. Objetivos de investigación**

### **1.7.1. *Objetivo General***

Determinar en qué medida la comorbilidad origina mayores costos directos en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica o cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

### ***1.7.2. Objetivos específicos***

Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Comparar los costos directos de los pacientes con y sin comorbilidad en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

## **1.8. Hipótesis**

### ***1.8.1. Hipótesis general***

La comorbilidad origina mayores costos directos en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

### ***1.8.2. Hipótesis específicas***

La comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

La comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

La comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

La comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

La comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

Los costos directos de los pacientes con comorbilidad son mayores que en los pacientes sin comorbilidad en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

## II. MARCO TEÓRICO

### 2.1. Comorbilidad

Según la Organización mundial de la Salud (OMS), “la comorbilidad es la ocurrencia simultánea de dos o más enfermedades en una misma persona” (Feinstein- Alvan, 1968, pp. 1287).

Feinstein-Alvan (1968) llamó la atención sobre la importancia de definir la clasificación taxonómica de lo que entonces llamó comorbilidad, con el objetivo de evaluar el efecto y las interrelaciones clínicas y epidemiológicas de la coexistencia de múltiples enfermedades en un mismo individuo.

Los niños con condiciones crónicas complejas comparten cuatro características: (1) condiciones crónicas; (2) limitaciones funcionales severas a menudo asociadas con la dependencia tecnológica; (3) mayores necesidades de atención médica y (4) alta utilización de los recursos de atención médica (Cohen-Eyal et al., 2011).

Los niños con condiciones crónicas complejas se definen como aquellos que tienen una condición crónica subyacente compleja que están asociados normalmente con limitaciones significativas de la función; una alta prevalencia de deterioro neurológico y requerimiento de asistencia tecnológica (Berry-Jay et al., 2011).

Estos niños representan una población diversa que difiere en las necesidades de los servicios como, por ejemplo, la necesidad de asistencia respiratoria mecánica invasiva o no invasiva y otras terapias invasivas, como las sondas de alimentación. En estos pacientes, la severidad de la enfermedad y la intensidad de las necesidades de servicios se han cuantificado tradicionalmente utilizando taxonomías diseñadas para pacientes adultos.

Feudtner-Chris et al. (2014) menciona que una definición clara de las condiciones crónicas complejas es importante para evaluar las tendencias en la morbilidad y mortalidad

asociadas con estas condiciones; además de evaluar las pautas del empleo de la asistencia sanitaria en estos pacientes

La definición para una condición crónica compleja hecha por McPherson-Merle et al, (1998) fue: “cualquier condición médica que razonablemente puede durar al menos 12 meses (a menos que intervenga la muerte) e involucrar a diferentes sistemas de órganos o un sistema lo suficientemente grave como para requerir atención pediátrica especializada y probablemente algún período de hospitalización en un centro de atención terciaria”.

El enfoque tradicional de las enfermedades crónicas en los niños es categórico, es decir se basa en un sistema de órganos, el diagnóstico específico de la afección y un énfasis en la fisiopatología y el tratamiento médico. Por otro lado, un enfoque no categórico resalta los aspectos psicológicos, de desarrollo, educativos y sociales, y facilita el desarrollo de programas útiles para ayudar a los niños con necesidades especiales y a sus familias.

Desde la perspectiva de los proveedores la atención médica pediátrica es multidisciplinaria; se deben planificar los tratamientos, evaluaciones con subespecialistas, monitorear resultados, coordinar visitas, capacitar a cuidadores o educar a otros proveedores de servicios, esencialmente en situaciones de emergencia (Sadof- Matthew et al., 2007).

El sistema de clasificación de enfermedades crónicas complejas pediátricas, desarrollado en el año 2000, requirió de una revisión para adaptarse a la 10ª Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10). Para actualizar el sistema de clasificación de las enfermedades crónicas complejas, se incorporó códigos de diagnóstico CIE-9 que se habían omitido o se habían especificado incorrectamente en el sistema original (Feudtner-Chris, 2014).

La 10ª Revisión de la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) reemplaza el sistema CIE-9. Aunque ya se usaba ampliamente a nivel internacional, el CIE-10 se usó por primera vez el año 1999 en los registros de datos de estadísticas vitales de los Centros para el

Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en EEUU, y los códigos de diagnóstico y facturación de los procedimientos cambiaron a CIE-10 en el año 2015. Lo que se ha agregado en el CIE 10 es la codificación de dependencia de la tecnología médica o trasplante de órganos (Feudtner-Chris, 2014).

Lindley y Mark (2010) reportaron que el desarrollo físico y psicosocial se altera en los niños como resultado de su condición crónica. La mayoría de estos niños, familiares y cuidadores tienen diferentes experiencias y expectativas de desarrollo en relación a la de los niños sanos. Estas dificultades del desarrollo son más probables que ocurran en periodos de transición; por ejemplo, el cuidado excesivo de un niño dependiente de un ventilador mecánico puede alterar su adaptación y desarrollo futuro. La enfermedad crónica de un niño tiene un gran impacto en la vida de la familia; la cantidad de tiempo requerido para las visitas de atención médica, terapias y hospitalizaciones puede resultar en el aislamiento social de amigos y familiares. Muchas veces los padres tienen dificultades para brindar tiempo a los hermanos sanos de los niños con comorbilidad.

Odetola-Folafolwa (2010) hallaron que un porcentaje cada vez mayor de los niños que ingresan a las UCIP presentan comorbilidad; el incremento de esta población se ha observado a lo largo de estas últimas décadas. En reportes nacionales Becerra -Velásquez et al. (2010) reportaron que los niños con comorbilidad representaron casi la mitad de todas las admisiones a UCIP tanto como en un estudio internacional realizado por Chan-Tito et al. (2016).

En un estudio realizado por Edwards-Jeffrey et al. (2012) el consumo de recursos fue discordante con el tamaño de la población con comorbilidad. La disfunción multiorgánica, mayores días de hospitalización, ventilación mecánica y mortalidad son particularidades que hacen más costosas las atenciones tanto en UCIP como en otros lugares de hospitalización diferentes a terapia intensiva.

Uno de los parámetros más comunes empleados para definir enfermedad crónica compleja (ECC) es la necesidad de ventilación mecánica prolongada (VM) o traqueotomía (Loss-Sergio et al., 2013). La enfermedad crónica puede explicarse como un resultado no previsto de los progresos de la tecnología médica utilizados en la unidad de cuidados intensivos (UCI). En este contexto, los pacientes sobreviven, dando lugar a una población con características fisiopatológicas diferentes que las de un paciente agudo.

Algunos estudios de costos en UCI han tomado como parámetro los días de ventilación mecánica; debido a que los pacientes con comorbilidad pueden necesitar de este recurso terapéutico de soporte vital por muchos días. Donahoe (2012) halló que la ventilación mecánica prolongada es una de las principales características de los pacientes crónicos que ingresan a UCIs significando uno de los recursos más costoso en estas unidades ();

### **Pacientes con comorbilidad**

De acuerdo al Algoritmo de Complejidad Medica Pediátrica (ACMP) se consideran tres categorías (Simón-Tamara et al., 2014):

#### ***No enfermedad crónica***

***Enfermedad crónica no compleja (EC- NC):*** Niños con condición crónica no compleja son aquellos quienes tienen una condición crónica no progresiva y puede ser episódica como el asma.

***Enfermedad crónica compleja (EC-C):*** Niños con condiciones crónicas complejas son aquellos con condición crónica en  $\geq 2$  órganos o sistemas (por ejemplo, encefalopatía y condición pulmonar crónica), una condición crónica asociada con disminución en la expectativa de vida (por ejemplo, distrofia muscular), malignidad, o dependencia de tecnología (por ejemplo, diálisis o traqueostomía).

Para este estudio, se considera comorbilidad a los niños con condiciones crónicas complejas y los niños con condiciones crónicas no complejas. El sistema de clasificación de

las enfermedades crónicas complejas pediátricas (CCC), desarrollado en el 2000, ha sido revisado e ingresado a la clasificación Internacional de Enfermedades décima revisión (CIE-10) de la Organización Mundial de la Salud; se revisó además todos los códigos en los sistemas de la CIE-9 y la CIE-10 para incluir tanto los códigos de diagnóstico de dependencia tecnológica o el trasplante de órganos.

La presencia de condición crónica única o múltiple, es decir que tengan una o varias comorbilidades, requieren por lo general del seguimiento por varias sub especialidades de pediatría. La parálisis cerebral o displasia broncopulmonar son comorbilidades únicas por ello se designan de manera separada en algunas clasificaciones.

## **2.2. Costos**

Se tiene escasa información de los costos en la atención de las principales patologías de los pacientes en estado crítico; se necesita de esta para mejoras en la distribución de los recursos y desempeño costo-beneficio en las unidades de cuidados intensivos.

Una de las maneras de conocer los costos de las patologías críticas es la fármaco-economía, una rama de la medicina que estudia la relación entre los costos de la atención médica y sus beneficios. La fármaco-economía es una herramienta útil para determinar en qué se gastan los recursos, cuánto se gasta y si el beneficio obtenido en salud compensa tales gastos. Estas consideraciones son necesarias en países en vías de desarrollo como el nuestro, en los cuales los recursos económicos de por sí son limitados. Los costos de la atención médica se dividen en: directos (remuneraciones al personal, gastos hospitalarios, medicamentos, etc.), no médicos directos necesarios para recibir la atención médica (transporte), indirectos e intangibles. También los costos pueden calcularse desde cuatro perspectivas: La del paciente, la del proveedor del servicio, la de la sociedad y la del pagador. Asimismo, hay cuatro tipos de estudios de fármaco economía: análisis de costos, costo-beneficio, costo-efectividad y costo-utilidad. Los costos pueden calcularse por dos métodos: de abajo hacia arriba, el cual es

prospectivo requiere de más tiempo y el de arriba hacia abajo, en donde el uso de los recursos y los costos se calculan retrospectivamente (Sánchez- Velásquez et al., 2010).

Los indicadores de salud son instrumentos de evaluación que pueden determinar directa o indirectamente modificaciones del estado de la situación de una condición. Por ejemplo, si se está evaluando un programa para mejorar las condiciones de salud de la población infantil, se puede determinar los cambios observados utilizando varios indicadores que revelen indirectamente esta modificación. De esta manera los indicadores posibles de utilizar pueden ser el estado de nutrición, la tasa de inmunización, mortalidad por edades, morbilidad y discapacidad por enfermedad crónica en una población infantil (Donahoe- Michael, 2012).

Los indicadores de salud con frecuencia utilizados en diversas combinaciones, se emplean para evaluar la eficacia y los efectos. Un indicador requiere siempre del uso de fuentes confiables de información y rigurosidad técnica en su construcción e interpretación. En la práctica los indicadores disponibles constituyen una aproximación de una situación real.

### **2.2.1. Costos directos**

En comparación con los niños normales, los niños con limitaciones en su funcionamiento diario (es decir, discapacidades) usan más servicios que aquellos sin estos impedimentos; motivo por el cual el costo de la atención médica es mucho mayor para los niños crónicamente enfermos, con el costo añadido en los niños más gravemente afectados.

Los costos directos son los que pueden identificarse plenamente con un producto, con un proceso, con una actividad o con un área, sección, departamento o centro de costos (Gómez, 2011). En los costos directos están considerados los exámenes de laboratorio, radiología e imágenes, procedimientos médicos quirúrgicos, tratamientos farmacológicos. En este estudio la valoración de los servicios prestados se realizó de acuerdo al tarifario de procedimientos médicos del Seguro Integral de Salud (RJ No. 011-2016/SIS).

Hay muchos métodos para evaluar los costos; entre los cuales tenemos el método de costeo de arriba-abajo, metodología del caso estándar o tipo presente, el método de micro costeo; los estudios de costos también se pueden hacer con la combinación de métodos. El empleo de uno u otro método está en correspondencia con la organización y disponibilidad de la información sobre utilización de los servicios y consumo de los recursos. Para aquellos países que cuentan con bases de datos de uso y costo de los servicios de salud por enfermedades o grupos relacionados de diagnóstico les resulta conveniente el método arriba-abajo mientras que aquellos que cuentan con la información solo organizada por servicios de salud deberán emplear una combinación entre abajo-arriba y caso estándar (García- Fariñas et al., 2016).

Wunsch- Hannah et al. (2012) mencionan que en países con recursos limitados como el nuestro las consideraciones económicas pueden llegar a ser cada vez más importantes por el aumento de la demanda de pacientes con comorbilidad en unidades de cuidados intensivos, una de las estrategias para reducir estos costos en estas unidades es disminuyendo los días de hospitalización.

La distribución de los recursos de UCI entre los niños con condiciones crónicas complejas no está clara; en general hay pocos estudios sobre pacientes crónicos, de estos algunos son acerca de costos; por lo que se hace necesario saber cómo es el uso de recursos por esta población particular de pacientes. La asistencia sanitaria también implica la organización adecuada de los recursos, con el propósito de tener un impacto tanto en los resultados del paciente y los costos de la atención recibida (Wunsch- Hannah et al., 2012). No hay estudios sobre costos en población pediátrica con comorbilidad en UCIP motivo por el cual se hace necesario realizar estudios sobre ello en nuestro país.

Muchos pacientes críticamente enfermos sobreviven a su enfermedad aguda inicial, pero continúan experimentando fallas orgánicas persistentes lo que conlleva a la necesidad de cuidados intensivos prolongados, un síndrome conocido como enfermedad crónica crítica; esta

se caracteriza por los altos costos de hospitalización, el uso frecuente de cuidados postagudos y la pobre supervivencia a largo plazo (Khan- Jeremy et al., 2015).

Simón- Tamara et al. (2010) menciona que los niños con necesidades especiales de atención médica, son niños que tienen una afección física, del desarrollo, del comportamiento o emocional crónica y requieren servicios de salud mayor que la necesitada por los niños sin estas condiciones; esta es una población que, aunque menor en número requiere gastos altos en atención médica.

Los pacientes pediátricos con enfermedad crónica tienen estancias hospitalarias de muchos días y por consiguiente altos costos hospitalarios. Se considera que un conjunto más pequeño de niños con necesidades especiales de atención médica, denominados niños médicamente complejos, utiliza una cantidad mayor de recursos en atención hospitalaria (Simón- Tamara et al., 2010).

Los pacientes con condiciones crónicas son un grupo que están en riesgo de muerte, están asociados con el uso intensivo de recursos para pacientes internados, que incluye larga estancia hospitalaria, cargos y procedimientos de asistencia tecnológica. Las investigaciones futuras deberían tratar de mejorar los métodos para identificar niños médicamente complejos y evaluar si los sistemas actuales de atención satisfacen las necesidades de los niños médicamente complejos.

La interpretación de los costos puede variar según la elección de la medida de efectividad, la perspectiva del análisis y las normas sociales y culturales; cuando se miden e interpretan correctamente, los costos son un resultado útil e importante en las líneas de investigación en cuidados intensivos.

Existen crecientes demandas de atención en las instituciones de salud en un marco de recursos limitados; en el ámbito de cuidados intensivos es necesario contar con herramientas

de gestión adecuada en especial aquellas relacionadas con la especificación y control de los costos.

Los instrumentos de medición están asociados a cada uno de los componentes de los costos utilizados (costos directos, recursos humanos, costos indirectos). Los costos directos son referidos a los consumidos en el proceso por un producto o servicio, sobre lo que se puede calcular su medida técnica y económica.

Se utiliza el sistema de costos basado en actividades para los gastos atribuidos al recurso humano; en lo referido a todo el equipo de salud: médicos, enfermeras, fisioterapeutas, técnicos, auxiliares, entre otros. Los costos indirectos incluyen el consumo de factores o medios de producción los cuales al afectar al proceso en su conjunto no se pueden calcular directamente (Alvear-Vega et al., 2010).

El uso de recursos económicos puede enfocarse como los gastos en un servicio en particular como las UCI o el gasto de estas unidades en el sistema global de gastos en un hospital (Kahn-Jeremy et al., 2015).

Para proporcionar servicios útiles y de alta calidad en una UCI, es necesario saber cómo es el consumo de recursos en dichas unidades; la evaluación cuidadosa de las diferentes características de los pacientes es valiosa para determinar una distribución apropiada de recursos. La evaluación de las diferencias en el resultado entre grupos específicos de pacientes de la UCI puede generar temas importantes con respecto a las diferencias en la práctica, las técnicas y la terapéutica, o la fisiología del paciente (Seferian-Edward et al., 2001).

### III MÉTODO

**3.1. Tipo de investigación:** observacional, cuantitativa, de cohortes retrospectivo.

#### **3.2. Población y Muestra**

La población estuvo conformada por 305 pacientes, de los cuales 114 (37.4%) tuvieron diagnóstico de comorbilidad e ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño Breña entre noviembre del año 2018 y junio del 2019.

Se eligieron 94 pacientes de manera secuencial y por conveniencia hasta completar el tamaño de muestra calculado previamente; se realizó el enrolamiento de 47 pacientes con comorbilidad (casos) y 47 pacientes sin comorbilidad (controles) que ingresaron a la Unidad de Cuidados Intensivos del Instituto Nacional de Salud del Niño en el periodo de estudio. En este estudio estratificamos las comorbilidades en respiratoria, neurológica, cardiovascular, digestiva y síndrome dismórfico.

Las categorías de comorbilidades fueron:

**3.2.1. Comorbilidad neurológica:** atrofia muscular espinal, miastenia, enfermedad neurodegenerativa, parálisis cerebral infantil, epilepsia, tumores cerebrales.

**3.2.2. Comorbilidad digestiva:** cirrosis hepática, hernia diafragmática, gastroquiasis, síndrome colestásico, portador de gastrostomía, atresia esófago, síndrome de intestino corto

**3.2.3. Síndrome dismórfico:** S.Down, Síndrome Goldenhar, S.Noonan

**3.2.4. Comorbilidad respiratoria:** asma, displasia broncopulmonar, hipoplasia pulmonar

**3.2.5. Comorbilidad cardiovascular:** cardiopatía congénita acianótica, cianótica o compleja.

**3.2.6. Otras comorbilidades:** enfermedad autoinmune, síndrome nefrótico, dermatitis atópica, poliquistosis renal, acidosis tubular renal, trastorno de la coagulación

### 3.3. Operacionalización de las variables

Variable	Tipo/naturaleza de variable	Escala de medición	Criterio de medición	Indicadores	Instrumentos de medición
Comorbilidad Neurológica, respiratoria, digestiva, cardiovascular y síndrome dismorfico	Cualitativa	Nominal	Según historia clínica	Sí/No	Historia clínica
Costos de Exámenes de laboratorio	Cuantitativa	ordinal	Según historia clínica	Hemogramas, perfil de coagulación, hemocultivos, electrolitos, urea, creatinina, transaminasas, bilirrubinas, proteínas totales y fraccionadas, calcio, magnesio, gases arteriales, examen de orina, urocultivo	Tarifario de Procedimientos Médicos y Estomatológicos (PME) del Seguro Integral de Salud
Costos de Radiología e Imágenes	Cuantitativa	ordinal	Según historia clínica	Imágenes radiográficas, ecografías, tomografías, resonancias magnéticas	Tarifario de Procedimientos Médicos y Estomatológicos (PME) del Seguro Integral de Salud
Costos de Tratamientos farmacológicos	Cuantitativa	ordinal	Según historia clínica	Antibióticos, anticonvulsivantes, inotropos, sedantes, protectores gástricos, set	Tarifario de Procedimientos Médicos y Estomatológicos

				de bombas de infusión, jeringas, catéter venoso central, catéter periférico, catéter urinario, sondas de aspiración	(PME) del Seguro Integral de Salud
Costos de Estancia en UCI	Cuantitativa	Ordinal	Según historia clínica	n.º Días desde admisión hasta alta de UCI x costo UCI/día	Historia clínica
Tiempo de ventilación mecánica	Cuantitativa	Ordinal	Según historia clínica	n.º Días de uso de ventilación mecánica	Historia clínica
Costos totales	Cuantitativa	Ordinal	Según historia clínica	Suma de costos de laboratorio, radiología, farmacia y estancia en UCI	Costos registrados en Seguro Integral de Salud
Costos diarios	Cuantitativa	Ordinal	Según historia clínica	Costos totales entre días de estancia	Costos registrados en Seguro Integral de Salud

### 3.4. Instrumentos

Se utilizaron fichas de recolección de datos; los cuales se registraron en un formulario individual creado para ello y posteriormente fueron procesados en una base de datos con el programa SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 25. Se recogió la misma información para los pacientes con comorbilidad y sin comorbilidad.

Se procedió a la revisión de las historias clínicas, las cuales fueron proporcionadas por la Oficina de Archivo Central del INSN. Se consignó los consumos en cada rubro reportado en el SIS con respecto a exámenes de laboratorio, radiología e imágenes y tratamientos farmacológicos tanto para pacientes con y sin comorbilidad.

### 3.5. Procedimientos

La información se recogió de manera retrospectiva. Para la estimación de los costos para cada paciente con y sin comorbilidad, se utilizaron diferentes fuentes de información. Para

la estimación de costos de los exámenes de laboratorio, procedimientos médico quirúrgicos, tratamientos farmacológicos, exámenes de laboratorio, radiología e Imágenes se utilizó el Tarifario de Procedimientos Médicos y Estomatológicos (PME) del Seguro Integral de Salud (Resolución Jefatural N° 011-2016/SIS). Se solicitó para ello la liquidación de gastos de pacientes del área de cuentas corrientes del INSN de la unidad de seguros públicos y privados. La estimación de costos de la estancia en UCI se realizó multiplicando los días por costo de UCI día, calculado en S/ 82.1 y para la ventilación mecánica se consignó los días de ventilación mecánica invasiva.

### **3.6. Análisis de datos**

Los análisis estadísticos se realizaron con el programa computacional SPSS (Statistical Package for Social Sciences) versión 25, donde las variables se consignaron en columnas y los casos en filas.

Se realizó el análisis estadístico descriptivo para las variables cualitativas, la misma que se presenta en frecuencias absolutas y relativas, mientras que para las variables cuantitativas se realizó análisis de tendencia central, medidas de posición y medidas de dispersión.

Finalmente se realizó un análisis bivariado relacionados con los procedimientos en la unidad de cuidados intensivos, para lo cual se recurrió a una prueba que relacionó variables categóricas con variables numéricas (ANOVA o Prueba de Kruskal-Wallis) dependiendo de la distribución normal de los costos directos encontrados en ambos grupos de estudio. Posteriormente se aplicó estadística inferencial para determinar los factores relacionados y/o asociados con el incremento del costo directo en la UCI con una regresión lineal múltiple, además de la cuantificación del coeficiente de determinación ( $R^2$ ), con un nivel de confianza del 95%.

#### **3.6.1. Variables**

Variable Independiente: presencia de comorbilidad (x, cualitativa)

Variable Dependiente: costos directos (y, cuantitativa)

### **3.6.2. Estadística inferencial**

El sistema de hipótesis se trabajó bajo el procedimiento habitual de significancia estadística planteado por Ronald Fisher que se detalla a continuación:

### **3.6.3. Hipótesis general**

La comorbilidad origina mayores costos directos en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

### **3.6.4. Formulación de la hipótesis estadística**

**H<sub>0</sub>:**  $\mu_x = \mu_y$

Los costos directos son **independientes** de la comorbilidad de los pacientes en la UCIP del INSN

**H<sub>1</sub>:**  $\mu_x \neq \mu_y$

Los costos directos **dependen** de la comorbilidad de los pacientes en la UCIP del INSN

**3.6.5. Nivel de significancia:**  $0.05 = 5\%$

### **3.6.6. Elección de la prueba estadística:**

Para conocer los factores asociados y/o relacionados al incremento del costo directo según la comorbilidad se recurrió a la aplicación matemática de una regresión lineal múltiple además de la determinación del coeficiente de correlación ( $R^2$ ).

**3.6.7. Toma de decisión:** en el caso de  $p < 0.05$  se rechaza hipótesis nula y en el caso de  $p > 0.05$  se acepta hipótesis nula.

**3.6.8. Interpretación del p:** Se tomó en cuenta que si el p-valor es menor al nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) se rechazó la hipótesis nula y si el p-valor fue mayor al nivel de significancia ( $\alpha=0,05$ ) no rechazamos la hipótesis nula.

Para todas las hipótesis específicas el nivel de significancia fue de  $0.05 = 5\%$ ; se eligió una prueba para relacionar variable de naturaleza cualitativa (con y sin comorbilidad) y una

variable cuantitativa y siempre que los datos (costos directos) presentaron distribución normal (ShapiroWilks) y homocedasticidad (Test Levenne) se recurrió a la prueba paramétrica T de Student para muestras independientes (comparación de medias); en caso contrario se recurrió a una prueba no paramétrica U de Mann de Whitney (comparación de medianas).

## IV. RESULTADOS

Durante el periodo de estudio (8 meses) ingresaron 305 pacientes, de los cuales 114 (37%) presentaron comorbilidad; se eligieron 94 pacientes, 47 con comorbilidad y 47 sin comorbilidad.

### 4.1. Características clínicas de todos los pacientes

El total de los 94 pacientes, tuvieron una mediana de edad de 25 meses (RIQ:5 – 76), con edad promedio de 4.2 años (DE +-4.6), y predominio del sexo masculino (56%). El 76% de pacientes tuvieron soporte ventilatorio invasivo con ventilación mecánica promedio de 6.7 (DE +-8.4) días. El promedio de hospitalización fue de 12.7 días (DE +-10.9) y mediana de 8 días (RIQ: 4- 9).

### 4.2. Características clínicas de los pacientes con comorbilidad

El grupo de pacientes con comorbilidad, tuvieron una mediana de edad 11 meses (RIQ: 4 – 72) y edad promedio de 3.6 años (DE  $\pm$ 4.6), con predominio del sexo masculino (59%). La mayoría de pacientes (72.3%) tuvieron apoyo ventilatorio invasivo y promedio de 6.8 (DE 8.6) días. El promedio de hospitalización fue de 14.1 días (DE  $\pm$ 11.6) y la mediana de 10 días (RIQ: 6- 20). Las características clínico-epidemiológicas de los pacientes con y sin comorbilidad pueden verse en la Tabla 1.

**Tabla 1***Características demográficas en pacientes con y sin comorbilidad en la Unidad de Cuidados**Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*

Características demográficas		Total de pacientes (n=94)	Comorbilidad Si (n=47)	Comorbilidad No (n=47)	Valor p
Sexo	Masculino (n, %)	53 (56,4)	28 (59,6)	25 (53,2)	0,53
	Femenino (n, %)	41 (43,6)	19 (40,6)	22 (46,8)	
Edad (meses)	Media (DE+-)	51,1 (55,1)	43,3 (55,3)	59,0 (54,3)	0,16
	Mediana	25,5	11	60	
	RIQ	(5 - 76)	(4 - 72)	(8 - 96)	
Ventilación mecánica	Si (n, %)	72 (76,6)	34 (72,3)	38 (80,0)	0,33
	No (n, %)	22 (23,4)	13 (27,7)	9 (19,1)	
Días de ventilación mecánica	Media (DE+-)	6,7 (8,4)	6,8 (8,6)	6,6 (8,4)	0,92
	Mediana	3	2	3	
	RIQ	(1 - 10)	(0 - 14)	(1 - 9)	
Días de estancia en UCI	Media (DE+-)	12,7 (10,9)	14,1 (11,6)	11,4 (10,1)	0,23
	Mediana	8	10	8	
	RIQ	(4-19)	(6 - 20)	(3 - 17)	
Motivo de ingreso	Médico (n, %)	50 (53,2)	28 (59,6)	22 (46,8)	0,21
	Quirúrgico (n, %)	44 (46,8)	19 (40,4)	25 (53,2)	

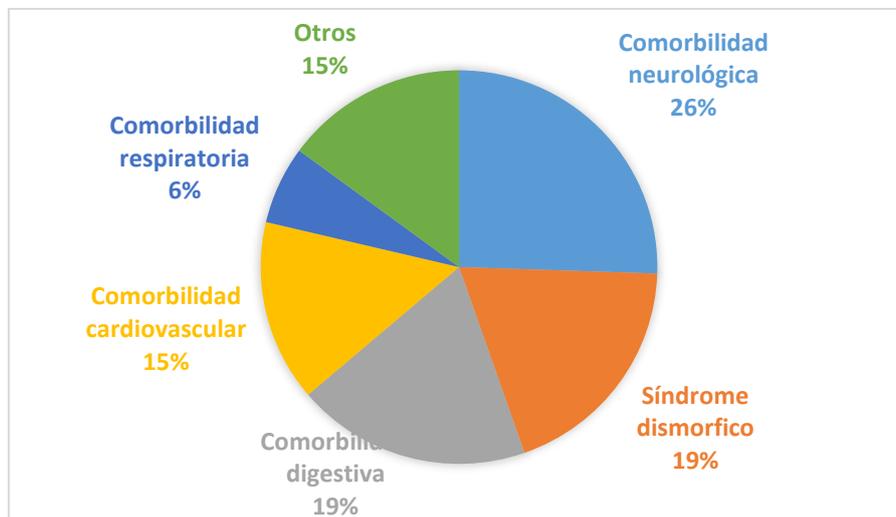
RIQ: rango intercuartílico, DE: desviación estándar

*Nota.* No hubo diferencias significativas entre los 2 grupos en ninguna de las variables, pero se

observó una tendencia a mayor estancia y menor edad en los que tenían comorbilidad (Tabla 1)

### Figura 1

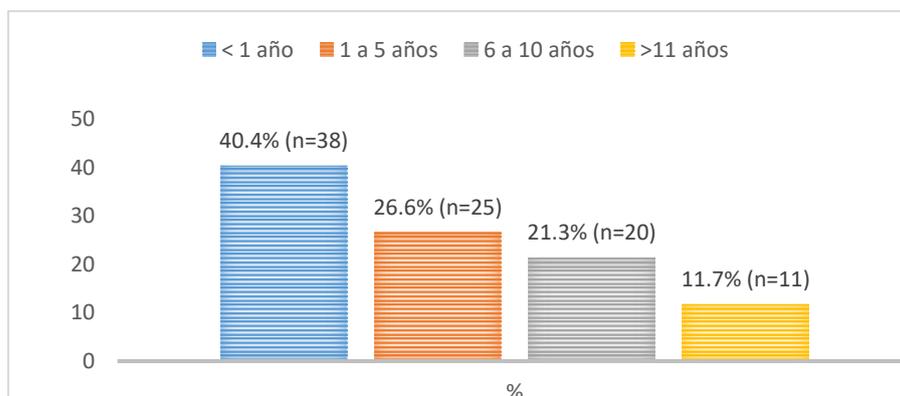
*Tipos de comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*



*Nota.* Los tipos de comorbilidad más frecuentes fueron comorbilidad neurológica (25.5%), seguida de síndrome dismórfico y comorbilidad digestiva (19.1%) y cardiovascular (14.9%) (Figura 1).

### Figura 2

*Distribución porcentual de todos los pacientes por grupos de edad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*



De todos los pacientes, el grupo etario más frecuente fue el de niños menores de un año (Figura 2).

**Tabla 2**

*Costos directos y tipos de comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 - 2019*

Tipo de Comorbilidad	Costo de laboratorio (S/.)		Costo de radiología (S/.)		Costo de farmacia (S/.)		Costo estancia en UCI (S/.)		Costos Totales (S/.)	
	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana	Media	Mediana
Cardiovascular	353,75	293,17	219,36	231,19	3 508,42	2 069,54	1 255,37	1 077,70	5 336,89	3 320,93
Digestiva	820,30	713,59	258,47	144,25	4 868,66	4 063,31	1 206,67	994,80	7 047,39	6 320,23
Neurológica	578,75	420,60	366,65	260,89	6 923,59	3 877,62	1 367,85	704,65	<b>9 236,83</b>	6 391,36
Síndrome dismórfico	298,37	250,57	223,42	191,20	2 378,65	1748,68	1 150,94	580,30	4 051,38	3 834,24
Respiratoria	311,09	198,35	251,39	65,32	1 281,95	1313,41	718,47	746,10	2 562,89	2 780,32
Otras	515,55	396,08	292,96	220,00	3 625,04	3 608,53	888,21	911,90	5 321,76	4 639,73
p	0.36		0.99		0.47		0.99		0.70	

*Nota.* No encontramos diferencias en los costos directos de los pacientes con y sin comorbilidad, según tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva. Los pacientes con comorbilidad neurológica tuvieron mayores costos en radiología, farmacia y estancia en UCI, lo que derivó en mayores costos totales (Tabla 2)

**Tabla 3**

*Diagnósticos de ingreso en 94 pacientes con y sin comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*

<b>Diagnóstico de ingreso</b>	<b>Comorbilidad si</b>	<b>Comorbilidad no</b>
	<b>n (%)</b>	<b>n (%)</b>
Infecciones respiratorias agudas	14 (29,9)	7 (14,9)
Patología neurológica	5 (10,6)	11 (23,5)
Sepsis/ shock séptico	2 (4,2)	3 (6,4)
Otros diagnósticos médicos	5 (10,6)	2 (4,2)
Post operado neuro quirúrgico	6 (12,8)	20 (42,6)
Post operado cirugía de abdomen	12 (25,6)	1 (2,1)
Post operado otorrinolaringología	1 (2,1)	2 (4,2)
Otras cirugías	2 (4,2)	1 (2,1)
<b>Total</b>	<b>47 (100,0)</b>	<b>47 (100,0)</b>

*Nota.* Según el diagnóstico de ingreso, los pacientes con comorbilidad presentaron en su mayoría infecciones respiratorias (30%) y los pacientes sin comorbilidad fueron post operados neuro quirúrgicos (42%) (Tabla 3).

**Tabla 4**

*Costos en pacientes con y sin comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*

<b>Costos (S/.)</b>	<b>Todos los pacientes</b>	<b>Total N = 94</b>	<b>Comorbilidad Si n = 47</b>	<b>Comorbilidad No n = 47</b>	<b>Valor p</b>
<b>Costos de exámenes de laboratorio</b>	Media (DE +-)	473,0 (411,4)	490,9 (404,0)	455,0 (422,3)	0,675
	Mediana	321,7	336,9	309,3	
	RIQ	(163,4 - 716,7)	(135,6 – 845,4)	(167,1 – 588,3)	
	Costo total	44 457,3	23 071	21 386,4	
<b>Costos de radiología e imágenes</b>	Media (DE +-)	308,4 (277,6)	278,2 (265,2)	338,6 (289,1)	0,294
	Mediana	200,3	191,2	229,7	
	RIQ	(83,0 - 522,8)	(66,4 – 461,1)	(83,0 – 570,0)	
	Costo total	28 992,4	13 077,1	15 915,3	
<b>Costos de tratamientos farmacológicos</b>	Media (DE +-)	4 248,9 (4582,6)	4 299,8 (4472,8)	4 197,9 (7437,6)	0,915
	Mediana	2 747,8	2 523,5	2 783,5	
	RIQ	(1 047,0 – 5 083,7)	(1 111,2 – 6194,6)	(645,3 – 4 914,2)	
	Costo total	399 392,3	202 088,9	197 303,4	
<b>Estancia en UCIP (S/.) - Días de estancia por costo por día de UCI</b>	Media (DE +-)	1048,6 (899,6)	1165,8 (965,0)	931,3 (822,7)	0,241
	Mediana	663,2	829	663,2	
	RIQ	(331,6 – 1571,1)	(497,4 – 1659,0)	(248,7 – 1409,3)	

	Costo total	98 563,9	54 793,2	43 770,7	
<b>Costos totales (S/.)</b>	Media (DE +-)	28 046,5 (39 276,0)	32 457,97 (44 292,62)	23 635,04 (33 423,63)	
	Mediana	91 026,85	11 331,94	7 456,15	0,279
	RIQ	(3 742,71 – 35 336,24)	(4 281,22 – 38 577,24)	(3 556,37 – 30 171,72)	
	Costo total	<b>2 636 371,7</b>	<b>1 525 524,7</b>	<b>1 110 847,0</b>	
<b>Costos diarios: Costos totales/días de estancia (S/.)</b>	Media (DE +-)	1 498,3 (901,3)	1 546,92 (970,37)	1 449,64 (834,15)	
	Mediana	1 236,7	1 176,59	1 350,89	0,603
	RIQ	(761,1 - 1929,2)	(731,80 – 2030,38)	(761,06 – 1 851,36)	
	Costo total	140 838,5	72 705,3	68 133,2	

*Nota.* La mediana de los costos totales es decir la suma de los costos de exámenes de laboratorio, imágenes, farmacia y estancia en UCI fue de S/ 11 331.94 (RIQ: 4 281.22 – 38 577.24) y S/ 7 456.15 (RIQ: 3 556.37 – 30 171.72) en los pacientes con comorbilidad y sin comorbilidad respectivamente, mayor en el primer grupo, pero sin significación estadística ( $p > 0.05$ ) (Tabla 4).

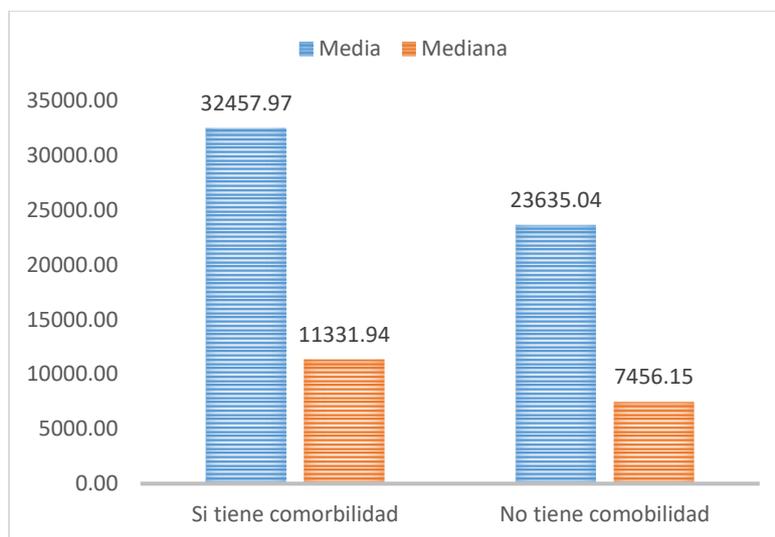
No se encontró diferencia en los costos de pacientes con o sin comorbilidad en relación a exámenes de laboratorio, farmacia, e imágenes, días de ventilación y estancia en UCI ( $p > 0.05$ ) (Tabla 4).

Los 47 pacientes con comorbilidad y 47 sin comorbilidad consumieron un total de S/ 1 525 524,7 y S/ 1 110 847 respectivamente.

**Figura 3**

*Costos totales por presencia de comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos*

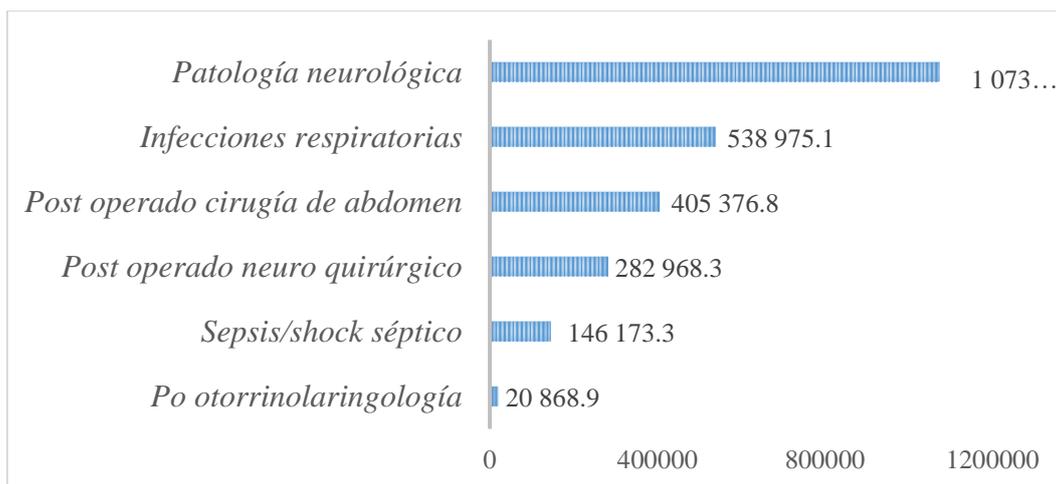
*Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 - 2019*



*Nota.* El promedio de los costos totales en los pacientes con presencia de comorbilidad fue de S/ 32 457,97 y en los pacientes sin comorbilidad fue de S/ 23 635.04 ( $p > 0.05$ ) (Figura 3).

#### Figura 4

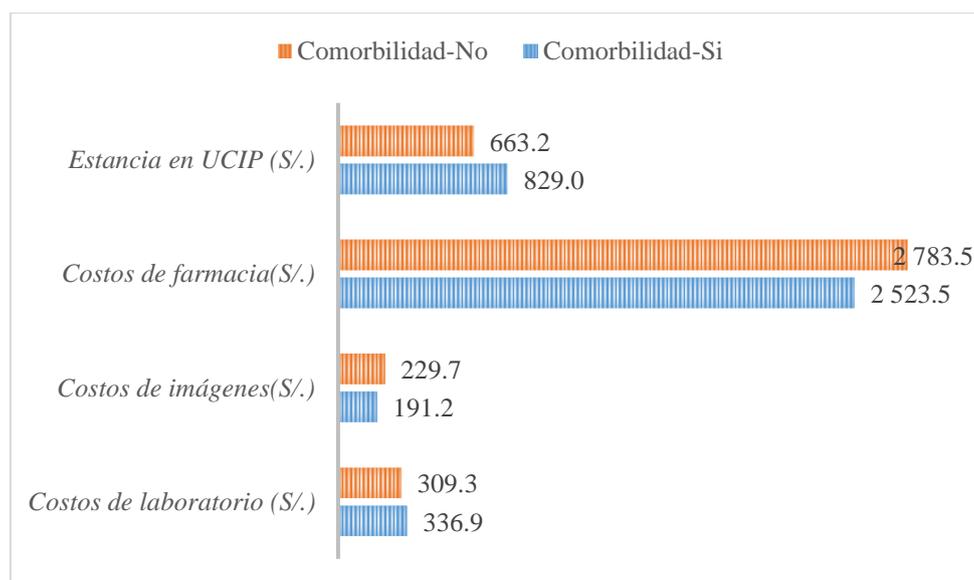
*Diagnósticos de ingreso y costos totales (S/.) en 94 pacientes con y sin comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*



*Nota.* Los mayores costos totales fueron de aquellos niños con diagnósticos de ingreso de patología neurológica, infecciones respiratorias y post operados de cirugía de abdomen (S/. 1 073 389.3; S/. 538 975.1 y S/. 405 376.8) respectivamente (Figura 4).

### Figura 5

*Medianas de Costos en 94 pacientes con y sin comorbilidad según rubro de costo en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 – 2019*



*Nota:* El consumo de tratamientos farmacológicos fue mayor con respecto a consumo de los otros componentes de costo total (laboratorio, radiología y estancia) tanto en pacientes con y sin comorbilidad. (Figura 5).

**Tabla 5**

*Análisis de regresión lineal múltiple: Variables asociadas a los costos totales en pacientes con comorbilidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátrica del Instituto Nacional de Salud del Niño, 2018 –2019*

<b>Variab</b> les	<b>Coeficiente (b)</b>	<b>IC 95%</b>	<b>Valor p</b>
Edad	18,53	6,11 – 30,95	0,004
Estancia UCI	247,14	124 - 370	0,000
Días de ventilación mecánica	257,27	101 - 412	0,001

*Nota.* A medida que aumentó la edad en un mes, el costo total aumentó en promedio en S/ 18.53; a medida que aumentó la estancia en UCI en un día, el costo total aumentó en promedio en S/ 247.21 soles; y a medida que aumentó en un día la ventilación mecánica, el costo total aumentó en promedio S/ 257.21 soles, con un 95% de confianza.

Después de hacer las pruebas de regresión lineal múltiple las variables relacionadas con el incremento del costo total fueron la edad, estancia en UCI y días de ventilación mecánica (Tabla 5).

## V. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Este estudio fue realizado en 94 pacientes, en la UCIP más grande del país. Estudiamos los costos directos generados por exámenes de laboratorio, radiología e imágenes, tratamientos farmacológicos, días de estancia y días de ventilación mecánica, con el fin de determinar si la comorbilidad origina mayores costos directos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Nacional de Salud del Niño Breña (INSN). Hasta donde tenemos conocimiento, este es el primer estudio nacional que evalúa la influencia de la comorbilidad sobre los costos en niños críticos.

En el periodo de estudio, el 37% (114/305) de pacientes que ingresaron a UCIP del INSN presentaron comorbilidad. La frecuencia de pacientes con comorbilidad en UCIP pueden variar de 23% a 53% como lo reportado en diferentes estudios (Gold-Jessica et al. 2016; Edwards-Jeffrey et al. 2012 y Chan Tito et al. 2016), tal como encontramos en el presente estudio.

En los estudios de Cohen-Eyal et al. 2012) y de Srivastava-Rajendu et al. (2016) realizados en salas de hospitalización la frecuencia de comorbilidad es menor, pudiendo variar de 4.6% a 13.9%. Por otro lado, la comorbilidad puede ser mayor en determinadas patologías; por ejemplo, en un estudio realizado en la UCI del INSN en niños con infección respiratoria aguda grave, dos tercios de los pacientes (66%) presentaron comorbilidad (Becerra Velásquez et al., 2019).

Encontramos dificultad para comparar nuestro estudio con los publicados debido a que cada estudio considera diferentes tipos de costos ya sea directos o indirectos. Los estudios respecto al tema han encontrado, uniformemente, que los pacientes con comorbilidad tienen mayores costos de atención. Sin embargo, los objetivos y metodología de estos estudios han sido diferentes de éste, por lo que, para evaluar nuestros resultados contrastándolos con las

publicaciones efectuadas, separaremos los estudios según sus características, e intentar así realizar una comparación objetiva.

### **5.1. Estudios por estratificación de comorbilidad**

A pesar que en nuestro estudio los costos en los pacientes con comorbilidad fueron similares a los costos en pacientes sin comorbilidad (Tabla 4), en los reportes de la literatura los niños con complejidad médica utilizaron la mayoría de los recursos en UCIP como en lo reportado por Chan-Tito et al. (2016) en un estudio en UCIP y Cohen-Eyal et al. (2012) en servicios de hospitalización. En estos estudios realizados en Estados Unidos, la información de costos se tomó de la Base de Datos de la información de salud pediátrica.

En el estudio realizado por Chan-Tito et al. (2016) en una UCIP, los costos fueron evaluados utilizando el algoritmo de complejidad médica pediátrica asignando a los pacientes a 1 de 3 categorías: sin condición crónica, condición crónica no compleja y condición crónica compleja; los pacientes con enfermedad crónica compleja consumieron más del 75% de todos los recursos evaluados de la UCI; enfatizándose de esta manera que el uso de recursos de la UCI fue mayor entre los pacientes con condición crónica compleja.

En el estudio de Cohen-Eyal et al. (2012), realizado en servicios de hospitalización, se estratificaron los grupos con condiciones crónicas en aquellos con condición compleja única o múltiple, y pacientes que además tenían necesidad de asistencia de tecnología como por ejemplo aquellos portadores de traqueotomía. Los niños con múltiples condiciones complejas y asistencias de tecnología, tenían 3.5 veces más gastos que los niños con una sola condición médica compleja y sin necesidad de asistencia de tecnología.

### **5.2. Estudio en lugar diferente de UCIP**

La frecuencia de comorbilidad en áreas diferentes de UCI es pequeña pero los costos igualmente son altos. Srivastava-Rajendu et al. (2016), evaluaron los costos hospitalarios de niños con complejidad médica atendidos en hospitales públicos australianos; los niños con

complejidad médica representaron un pequeño porcentaje (13.9%) de hospitalizaciones, pero casi un tercio (32.1%) de los costos hospitalarios totales.

### **5.3. Comorbilidad neurológica**

No encontramos diferencias en los costos directos de los pacientes con y sin comorbilidad, según tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.

En nuestro estudio estratificamos las comorbilidades en respiratoria, neurológica, cardiovascular, digestiva y síndrome dismórfico. Uno de los grupos con comorbilidad que se estudian con más atención son los pacientes con comorbilidad neurológica como en el estudio de Berry-Jay et al.

(2011) y en el estudio de Fink-Ericka et al. (2017); en nuestro estudio el grupo de comorbilidad más grande fue el grupo con comorbilidad neurológica (25.5%) (Figura 1). En este estudio encontramos que los pacientes que presentaron comorbilidad neurológica tuvieron mayores costos en radiología, farmacia y estancia en UCI, y por consiguiente mayores costos totales (Tabla 2) aunque sin significancia estadística.

Cada vez más niños con comorbilidad neurológica son atendidos en servicios de emergencia, hospitalización y UCIP; son frecuentes secuelas físicas, cognitivas y psicológicas en niños que sobreviven a una injuria neurológica. Estas nuevas comorbilidades conllevan a que sus familias sufran presión de tipo emocional, social y económica (Fink-Ericka et al., 2017).

En el estudio de Berry-Jay et al. (2011) se menciona que los niños con discapacidad neurológica son una población en incremento y representan una proporción sustancial del uso de los recursos para pacientes hospitalizados; los niños con discapacidad neurológica representaron el 5.3% de todas las hospitalizaciones, el 13.9% de días de cama, y el 21.6% de

todos los gastos hospitalarios; siendo la conclusión que los niños con discapacidad neurológica utilizaron una proporción sustancial de los recursos en Estados Unidos.

Es posible que la comorbilidad neurológica, que va en aumento (Fink Ericka et al., 2017), y que fue la más frecuente en el presente estudio, sea la que más influya en los costos de atención en el futuro próximo.

#### **5.4. Estancia en UCIP**

En el análisis de regresión lineal múltiple las variables relacionadas con el incremento del costo total fueron la edad, estancia en UCI y días de ventilación mecánica (Tabla 5).

La estancia fue mayor en pacientes con comorbilidad (14.1 días) en relación a pacientes sin comorbilidad (11.4 días) (Tabla 1). La estancia en niños con comorbilidad es típicamente más alta que en los niños sin comorbilidad (Edwards-Jeffrey et al., 2012; Gold-Jessica et al., 2016 y Nupen-Tracey et al., 2017). La mayor estancia es una de las variables que más incrementa los costos, pues cada día adicional aumentó éstos en S/ 247.21 soles (tabla 5). El incremento de costos se produce independientemente de si los pacientes estén hospitalizados en UCI o en servicios de pediatría. Una de las características de los pacientes con comorbilidad es la estancia prolongada tanto en UCIP (Edwards-Jeffrey et al., 2012) como en hospitalización (Gold-Jessica et al., 2016 y Nupen-Tracey et al., 2017); por ello una de las estrategias para disminuir los costos es disminuir los días de hospitalización, lo que no siempre es posible. En el estudio de Edwards-Jeffrey et al. (2012), todas las subcategorías de condiciones crónicas complejas se asociaron significativamente con estancia prolongada mayor de 15 días. En el estudio de Gold-Jessica et al. (2016), 14.9 % de los niños con complejidad médica tuvieron estancia prolongada definida como mayor a 10 días y representaron el 61.8% de los costos hospitalarios; asimismo, una de las características más fuertemente asociada con estancia mayor a 10 días fue el ingreso a UCIP.

En otro estudio realizado en una UCIP en Sud África por Nupen-Tracey et al. (2017), se observó que los pacientes con estancia prolongada, definida como mayor de 19 días, fueron el 4.8% de la población; sin embargo, esta población utilizó el 30.4% de días cama, generando un mayor y desproporcionado consumo de los recursos de UCIP, además de mayor mortalidad.

### **5.5. Costos directos**

De los costos directos evaluados en nuestro estudio, los pacientes gastaron más en tratamientos farmacológicos independientemente de si tenían o no comorbilidad (Figura 5). Los estudios de costos utilizan diferente metodología; por ejemplo, en un estudio realizado por Alvear-Vega et al. (2012), se aplicó el sistema de costeo absorbente, para lo cual incorporaron los costos directos variables, costos directos fijos (profesionales de la salud) y costos indirectos. Las patologías que presentaron mayor mediana de costos por día cama fueron: sepsis (\$362), respiratorias (\$352), trauma (\$348), renales (\$341) y cardiovascular (\$291). En estudio los costos principales estuvieron conformados por recursos humanos (64%), seguido del costo asociado a los medicamentos (15%).

En otro estudio realizado en Sud África realizado por Mahomed y Mahomed (2019), los costos asociados a los recursos humanos fueron los que generaron los mayores costos principales en la UCI (55%), seguido por consumo en medicamentos, pruebas de laboratorio y radiología, que en conjunto contribuyeron con 24%.

Es probable que la falta de diferencia encontrada en los costos de medicamentos fuera debido a la menor edad (y, en consecuencia, menor peso) del grupo con comorbilidad; mediana de 11 meses vs 60 meses en niños con y sin comorbilidad respectivamente, teniendo en cuenta que a menor peso menor número de insumos de farmacia (Tabla 1).

### **5.6. Uso de ventilación mecánica**

Una de las variables relacionadas con el incremento del costo total en nuestro estudio fueron los días de ventilación mecánica. A medida que aumentó en un día la ventilación

mecánica, el costo total aumentó en promedio en S/ 257.21 soles (Tabla 5). En nuestro estudio, los días de ventilación mecánica fueron similares en niños con y sin comorbilidad. A pesar de ello, el análisis multivariado mostró mayores costos en este rubro en los niños con comorbilidad.

La ventilación mecánica es un recurso costoso de UCI, el cual se incrementa notablemente con cada día adicional de uso. Rodríguez-Montoya et al. (2015), realizaron un estudio prospectivo en pacientes ingresados a la Unidad de Cuidados Intensivos (UCI) del hospital Víctor Lazarte de Trujillo, llegando a las conclusiones que las variables que estuvieron relacionadas a incremento de costos en UCI fueron la edad, género masculino, tiempo de uso de ventilador mecánico, choque séptico y los scores de estimación de mortalidad

Aunque no estuvo en nuestros objetivos secundarios la comparación de costos entre pacientes con ingreso médico vs quirúrgico, encontramos que los pacientes con ingreso médico consumen mayores recursos en relación a los pacientes con ingreso quirúrgico ( $p < 0.05$ ), que se explicaría porque los pacientes con ingreso médico tienen mayor estancia, mayor tiempo de uso de ventilación mecánica, y uso de recursos caros de farmacia. Hallazgos similares fueron encontrados en el estudio de Hsu y Thomas (2015), en el cual los pacientes con motivo de ingreso médico tuvieron una mayor gravedad de la enfermedad y la duración de la estancia, lo que resultó en mayores costos totales de cuidados intensivos pediátricos en comparación con pacientes quirúrgicos.

La mediana de los costos totales, que incluyó, la suma de los costos de exámenes de laboratorio, imágenes, farmacia y estancia en UCI fue de S/ 11,331.94 y S/ 7,456.15 en los pacientes con comorbilidad y sin comorbilidad respectivamente, mayor en el primer grupo, pero sin significación estadística (Tabla 4). Los costos en este estudio fueron mayores a los encontrados en los estudios de Castillo-Díaz et al. (2016) y Alvarado-Jaramillo et al. (2011). En el estudio de costos en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del Hospital de

Emergencias Pediátricas ejecutado por Alvarado-Jaramillo et al.(2011) en el cual se realizó la revisión de 50 historias clínicas; el costo unitario promedio de todas las patologías que requirieron uso de ventilación mecánica fue de S/ 5 076,52; y en el estudio de costos directos de Castillo-Díaz et al. (2016) realizado en niños hospitalizados con diagnóstico de varicela en el INSN; el promedio de costos por paciente fue de S/ 2 481 y el costo directo total estimado de los 217 pacientes fue de S/ 538,381.

Los costos en las UCIPs también pueden ser evaluados desde el punto de vista de costo atribuible por ejemplo a infecciones asociados a la asistencia sanitaria (IAAS) (Wolfe y Mack, 2018 y estudio de Morillo-García et al., 2015). Las UCIPs son servicios caros en donde se están tomando atención en evitar el aumento de costos de las condiciones asociadas al cuidado de la salud con un enfoque en medidas de prevención y seguridad del paciente (Wolfe y Mack, 2018). Las infecciones nosocomiales están asociadas al incremento de los costos hospitalarios totales, lo que implica que la prevención de estas infecciones mediante intervenciones específicas podría resultar costo-efectiva, redundando en sistemas de salud más seguros en Unidades de Cuidados Intensivos Pediátricas (Morillo-García et al., 2015).

La mayoría de estudios son realizados desde el punto de vista del proveedor, aunque también hay estudios sobre los costos que demanda a la familia (Richard-Patrick et al., 2018 y estudio de Lindley-Lisa et al., 2010). Los resultados de estos estudios demuestran que la presencia de afecciones crónicas de salud impone una gran carga financiera para los hogares. En el estudio de Richard-Patrick et al. (2018) los hogares que tenían niños con 1 a 3 condiciones crónicas tenían mayores gastos en relación a los hogares con niños sin condiciones crónicas. Las implicancias sociales de las enfermedades crónicas en la infancia pueden ser las más debilitantes y difíciles de superar. La enfermedad crónica de un niño tiene un gran impacto en los estilos de vida de la familia; la cantidad de tiempo requerido para las visitas de atención médica, terapias y hospitalizaciones puede resultar en el aislamiento social de amigos y

familiares. Los padres pueden tener dificultades para encontrar tiempo para dedicar a los hermanos sanos del niño crónicamente enfermo (Lindley-Lisa et al., 2010).

Las unidades de cuidados intensivos usan recursos hospitalarios en mayor proporción en relación a otros servicios de hospitalización; estas unidades atienden a un porcentaje relativamente pequeño de hospitalizaciones; sin embargo, por usar recursos farmacológicos de alto costo, procedimientos invasivos, mayor frecuencia de imágenes, los costos son mayores respecto a otros servicios.

## VI. CONCLUSIONES

- 6.1.** Los costos en UCI son altos, independientemente de si los pacientes presentan o no comorbilidad.
- 6.2.** La comorbilidad neurológica fue la más frecuente.
- 6.3.** No encontramos diferencias en los costos directos de los pacientes con y sin comorbilidad, según tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.
- 6.4.** Lo que más influyeron en los costos fueron la estancia y el tiempo de ventilación mecánica.

## VII. RECOMENDACIONES

- 7.1. Para un siguiente estudio de costos directos se recomendaría incluir los costos generados por los profesionales de salud.
- 7.2. Podría ser útil comparar los costos entre pacientes con ingreso médico vs quirúrgico; y entre pacientes de UCIP y de otros servicios.
- 7.3. Realizar estudios con mayor número de pacientes para mayor significancia estadística.
- 7.4. Teniendo en cuenta que los factores que más incrementaron los costos en el presente estudio fueron la estancia y el tiempo de ventilación mecánica, deben evaluarse estrategias efectivas que reduzcan uno o ambos factores.

## VIII. REFERENCIAS

- Alvarado, J., Gonzáles, A. y Mendoza, P. (2011). Análisis de costos en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos del Ministerio de Salud del Perú. *An Fac Med*, 72(4): 249-54.
- Alvear, S., Canteros, J., Martínez, J., Rodríguez, P., Mujica, V. y Vorphal, U. (2012). Determinación y análisis de costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. *Rev Chilena de Medicina Intensiva*, 27(1): 7-14
- Benneyworth, B., Gebremariam, A., Clark SJ, Shanley T. y Davis M (2011). Inpatient Health Care Utilization for Children Dependent on Long-term Mechanical Ventilation *Pediatrics*, 127: e1533–e1541
- a.- Berry, J., Agrawal, R., Kuo, D., Cohen, E., Risko, W., Hall, M., Casey, P., Gordon, J. y Srivastava, R. (2011). Characteristics of hospitalizations for patients who use a structured clinical care program for children with medical complexity. *J Pediatric*, 159 (2): 284- 90.
- b.- Berry, JG., Hall, M., Hall, DE., Kuo, DZ., Cohen, Agrawal, R., Mandl, KD., Clifton, H., y Neff, J. (2013). Inpatient Growth and Resource Use in 28 Children’s Hospitals: A Longitudinal, Multi-institutional Study. *JAMA Pediatr*, 167(2): 170–177.
- c.-Berry, J., Poduri, A., Bonkowsky, J., Zhou, J., Graham, D., Welch, C., Putney, H., y Srivastava, R. (2011). Trends in Resource Utilization by Children with Neurological Impairment in the United States Inpatient Health Care System: A Repeat Cross-Sectional Study. *PLoS Med*, 9 (1):1-9

- a.-Becerra, MR., Tantaleán, JA., Suárez, VJ., Alvarado, MC., Candela, JL., y Urcia, FC (2010). Epidemiologic surveillance of nosocomial infections in a Pediatric Intensive Care Unit of a developing country. *BMC Pediatrics*, 10:66.
- b.-Becerra, MR., Fiestas, V., Tantaleán, J., Mallma, G., Alvarado, M., Gutiérrez, V., Huaranga, M., y Rojas, N (2019). Etiología viral de las infecciones respiratorias agudas graves en una unidad de cuidados intensivos pediátricos *Rev Peru Med Exp Salud Public*, 36(2):231-8
- Chan T, Rodean J, Richardson T, Farris R, Bratton S, Gennaro J, y Simon T (2016). Pediatric Critical Care Resource Use by Children with Medical Complexity *J Pediatr*, 177: 197-203
- Carrasco G., Pallarés A., y Cabré L (2006). Costes de la calidad en Medicina Intensiva. Guía para gestores clínicos. *Med Intensiva*, 30 (4):167-79 167.
- a.- Castillo, M., y Del Aguila, O. (2016). Costos directos y características clínico epidemiológicas de pacientes hospitalizados por varicela, en el instituto nacional de salud del niño. Año 2013. *Rev. Per. Pediatr*; 68 (2): 11-22
- b.-Castillo, M., Gutiérrez, R., Petrozzi, V., Monsanto, H., Rampakakis. E., Altland, A., Wolfson, L., y MARVEL *Peru Study Group*. (2019). Carga económica de la varicela en niños en Perú, entre 2011 y 2016. *Rev. Med. Hered.* 2019; 30:76 - 86
- a.- Cohen, E., Kuo, D., Agrawal, R., Berry, J., Bhagat, S, Simon, T, y Srivastava, R. (2011). Children with medical complexity: An emerging population for clinical and research initiatives. *Pediatrics*,127, 529–538.

b.- Cohen, E., Berry, J., Camacho, X., Math, M., Anderson, G., Wodchis, W., y Guttmann, A. (2012). Patterns and Costs of Health Care Use of Children with Medical Complexity *Pediatrics*, 130: e1463–e1470

Coller, R., Nelson, B., Sklansky, D., Saenz, A., Klitzner, T., Lerner, C., y Chung P. (2014). Preventing Hospitalizations in Children with Medical Complexity: A Systematic Review. *Pediatrics*, 134: e1628–e1647.

Chiang, J., y Amin, R. (2017). Respiratory Care Considerations for Children with Medical Complexity. *Children*, 4(5): 41

Da Fonseca, J. y Ferreira A. (2014). Application of the Pediatric Index of Mortality 2 in pediatric patients with complex chronic conditions *J Pediatr*, 90(5): 506-511

Donohoe, M (2012). Current Venues of Care and Related Costs for the Chronically Critically Ill. *Respiratory Care*, 57(6): 867– 886.

Edwards, J., Amy, J., Houtrow, A., Vasilevskis, E., Rehm, R., Markovitz, B., Graham, R., y Dudley, R (2012). Chronic conditions among children admitted to U.S. PICUs: their prevalence and impact on risk for mortality and prolonged length of stay. *Crit CareMed*, 40(7): 2196–2203

Feinstein, AR (1968). The clinical design of statistics in therapy. *Ann Intern Med*, 69:1287-312.

a.- Feudtner, C., Christakis, D., y Connell, F. (2000). Pediatric deaths attributable to complex chronic conditions: a population-based study of Washington State, 1980–1997. *Pediatrics*, 106:205–209.

- b.- Feudtner, C., Feinstein J., Zhong W., Hall, M. y Dai D. (2014). Pediatric complex chronic conditions classification system version 2: updated for ICD-10 and complex medical technology dependence and transplantation. *BMC Pediatrics*, 14:199.
- Fink, E., Kochanek, P., Tasker, R., Beca, J., Bell, M., Clark, R., et al (2017). International Survey of Critically Ill Children with Acute Neurologic Insults: The Prevalence of Acute Critical Neurological Disease in Children: A Global Epidemiological Assessment Study. *Pediatr Crit Care Med*, 18(4): 330-42.
- García, A., García, J., Gálvez, A., y Jiménez, G. (2016). Calidad metodológica de las evaluaciones económicas completas publicadas en revistas médicas cubanas (1999-2014) *Rev Cubana Salud Pública*, 42 (2):183-92.
- Gold, J., Hall, M., Shah, S., Thomson, J., Subramony, A., Mahant, S., Mittal, V., Karen, M., Wilson, K., Morse, R., Mussman, G., Hametz, P., Montalbano, A., Parikh, K., Ishan, S., O'Neill, M., y Berry, J. (2016). Long Length of Hospital Stay in Children with Medical Complexity. *Journal of Hospital Medicine*, 00: 1-7.
- Gómez, G. (2001). *Contabilidad de costos: conceptos, importancia y clasificación*. Recuperado de <https://www.gestiopolis.com/contabilidad-de-costos/>
- Hsu, B, y Thomas B. (2015). Comparison of Costs Between Medical and Surgical Patients in an Academic Pediatric Intensive Care Unit. *Wisconsin Medical Society*, 114(6): 236-39.
- Kahn, J., Le, T., Angus, D., Cox, C., Hough, C., White, D., Yende, S., y Carson, S. (2015). The Epidemiology of Chronic Critical Illness in the United States. *Crit Care Med*, 43: 282–287.

- Lindley, L., y Mark, B. (2010). Children with special health care needs: Impact of health care expenditures on family financial burden *Child Fam Stud.*; 19(1): 79–89
- Mahomed, S. y Mahomed OH. (2019). Cost of intensive care services at a central hospital in South Africa, *Afr Med J*, 109(1):35-39
- McPherson, M., Arango, P., Fox H., Lauver, C., McManus, M., Newacheck, P., Perrin, J., Shonkoff J., y Strickland B (1998). A new definition of children with special health care needs. *Pediatrics*, 102(1), 137-140.
- Ministerio de Salud. Norma Técnica de Salud que establece el Esquema Nacional de Vacunación: Lima: Ministerio de Salud; 2018. Disponible en:<http://www.MINSA.gob.pe/index.asp?op=10>
- Morillo-García, A., Aldana-Espinal, JM., Olry de Labry-Limac, A., Valencia-Martína, R., López-Márquez, R., Loscertales- Abril, M., y Conde-Herrera, M (2015). Hospital costs associated with nosocomial infections in a pediatric intensive care unit. *Gac Sanit*, 29(4):282–287.
- Nupen, TL, Argent, AC., y Morrow BM (2017). Characteristics and outcome of long-stay patients in a paediatric intensive care unit in Cape Town, South Africa. *S Afr Med J*, 107(1):70-75
- Odetola, F y otros (2010). Comorbid illnesses among critically ill hospitalized children: Impact on hospital resource use and mortality, 1997–2006. *PediatrCrit Care Med*, 11:457–463
- Pollack, M., Wilkinson, JD, y Glass, NL (1987). Long-Stay Pediatric Intensive Care Unit Patients: Outcome and Resource Utilization. *Pediatrics*, 80: 855-860
- Srivastava, R., Downie, J., Hall, J., y Reynolds, G (2016). Costs of children with medical complexity in Australian Public Hospitals. *Journal of Paediatrics and Child Health*, 52: 566–571

- Ralston, S y otros (2015). Hospital Variation in Health Care Utilization by Children with Medical Complexity. *Pediatrics*, 136, (5): 860- 867.
- Richard, P., Walker, R., y Alexandre, P (2018). The burden of out of pocket costs and medical debt faced by households with chronic health conditions in the United States PLOS ONE, 25: 1 – 13
- Rodríguez, R., Sandoval, V., Cabrejo, J., Chacón N, Chiquinta, G., Rodríguez, M (2015). Variables asociadas a costos en cuidados intensivos. *Rev Asoc Mex Med Crit y Ter Int*, 29(3):138-144
- Sánchez, L., Martínez, M., Baltazar, J., Martínez, S., Valencia, F., Mercado, A (2010). Análisis de costos en las Unidades de Terapia Intensiva mexicanas. Estudio multicéntrico. *Rev Asoc Mex Med Crítica y Terapia Intensiva*, 24(4): 159-166
- Seferian EG, Carson S, Pohlman A, Hall J (2001). Comparison of resource utilization and outcome between pediatric and adult intensive care unit patients. *Pediatr Crit Care Med*, 2:2–8
- a.- Simon, TD., Berry, J., Feudtner, C., Stone, BL., Sheng, X., Bratton, SL., Michael Dean, JM., y Srivastava, R (2010). Children with Complex Chronic Conditions in Inpatient Hospital Settings in the United States. *Pediatrics*, 126(4): 647–655
- b.- Simon, T., Cawthon, M., Stanford, S., Popalisky, J., Lyons, D., Woodcox, P., Hood, M., Chen, A. y Mangione-Smith, R. (2014). Pediatric Medical Complexity Algorithm: A New Method to Stratify Children by Medical Complexity. *Pediatrics*, 133: e1647–e1654
- Sadof, M., Beverly y Nazarian, L (2007). Caring for Children Who Have Special Health-care Needs. *Pediatrics in Review*, 28 (7).

Tarifario de Procedimientos Médicos y Estomatológicos (PME) del Seguro Integral de Salud.

Resolución Jefatural N° 011-2016/SIS

[www.sis.gob.pe/portal/.../20160824\\_ConvEspGestFinanPrestSalud\\_ArzLima\\_SIS.pdf](http://www.sis.gob.pe/portal/.../20160824_ConvEspGestFinanPrestSalud_ArzLima_SIS.pdf)

Wayne, D. (2007) Bioestadística Base para el análisis de las Ciencias de la Salud. 4ta Ed. México. Editorial Limusa S.A. p. 36

Wilcox, ME. y Rubinfeld, GD. (2015). Is critical care ready for an economic surrogate endpoint? *Critical Care*, 19:248

Wolfe, H. y Mack, E. (2018). Making care better in the pediatric intensive care unit. *TranslPediatr*, 7(4):267-274

Wunsch, H., Gershengorn, H., y Scales, D. (2012). Economics of ICU Organization and Management. *Crit Care Clin*, 28(1): 25–v

Mahomed, S. y Mahomed OH. (2019). Cost of intensive care services at a central hospital in South Africa, *Afr Med J*, 109(1):35-39

## IX. ANEXOS

## Anexo A. Matriz de Consistencia

***Título: PACIENTES CON COMORBILIDAD Y COSTOS DIRECTOS EN LA UNIDAD DE CUIDADOS INTENSIVOS DEL INSTITUTO NACIONAL DE SALUD DEL NIÑO, 2018-2019***

PROBLEMAS	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES E INDICADORES	METODOLOGÍA
<p><b>PROBLEMA GENERAL</b> ¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos directos en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediátricos (UCIP) del Instituto Nacional de Salud del Niño (INSN) durante los años 2018 a 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?</p> <p><b>PROBLEMAS ESPECIFICOS</b> ¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva?</p>	<p><b>OBJETIVO GENERAL</b> Determinar en qué medida la comorbilidad origina mayores costos directos en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.</p> <p><b>OBJETIVOS ESPECIFICOS</b> Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica,</p>	<p><b>HIPOTESIS GENERAL</b> La comorbilidad origina mayores costos directos en la UCIP del INSN según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva.</p> <p><b>HIPÓTESIS ESPECÍFICAS</b> La comorbilidad origina mayores costos en los exámenes de laboratorio en la UCIP del INSN, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismórfico o digestiva</p>	<p><b>Variable Independiente:</b> comorbilidad</p> <p><b>Variable Dependiente:</b> costos directos</p> <p><b>Exámenes de laboratorio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Hemograma</li> <li>- Perfil de coagulación</li> <li>- Electrolitos</li> <li>- Urea</li> <li>- Creatinina</li> <li>- Transaminasas</li> <li>- Bilirrubina</li> <li>- Proteínas</li> <li>- Gases arteriales</li> <li>- Examen de orina</li> <li>- Cultivos.</li> </ul>	<p><b>TIPO DE ESTUDIO</b> Cohortes retrospectivo</p> <p><b>DISEÑO DE ESTUDIO</b> Observacional, cuantitativo</p> <p><b>POBLACIÓN</b> Niños admitidos a la UCI del INSN con y sin comorbilidad durante el periodo de estudio, noviembre 2018 a junio 2019.</p> <p><b>MUESTRA</b> Consistió de 94 niños, 47 con comorbilidad y 47 sin comorbilidad, luego de alcanzar el número mínimo de pacientes calculado para el tamaño de muestra, en el periodo de estudio</p> <p><b>Tipo de muestreo:</b> no probabilístico por conveniencia.</p> <p><b>MÉTODO</b></p>

<p>¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva?</p> <p>¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva?</p> <p>¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva?</p>	<p>cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP</p>	<p>La comorbilidad origina mayores costos en radiología e imágenes en la UCIP del INSN según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>La comorbilidad origina mayores costos de los tratamientos farmacológicos en la UCIP del INSN según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>La comorbilidad origina mayores costos en la estancia hospitalaria en la UCIP del INSN según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica,</p>	<p><b>Radiología e imágenes</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Radiografías e Imágenes</li> <li>- Ecografías</li> <li>- Tomografías</li> <li>- Resonancias magnéticas</li> </ul> <p><b>Tratamientos farmacológicos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Antibióticos</li> <li>-</li> <li>- Anticonvulsivantes</li> <li>- Sedantes</li> <li>- Vasopresores e inotropos</li> <li>- Albumina</li> <li>- Inmunoglobulina</li> <li>- Catéter periférico y central</li> <li>- Sonda de aspiración</li> </ul> <p><b>Estancia</b> Días en UCI</p> <p><b>Ventilación mecánica</b> Días de ventilación mecánica</p>	<p>Análisis cuantitativo de datos</p> <p><b>TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN</b></p> <p>Se registró la información en una ficha de recolección de datos y luego se anotó en una base de datos en Excel y se realizó el análisis estadístico con SPSS V. 22</p>
--	---	--	---	---

<p>¿En qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva?</p>	<p>del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>Establecer en qué medida la comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN durante los años 2018 y 2019, según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p>	<p>cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p> <p>La comorbilidad origina mayores costos en la ventilación mecánica en la UCIP del INSN según edad y tipo de comorbilidad respiratoria, neurológica, cardiológica, síndrome dismorfico o digestiva.</p>		
---	---	--	--	--

## Anexo B

## Instrumento de Recolección de Datos

Estudio: PACIENTES CON COMORBILIDAD Y COSTOS DIRECTOS EN LA UCI INSN

I. FILIACIÓN							H.Clínica:			
Ap.y Nombres:										
F. nacimiento:		Edad:		aa	mm	dd	Sexo: M   F			
Servicio de Procedencia:			F. ingreso			Serv. Procedencia				
Fecha ingreso INSN:			Fecha ingreso UCI							
II. DIAGNÓSTICOS DE INGRESO										
COMORBILIDAD	1. RESPIRATORIA						SIN COMORBILIDAD			
	2. NEUROLOGICA									
	3. CARDIOLOGICA									
	4. SINDROME DISMORFICO									
Diagnóstico de ingreso a UCI:										
III.										
			Número de exámenes	Costos (S/. )			Total (S/. )			
Exámenes de Laboratorio										
Radiología e Imágenes										
Tratamientos farmacológicos										
Hospitalización en UCI			Número de días de hospitalización en UCI							
Ventilación mecánica			Número de días con ventilación mecánica invasiva							