

UNIVERSIDAD AUTONOMA CHIHUAHUA  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS  
SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO

FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS



TESIS

ALTO COSTO DE LA ATENCION HOSPITALARIA Y SU ASOCIACION CON  
LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION DE LA SALUD EN EL  
AREA DE NEONATOS

POR:

Q.B.P. GUADALUPE CAVAZOS BARRAZA

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL GRADO DE:

MAESTRIA EN DIRECCION Y GESTION DE SALUD

CHIHUAHUA, CHIH., MEXICO

NOVIEMBRE 22 2023



**ALTO COSTO DE LA ATENCION HOSPITALARIA Y SU  
ASOCIACION CON LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA  
ATENCION DE LA SALUD EN EL AREA DE NEONATOS**

---

Dr. Said Alejandro de la Cruz Rey  
Secretaria de Investigación y Posgrado  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

---

Dr. Luis Enriquez Sánchez  
Coordinador de Maestría DG  
Facultad de Medicina y Ciencias Biomédicas

---

M en C. Dr. Martín Cisneros Castolo  
Director de Tesis. FMyCM-UACH



**ALTO COSTO DE LA ATENCION HOSPITALARIA Y SU  
ASOCIACION CON LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA  
ATENCION DE LA SALUD EN EL AREA DE NEONATOS**

Dr. Héctor José Villanueva Clift  
Jefe de Departamento de Enseñanza  
Hospital Infantil de Especialidades de chihuahua

L.E.S.P. Nahum Ramírez Corral  
Epidemiología Hospitalaria  
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua  
Asesor

Dra. Maribel Baquera Arteaga  
Infectóloga Pediatra  
Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua  
Asesor



<b>INDICE</b>	
<b>PROBLEMA A ESTUDIAR</b> .....	7
<b>MARCO TEORICO</b> .....	7
<b>MARCO CONCEPTUAL</b> .....	16
<b>PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA</b> .....	31
<b>JUSTIFICACION</b> .....	31
<b>HIPOTESIS</b> .....	32
<b>OBJETIVOS</b> .....	32
<b>MATERIALES Y METODOS</b> .....	33
1. TIPO DE ESTUDIO .....	33
2. DISEÑO DE ESTUDIO.....	33
3. POBLACION DE ESTUDIO.....	33
4. GRUPO DE ESTUDIO .....	33
<b>CRITERIOS DE SELECCION</b> .....	34
CRITERIOS DE INCLUSION.....	34
CRITERIOS DE ELIMINACION .....	34
<b>TAMAÑO DE LA MUESTRA</b> .....	35
<b>SELECCIÓN DE MUESTRA</b> .....	35
<b>VARIABLES</b> .....	36
OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DE ESTUDIO .....	36
VARIABLE DEPENDIENTE.....	36
VARIABLE INDEPENDIENTE .....	36
TERCERAS VARIABLES.....	37
<b>ANALISIS ESTADISTICO</b> .....	39
<b>RECURSOS</b> .....	40
HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS .....	40
RECURSOS HUMANOS:.....	40
RECURSOS FISICOS .....	40
RECURSOS FINANCIEROS:.....	40
<b>CONSIDERACIONES ETICAS</b> .....	41
<b>METODOLOGIA OPERACIONAL</b> .....	45
<b>CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES</b> .....	46
<b>RESULTADOS</b> .....	47
<b>DISCUSION</b> .....	77
<b>CONCLUSIONES</b> .....	81



<b>RECOMENDACIONES</b> .....	83
Anexo 1 .....	85
Anexo 2 .....	87
Anexo 3 .....	88
<b>Referencias Bibliográficas</b> .....	89



## **AGRADECIMIENTOS**

Dedico esta tesis a mi marido Leonardo Alonso Muñoz Montejano, a mis hijos Leonardo y Natalia, por todo el apoyo y paciencia concedida a lo largo de esta maestría, mucho más paciencia del que cualquiera pudiera dar en todas las formas posibles. Por su apoyo y amor, Gracias.

A mis profesores de la maestría, por el apoyo, ejemplo y enseñanza, agradezco enormemente el compartir conmigo sus conocimientos, gran parte de mi crecimiento se los debo a ustedes.

Al Dr. Cisneros por sus enseñanzas, el gran apoyo y paciencia que me brindo a lo largo de este trabajo, sobre todo su guía para la realización de este proyecto.

A mi gran y querido amigo Nahum Ramírez Corral por todo su apoyo, paciencia y complicidad en todo momento, gracias por siempre estar ahí.

A Dios que me da las energías y fuerzas necesarias para poder seguir trabajando para lograr cada paso que doy, así como su guía y amor incondicional.



## **PROBLEMA A ESTUDIAR**

Costo de la atención hospitalaria y su asociación con las infecciones asociadas a la atención de la salud del área de neonatos en el hospital infantil de especialidades de chihuahua.

## **MARCO TEORICO**

Las infecciones intrahospitalarias son tan antiguas como los hospitales. (1) El Dr. Ignaz Philips Semmelweis (1818-1865), médico húngaro que en 1844 fue nombrado asistente del departamento de maternidad del Hospital Universitario de Viena Allgemeines Krankenhaus, la mayor división de Europa en aquella época, es el responsable de una de las primeras descripciones de las infecciones intrahospitalarias.(2)

En los años 50 del siglo XX, investigadores de Inglaterra, Escocia y el CDC estudiaron los focos de infección en los hospitales y fue entonces cuando se reconoció por primera vez el problema a través de investigaciones aisladas. A continuación, en la década de 1960 se llevaron a cabo investigaciones más estructuradas y sistemáticas y, en la década de 1970, en muchas regiones del mundo surgieron programas de vigilancia y control de las infecciones intrahospitalarias. (3)

Las Infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son el evento adverso más frecuente durante la prestación de atención sanitaria, y ninguna institución ni país puede afirmar que ha resuelto el problema.(4)



Dado el gran número de pacientes afectados y los efectos que tienen en el orden económico, social y humano, las infecciones nosocomiales constituyen un verdadero reto para las ciencias médicas.(5)

Debido a su extrema morbilidad y a su papel en la muerte de numerosos pacientes, las infecciones asociadas a la atención médica (IAAS) suponen un reto para las instituciones sanitarias mundiales.(6)

Una estancia prolongada en una unidad neonatal degrada la calidad de los cuidados, genera enormes gastos para el Estado y sus ciudadanos, perjudica las relaciones entre padres e hijos y las oportunidades laborales, y empeora el estado de salud de los pacientes.(7)

Los pacientes, los familiares y el personal del hospital corren el riesgo de contraer infecciones nosocomiales, lo que aumenta los costos y la mortalidad hospitalaria.(8)

Las infecciones intrahospitalarias asociadas a la atención a la salud suponen un importante reto económico y social, así como un desafío para el personal médico responsable y las instituciones sanitarias. Son clínica y epidemiológicamente significativas porque se asocian a altas tasas de morbimortalidad y repercuten en la pérdida potencial de años de vida de la población afectada, a lo que se añade un incremento de los costos de atención sanitarios.(9)

El Centro para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) de Estados Unidos estima que entre el 5 y el 10% de los pacientes hospitalizados desarrollan



una infección intrahospitalaria, que se define como un proceso infeccioso que se produce durante la hospitalización de un paciente entre 48 y 72 horas después del ingreso o tras el alta y que ocurre independientemente de la causa de la hospitalización.(10)

Aunque los IAAS son el acontecimiento adverso más frecuente en la atención médica, su verdadera carga mundial sigue siendo desconocida debido a la dificultad para recopilar datos fiables. La mayoría de los países carecen de sistemas de vigilancia de las IAAS, y los que los tienen se enfrentan al reto de su complejidad y a la falta de uniformidad de los criterios diagnósticos.(4)

La prevalencia de infecciones nosocomiales es elevada en la UCI debido tanto a la gravedad de la enfermedad subyacente, que requiere intervenciones invasivas más frecuentes, como al mayor uso de antibióticos de amplio espectro.  
(11)

La mayoría de los casos de IAAS se observan en las unidades de cuidados intensivos, que tratan a un gran número de pacientes con factores de riesgo como la inmunosupresión y los someten a numerosos procedimientos invasivos, todo lo cual aumenta la probabilidad de que se infecten dentro del hospital.(12)

Diferentes estudios han demostrado que las IAAS se asocian a un aumento de los días de hospitalización, mayor uso de medios de diagnóstico, uso de medicación y riesgo de mortalidad.(13)

Una estadía larga en una unidad neonatal degrada la calidad, genera gastos considerables para el Estado y sus ciudadanos, perjudica las relaciones entre padres e hijos y las perspectivas de empleo, y deteriora el estado de salud de los pacientes.(7)



Las infecciones nosocomiales son una de las principales causas de morbilidad y un motivo de preocupación en los servicios de neonatología, ya que son responsables de más del 50% de las muertes que se producen después de las dos semanas de vida. Esto plantea interrogantes sobre la calidad del tratamiento.(14)

Cabe destacar que las IAAS tienen el potencial de acortar significativamente la vida del niño al aumentar la morbimortalidad como consecuencia de su fragilidad inmunológica, propia de las personas que se encuentran en los extremos de la edad.(15)

Durante la estancia hospitalaria se producen circunstancias que favorecen el desarrollo de IAAS, ya sea por su carácter invasivo (cirugía, canalización de accesos vasculares, etc.) o porque impiden el correcto funcionamiento de los mecanismos de defensa del organismo (ventilación mecánica invasiva, ecografía urinaria, etc.).(9)

Comprender el impacto de las IAAS en general, así como por tipos, es importante para optimizar las intervenciones dirigidas a su prevención, especialmente en nuestro entorno, donde los recursos para la atención sanitaria son escasos.(13)

Las infecciones más frecuentes que se tratan actualmente en el sistema sanitario son las del tracto respiratorio, seguidas de las del tracto genitourinario y urinario, todas ellas asociadas a riesgos derivados de procedimientos invasivos.(16)

La enfermedad nosocomial más frecuente en las unidades de cuidados intensivos neonatales (UCIN) es la bacteriemia relacionada con la utilización de dispositivos intravasculares, con una prevalencia cercana al 30% en Estados



Unidos de América. En Chile, las tasas de infecciones del torrente sanguíneo (bacteriemia/septicemia) en recién nacidos durante 2011 fueron de 3.5 por mil días de exposición a catéter venoso central, 2.8 por mil días de exposición a nutrición parenteral completa y 5.0 por mil días de exposición a cateter umbilicales. Estas enfermedades incrementan el gasto de la asistencia hospitalaria debido a una estancia más prolongada en el centro hospitalario.(17)

Un 8.7% de los pacientes hospitalizados experimentaron infecciones intrahospitalarias, según un estudio de prevalencia realizado con el apoyo de la OMS en 55 hospitales de 14 países.(9)

Se estima que 1.7 millones de pacientes con IAAS son diagnosticados cada año en los Estados Unidos, y aproximadamente 100,000 de estos pacientes evolucionan hacia la muerte, lo que resulta en costos anuales de más de 30 billones de dólares.(15)

A pesar de la dificultad de calcular el gasto asociado a las infecciones hospitalarias, algunos estudios han podido aproximarse a la magnitud del problema.(18)

La información muestra la magnitud de los gastos relacionados con las IAAS en diferentes países: en Canadá, estos gastos se estiman entre 300 y 1.000 millones de dólares, mientras que en Alemania oscilan entre 500 y 1.000 millones de marcos. Se ha demostrado que los gastos anuales debidos a las HAI en Gran Bretaña ascienden a 111 millones de libras esterlinas, aunque un plan de control más eficaz podría suponer un ahorro de 36 millones de libras.(12)

En Europa, el Centro Europeo para la Prevención y el Control de las Enfermedades (ECDC, por sus siglas en inglés) estimó que 3.2 millones de personas se ven afectadas anualmente por un IAAS.(19)



Para medir el beneficio económico de los programas de intervención y su efecto monetario, es fundamental comprender el gasto que suponen las IAAS en diferentes entornos reales.(20)

Los datos difundidos suelen ser deficientes debido a que sólo tienen en cuenta los gastos inmediatos de las administraciones de atención médica, por ejemplo, las estancias clínicas, el uso de antimicrobianos y los sistemas analíticos y de ayuda para las IAAS.(20)

Se ha estimado que en México la frecuencia de infecciones en unidades hospitalarias podría oscilar entre 1.2% y 15.8%. La situación es más preocupante en las unidades de cuidados intensivos (UCI): En un estudio de 895 pacientes de 254 UCI en México, se descubrió que 23.2% de ellos presentaban una infección nosocomial.(21)

En México, se ha evaluado que el gasto normal de atención médica de un caso de IAAS es de 55,000 dólares. En 2003 se reportaron 28,500 casos de IAAS a través de la red hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE), que incluye 133 hospitales de los 1,005 que conforman el sector público. Esto sugeriría que ese año se gastaron 1.567.500.000 dólares. Esta suma supone más del 6% del presupuesto general dispensado al Servicio de Protección de la Salud para 2004 en concepto de gastos deducibles y factores de contingencia.(22)

Un gran número de estas enfermedades son provocadas por microorganismos que son inmunes a diversos medicamentos antimicrobianos. Los estudios han demostrado que la prevención de las infecciones nosocomiales conlleva tanto una mejora de la atención médica como una reducción significativa de los costos.(23)



Según la OMS, en México se prevén 450 millones de casos de contagios relacionadas con los servicios médicos que causan 32 fallecimientos por cada 100 millones de personas cada año (con un costo estimado de 1,500 millones de dólares en asistencia terapéutica).(19)

Entre los elementos que la favorecen se encuentran la edad, la gravedad de la enfermedad latente, el estado inmunológico y alimentario, la duración de la hospitalización, la ausencia de cumplimiento de las guías en la metodología intrusiva (cateterismo venoso y urinario, intubación endotraqueal, endoscopia y procedimiento médico, entre otros) y la saturación de los servicios, así como la ausencia de agua, ropa, artículos de limpieza y alimentos en las regiones de riesgo.(24)

La llegada de un bebé prematuro es un acontecimiento típico, y su tratamiento supone una prueba constante para la medicación neonatal actual.(25)

La causa más frecuente de incidentes graves en pacientes hospitalizados son las contaminaciones nosocomiales o derivadas de la atención médica.(26)

El informe de 2012 de la Asociación Mundial de la Salud agrupa a los recién nacidos prematuros (RNPT) de la siguiente manera: Extremadamente Prematuros (28 semanas), muy prematuros (28 a 32 semanas), o modestamente prematuros o prematuros tardíos (32 a 37 semanas). (3)

La incidencia de IAAS en las unidades de terapia intensiva neonatal (UCIN) pasó del 7 al 24,5%. En contraste con los diferentes servicios prestadas por la misma unidad de atención en salud, la UTIN y los cuidados intermedios son muy elevadas, lo que se suma a una mayor gravedad y mortalidad tardías y constituye un problema médico importante.(27)



De acuerdo con la literatura internacional, la prevalencia de nacimientos prematuros oscila entre 5 y 10%, sin embargo, es mayor en países subdesarrollados. En México, el Instituto Nacional de Perinatología reporta una prevalencia de 19.7% de recién nacidos prematuros, mientras que el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) tiene un rango de prevalencia de 2.8% a 16.6%. En un estudio realizado en 2014 por el IMSS con datos de la división de información en salud se descubrió una incidencia de 7.7% a nivel nacional.(28)

La infección hospitalaria más frecuente, que afecta hasta al 40% de los pacientes, es la infección urinaria. Le sigue la infección respiratoria, que representa entre el 15% y el 20% de todas las infecciones hospitalarias, y la infección por catéter, que representa el 10% de todas las infecciones. Otras infecciones, como las cutáneas, las gastrointestinales y otras, sólo representan el 10% de todas las infecciones hospitalarias.(3)

Los cuidados que se proporcionan en las unidades de cuidados intensivos (UCI) son muy especializados, requieren recursos humanos muy capacitados y se basan en un gasto farmacéutico muy elevado. Por ello, desempeñan un papel importante en el proceso de toma de decisiones. A pesar de que las consideraciones económicas no deben ser el principal factor de decisión, deben incluirse en la evaluación de los resultados obtenidos en el proceso.(29)

El costo se percibe como la cantidad que se utiliza para la adquisición o realización de un bien o servicio, con la intención de que produzca beneficios posteriores.(30)

En México, el gasto por día de estancia en el área de cuidados intensivos llega a 54,053.00 pesos mexicanos por día, considerando los gastos de estudios en el laboratorio, rayos X y los gastos de administración de unidades de sangre.



Las Unidades de Cuidados Críticos son puntos de asistencia que concentran complejos tratamientos clínicos de alto costo económico, reducidos a un menor número de pacientes, pero con una especial atención a riesgos de desenlaces mortales o resultados discapacitantes.(31)

To Fail is Human: Building a More secure Wellbeing Framework, distribuido por la Fundación de Medicamentos (IOM) en 2000, destacaba la importancia de aplicar sistemas de lucha contra la contaminación nosocomial para modificar la atención prestada en las instituciones sanitarias. La publicación identificaba las infecciones nosocomiales como uno de los principales problemas de salud pública. (32)

Anteriormente conocidas como infecciones nosocomiales (IN), la nueva nomenclatura se conoce ahora como Infecciones Asociadas a la Atención a la Salud (IAAS).(4)



## MARCO CONCEPTUAL

Entre 2005 y 2010 se realizó un estudio prospectivo observacional y longitudinal de casos y controles en el Hospital San José de Buga de Colombia.

El objetivo era evaluar los elementos disponibles en el momento en que un bebé es ingresado en una unidad de cuidados intensivos neonatales que están relacionados con una estancia tardía. La población de estudio estaba formada por niños ingresados en la UCI neonatal por motivos de riesgo o enfermedad.

Se incorporaron 555 recién nacidos, 444 de los cuales pasaron entre uno y siete días en la clínica durante los años 2005 y 2010. Se evaluaron los factores previos a la hospitalización que estaban relacionados con el retraso de la estancia en la clínica médica, incluidos los elementos maternos (edad, estado gestacional, seguridad social, formación, atención prenatal, estado conyugal, antecedentes de toxemia, retraso en la rotura de capas, corioamnionitis y enfermedades) y las variables neonatales (edad en el momento del ingreso, edad gestacional, peso al nacer, sexo, vía del parto, forma de ingresar al hospital, apgar y tipo de reanimación). Los exámenes se realizaron con STATA 11.0 y regresión logística en análisis multivalente. Los resultados pusieron de manifiesto factores como una atención prenatal deficiente, con menos de cinco visitas, y la ausencia de cobertura socio sanitaria, embarazos al menos 3 gestaciones o más y factores neonatales, como por ejemplo, peso al nacer inferior a 2.000 gramos, necesidad de reanimación cardiorrespiratoria, edad gestacional inferior a 36 semanas e ingreso en la unidad neonatal a causa de una crisis o por referencia de otra clínica, Los hechos concluyentes a los que se llegó fueron que las dificultades en la clínica médica que condicionan un incremento en la estancia fueron



indicadores de la atención en la práctica médica, así como la cobertura socio sanitaria, la formación materna y la atención prenatal. (7)

Determinar la prevalencia de las infecciones asociadas a la atención a la salud en las instalaciones de la clínica Médica Local de Encarnación en el período 2014-2015, fue un estudio descriptivo, observacional, transversal, prospectivo, y de prevalencia y analítico, cuyo objetivo fue determinar la prevalencia los microorganismos intrahospitalarios más frecuentes en pacientes internados y su sensibilidad antibacteriana en la sala del Centro hospitalario. Los hallazgos fueron los siguientes: Cuando se evaluaron los pacientes hospitalizados, 114 (6%) de los pacientes presentaron infecciones intrahospitalarias. El perfil epidemiológico se caracterizó por un predominio del sexo femenino (53%), una mediana de edad de  $56,5 \pm 22,5$  y una estancia hospitalaria prolongada. Los aislamientos se produjeron con mayor frecuencia en Orina.

Las dos comorbilidades más frecuentes fueron la hipertensión arterial y la diabetes. El aislado bacteriano más frecuente fue *Klebsiella pneumoniae*, que sólo era sensible a la amikacina y los cabapenemes y presentaba un 64% de betalactamasa extendida (BLEE) y un 20% de KPC. A continuación se situaron *E. coli* y *Staphylococcus aureus*, que presentaban una buena sensibilidad a la oxacilina.

Los resultados fueron que había un 6% de infecciones intrahospitalarias, *Klebsiella pneumoniae* era el germen más frecuente y orina era el tipo de muestra más común en un 54%.

El debate se centró en el hecho de que este estudio evaluó a 1802 pacientes hospitalizados y descubrió que el 6% de ellos presentaban infecciones



intrahospitalarias, una cifra que se sitúa por debajo de la media si se compara con los datos de la OMS (8,7%). Según un artículo del New England Journal of Medicine, el *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina (SARM) es el patógeno farmacorresistente más frecuente en las infecciones relacionadas con la atención sanitaria, con tasas de prevalencia superiores al 25% en un tercio de los países europeos. En este estudio, se encontraron aislados de *Staphylococcus aureus* en el 88% de las secreciones purulentas; sin embargo, mostraron una buena sensibilidad a la oxacilina, las quinolonas y el trimetoprim sulfametoxazol.(9)

Para describir la ocurrencia de enfermedades en la clínica de emergencia relacionadas con procedimientos intrusivos en las unidades de cuidados intensivos grave (UCI) de la Clínica de Emergencia Nacional Cayetano Heredia en Lima, Perú, se dirigió una revisión observacional, empleando la información del área de epidemiología del hospital antes mencionado durante los años 2010 a 2012, una suma de 222 contaminaciones en la clínica se contabilizaron, la UCI de medicación tuvo la frecuencia más notable cada 1000 días de uso de aparatos para la neumonía relacionada con el ventilador mecánico (28.6), contaminación del sistema circulatorio relacionada con catéter venoso focal (11.9) y enfermedad del tracto urinaria relacionada con catéter (8.1). Los principales agentes causales de las infecciones y que condujeron a su aislamiento fueron *Pseudomonas* sp. (32.3%) en la UCI de crisis, *Staphylococcus* coagulasa negativo (36%) en la UCI clínica y *Candida* sp (69.2%). Se llegó a la conclusión de que los índices de contaminación relacionados con procedimientos intrusivos eran elevados, aunque similares a los de otras clínicas públicas con una capacidad de infraestructura menor y unos recursos limitados. Las tasas eran similares a las



registradas en países vecinos, aunque en última instancia eran varias veces superiores a las registradas en países europeos o americanos, donde los sistemas de atención se establecen como sistemas de hospitalarios con infraestructura superior. Deben tomarse medidas inteligentes desde el punto de vista económico para reducir la transmisión y seguir desarrollando el reconocimiento de los especialistas en microbiología para obtener un mayor número de datos que los que se registran en la actualidad, lo que debe hacerse de forma fiable y separando las especies para lograr un uso más adecuado de los antimicrobianos desde el punto de vista racial, para lograr un uso más potente de los antimicrobianos en la medicación, lo que debe hacerse de forma fiable y separando las especies y teniendo en cuenta las diferencias entre especies, expresan que los hallazgos muestran que los casos de neumonía relacionada con el ventilador en las tres UCI fueron como los descubrimientos en diferentes naciones, similares a los de Perú. En su estudio el agente aislado con más frecuencia en la infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central (CVC) fue el *Staphylococcus coagulasa negativo*. En lo que respecta a algunos exámenes realizados en el país, así como un meta análisis, informan de que el *Staphylococcus aureus* es el principal agente aislado de las contaminaciones del sistema circulatorio, seguido del *Staphylococcus coagulasa negativo*. De acuerdo con la información, la infección del tracto urinario relacionada catéter, el microorganismo más común fue *Candida sp.*, resultado semejante a lo reportado por otros autores, lo que evidencia la tendencia al crecimiento de las candidas sin tipificar en Perú, lo que dificulta el tratamiento específico y condiciona la resistencia a los antifúngicos, esto debido a la poca infraestructura de los laboratorios nacionales para llevar a cabo procedimientos



más complejos. Debido a que el monitoreo no arroja datos clínicos, epidemiológicos y relacionados con la infección que permitan hacer una descripción más precisa, su investigación tiene limitaciones generales. Otra desventaja es que los métodos utilizados para recolectar las muestras de cultivo no fueron estandarizados utilizando metodologías adecuadas; a pesar de esto, los hallazgos indican cómo se manejó este tema en un hospital nacional peruano y sugieren que se debe realizar una investigación más amplia y exhaustiva.(11)

El Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) realizó un estudio en México para determinar los costos secundarios asociados a las infecciones nosocomiales en dos unidades de cuidados intensivos pediátricos. Se trató de un estudio descriptivo transversal que comparó los gastos con sus efectos o resultados. La investigación se llevó a cabo en dos unidades de cuidados intensivos: la neonatal (UCIN) y la pediátrica (UTIP), ambas pertenecientes a un sistema hospitalario de tercer nivel.

Se incluyeron en el estudio todos los pacientes ingresados en las dos unidades de cuidados intensivos mencionadas y que sufrieron una infección durante su estancia en esos centros médicos durante un período de doce meses (1997). Según la información obtenida de los cuestionarios y los registros de episodios, hubo 102 episodios de infecciones que cumplieron los criterios de inclusión y exclusión del estudio. De estas infecciones, el 55% afectaron a varones y el 45% a mujeres.

En la UCIN se desarrollaron 46 infecciones, lo que equivale con una tasa de 21.9 de recién nacidos infectados por cada 100 egresos, es decir, el 55% de la población total incluida en el estudio, mientras que 56 casos se desarrollaron en



la UCIP con una tasa de 37.2 recién nacidos infectados por cada 100 altas (o el 45% del total de episodios analizados). En total se gastaron 9,353, 255 pesos en estos 102 episodios de infección nosocomial, de los cuales 5, 090,429 (54,4% de los costos totales) se destinaron a la UCIN y 4, 262,826 (45,6% de los costos totales) a la UCIP. Las estimaciones muestran que cada una de estas enfermedades costó una media de 91,698 pesos, siendo la infección de menor costo 19,054 y la de mayor costo 390,896. Los preescolares utilizaron el 1,4% (132,447 pesos) de los recursos, los lactantes el 27,2% (2,541, 507 pesos), los escolares el 14,7% (1,374, 197 pesos) y los neonatos el 56,7% (5, 305,104 pesos). Hubo una diferencia de 34,540 pesos entre el costo promedio de tratar a un bebé infectado en la UCIN (110,661 pesos) y el costo promedio de tratar a un niño mayor en la UTIP (76,121 pesos). En los 102 pacientes infectados se produjeron once muertes, de las cuales el 64% fueron causadas por septicemia y el 36% por neumonía. Llegaron a la conclusión de que esta evaluación sirve como estimación de los gastos directos de la infección y pasaron a explicar cómo los resultados están a favor de la aplicación de iniciativas preventivas enérgicas para reducir las complicaciones en los hospitales. Las infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria son cruciales porque elevan sustancialmente los costos financieros de una organización sanitaria. Es innegable que una parte sustancial de las IAAS puede evitarse, lo que mejoraría la calidad de la atención que reciben los pacientes. Cuando aumentan los gastos de funcionamiento de un hospital, disminuyen la calidad y la eficacia de sus servicios médicos.

Las conclusiones de este estudio permiten conocer el alcance de los gastos de funcionamiento en entornos en los que se emplea tecnología sofisticada para tratar a pacientes en estado crítico. A la hora de estimar los costos de las IAAS,



es habitual tener en cuenta el precio de los días de hospitalización adicionales, las pruebas de laboratorio y de rayos X, los fármacos, los tratamientos médicos y los cuidados de enfermería especializada. Según la bibliografía internacional, los días extra de hospitalización, que suponen entre el 50% y el 90% del costo global de las infecciones, parecen ser la principal causa de estos gastos.(12)

En Colombia se realizó un estudio para conocer los efectos de la infección nosocomial en un hospital de Bogotá en el año 2008, y la pregunta principal del estudio era cuáles eran los costos y las tasas de mortalidad. El procedimiento se llevó a cabo en el Hospital Clínico Universitario San Rafael, una institución privada con 395 camas y cinco UCI (UCI de atención cardiovascular, pediátrica y neonatal). El objetivo fue establecer los costos y fatalidades relacionados con la presencia de IAAS en una institución de cuarto nivel. La metodología utilizó casos y controles, y se eligió una muestra emparejada de pacientes con y sin IAAS para calcular los costos mediante costo directo y equivalencia.

Los costos se determinaron en pesos colombianos y se convirtieron a dólares estadounidenses de acuerdo con el umbral del tipo de cambio de 2008.

Resultados: Hubo 276 pacientes sin IAAS y 187 pacientes con IAAS. El umbral de IAAS fue de 1,8%. El costo medio de hospitalización de los pacientes con IAAS fue de 6,329 dólares y de 1,207 dólares para los pacientes sin IAAS. Los pacientes con IAAS tuvieron estancias hospitalarias más largas, con una diferencia de 16 días en comparación con las de los pacientes no infectados (21 días) frente a las de los pacientes no infectados (5 días). Hubo una tasa de mortalidad del 26,4%, y los servicios más frecuentemente utilizados por los pacientes con IAAS fueron los relacionados con las especialidades de cirugías



(63,6%), frente a las especialidades médicas (36,4%). Los tipos de infección más frecuentes fueron la neumonía (17,3%), las infecciones de áreas quirúrgicas (16,8%) y las infecciones urinarias (14,6%). El (19,1%) de los pacientes presentaron más de una IAAS al mismo tiempo que fueron hospitalizados. En el 57,2% de los casos se identificó el agente microbiológico. Las bacterias con características gram negativas fueron las más frecuentemente aisladas (78,5%), seguidas de las gram positivas (18,7%) y los hongos (8,4%).

El 16,8% de los pacientes con afección microbiológica estaban infectados por más de una bacteria. Los pacientes con IAAS pasaron 16 días más en el hospital que los pacientes sin la infección. Los autores explicaron que la variabilidad de la relación entre los costos directos e indirectos derivados de la asistencia sanitaria dificulta el análisis de los costos del IAAS. Sin embargo, estudios como éste permiten aproximarse a los efectos económicos y sociales de este acontecimiento relacionado con la asistencia sanitaria. El estudio demuestra que los IAAS siguen siendo un problema grave, vinculado a un exceso de días de hospitalización, a la utilización de recursos de alta complejidad y a una mayor tasa de mortalidad. La metodología utilizada permitió controlar los factores clave que podían afectar al cálculo del costo de las IAAS, como el control de la gravedad de la enfermedad subyacente, la edad, el diagnóstico de ingresos y las comorbilidades. Las conclusiones a las que se llegó fueron que los IAAS se asocian a mayores costos, estancias hospitalarias más prolongadas y mayor mortalidad. Las conclusiones del estudio sobre el impacto de los IAAS coinciden con lo publicado en otros países. Para garantizar que los pacientes reciban una atención segura y mejorar la eficiencia de los recursos hospitalarios, deben optimizarse las intervenciones dirigidas a controlar las IAAS. (13)



Investigadores de Perú examinaron los sobrecostos relacionados con la sepsis intrahospitalaria en dos servicios de neonatología de Trujillo entre 2003 y 2005. El objetivo era calcular los sobrecostos de los servicios de neonatología relacionados con la sepsis intrahospitalaria. Se realizó un análisis observacional retrospectivo de los gastos en el Hospital Médico Regional del Ministerio de Salud y el Hospital Belén utilizando una metodología sugerida por la OPS. Se escogieron 141 casos de sepsis intrahospitalaria de los registros del sistema de vigilancia de infecciones adquiridas en el hospital para recién nacidos hospitalizados sin sepsis de 2003 a 2005. Como indicadores de costos se utilizaron los días-cama, el uso de antibióticos convertido a dosis diarias definidas (DDD) y la cantidad de hemocultivos. Los resultados mostraron que los costos de hospitalización de los pacientes neonatales aumentaron en 7,580 dólares, los medicamentos antimicrobianos en 408 dólares y los hemocultivos en 144 dólares en el hospital regional ( $n = 53$ ); muchos de estos costos estaban financiados, mientras que en el Hospital Belén ( $n = 88$ ) se gastaron 733 dólares en antibióticos, 914 dólares en hemocultivos y 15,977 dólares en hospitalización.

Las conclusiones a las que se llegó fueron que la sepsis intrahospitalaria del recién nacido tiene un mayor costo global para el sistema, sobre todo en términos de días-cama. Para reducir los costos y la morbilidad que generan, deben aplicarse adecuadamente iniciativas preventivas. En su discusión, mencionan que hubo un aumento de más del 50% en los costos de la atención intrahospitalaria de los recién nacidos con sepsis. Si estos costos se calculan utilizando precios reales, el impacto económico de estas infecciones es aún mayor de lo que se había informado anteriormente, en comparación con los casos en los que no se desarrolla sepsis. Comprender los costos asociados a



las infecciones en diversos contextos es crucial para la estimación de costos - beneficio de los programas de intervención y su impacto en términos económicos. La información de este estudio reconoce el costo económico de las IAAS, recomienda medidas para reducir la tasa de sepsis neonatal y aboga por redistribuir el dinero público ahorrado entre los pacientes con menos recursos.(14)

En un hospital del norte de Brasil, se realizó un estudio para determinar el impacto de las infecciones vinculadas a la atención médica en los costos de hospitalización de niños en 2015. Se trató de un estudio de cohortes cuantitativo y prospectivo de niños ingresados en las unidades de cuidados intensivos y hospitalización pediátrica de un hospital universitario público. Se utilizó el programa estadístico SPSS para analizar los datos mediante medidas de dispersión, tendencia central y distribución de frecuencias. Para todos los análisis, el umbral de significación estadística se fijó en  $p < 0,05$ . Resultados: De los 173 niños de la muestra, el 18,5% adquirió infecciones relacionadas con la asistencia sanitaria, lo que incrementó 4,2 veces los costos de hospitalización. Hubo un mayor impacto financiero en los pacientes con dos o más focos infecciosos y sepsis.

Los investigadores llegaron a la conclusión de que los gastos de hospitalización de los niños con infecciones asociadas a la asistencia sanitaria aumentaron drásticamente, sobre todo en el caso de los que presentaban más de dos focos infecciosos y entraban en shock séptico. La incidencia de *A. baumannii* y *E. coli* beta lactamasa de espectro extendido (BLEE) en niños colonizados por microorganismos multiresistentes también se tradujo en gastos más elevados, de 35,206,15 y 30,692,52 reales por niño, respectivamente.(15)



La revista médica del hospital pediátrico de México publicó un estudio que identificó los gastos atribuibles y los factores de riesgo de infección nosocomial en el hospital pediátrico más grande del estado de Sonora. Se realizó un estudio transversal en tres de los servicios clínicos del hospital en 2007 y 2008. Para elegir a los sujetos de estudio se eligieron los servicios de terapia intensiva, infectología y medicina interna. Se incluyó a todos los pacientes que hubieran estado hospitalizados por lo menos 48 horas en los servicios de interés y que tuvieran por lo menos un mes de edad y hasta los dieciocho años de edad, utilizando un método de muestreo no probabilístico de acuerdo con los lineamientos de la Norma Oficial Mexicana 045-SSA2-2005.

Se excluyeron todos los pacientes que finalizaron el estudio con una IAAS no generada durante la hospitalización, no adquirida en el centro de estudio o no obtenida en un entorno clínico distinto al de los pacientes elegidos. El tamaño final de la muestra fue de 51 casos y 141 controles, todos ellos emparejados por fecha de ingreso, edad y sexo, hospitalizados en los mismos servicios clínicos pero que no presentaban ningún tipo de IAAS sospechada o confirmada en el momento de la selección de los casos. Se consideraron controles los pacientes hospitalizados por una enfermedad distinta de la IAAS y que recibieron tratamiento con un diagnóstico adecuado para su patología subyacente.

El impacto económico se evaluó mediante un análisis parcial de costos, y los resultados mostraron que tres factores estaban relacionados con la IAAS: una estancia prolongada de al menos siete días (RM =34,1; IC95% [5,2, 59,9]); el uso de sondas; y la instalación de un cateter central (RM =7,5; IC95% [2,2, 12,4]). El precio del IAAS ascendió a 1, 138,445 ,82 dólares, y cada episodio costó una media de 21, 380,88 dólares.



Según la investigación, el 56% del dinero extra gastado en la hospitalización de pacientes fue de 6,5 millones de pesos anuales y fue atribuible a gastos por IAAS.

Se recomendó mejorar las intervenciones para el cuidado de catéteres y sondas, así como acortar la estancia hospitalaria, esto podría reducir el riesgo de IAAS y prevenir el costo excesivo que resulta de su atención.

Los resultados más significativos de este estudio muestran que, además de los detalles sobre las estancias hospitalarias, el uso de catéteres y sondas eleva considerablemente el riesgo de contraer una IAAS. Esto es así incluso después de tener en cuenta algunas características biológicas (como la edad y el peso en el momento del ingreso) y procedimientos médicos adicionales como la respiración mecánica, la medicación antibiótica, la nutrición parenteral y el uso de nebulizadores. Debido a este exceso, la atención del episodio de IAAS supuso el 56% de todos los costos de hospitalización a nivel mundial.

Los hallazgos del estudio apoyan la práctica de examinar la relación entre los factores de riesgo y la incidencia de IAAS pediátricos porque, como es ampliamente reconocido, estos eventos desafortunados frecuentemente involucran al personal profesional de la salud y a la infraestructura hospitalaria. Por ello, la tasa de IAAS podría utilizarse como medida de la calidad de la atención prestada a pacientes internados, ya que su evaluación no sólo ayuda a determinar la carga de enfermedad, sino que también puede indicar cómo afecta a los presupuestos institucionales.(22)

Los pacientes atendidos en la unidad de cuidados intensivos pediátricos del hospital pediátrico general "Niños de Acosta Ñu" de Paraguay entre 2006 y 2008 fueron objeto de un estudio observacional, descriptivo y retrospectivo. El objetivo



fue conocer la incidencia de infecciones hospitalarias producidas por procedimientos invasivos así como egresos, también se tomó en cuenta la edad, localización, microorganismos aislados y letalidad de los pacientes con infecciones asociadas a la atención a la salud.

Los datos revelaron que durante el periodo de estudio se documentaron 104 incidencias de infecciones asociadas con la asistencia sanitaria en IAAS. Los grupos más afectados fueron los menores de 1 año (53%) y los recién nacidos (32%), Las tres infecciones más frecuentes registradas fueron las infecciones bacterianas primarias, la sepsis clínica y la infección urinaria asociada a sondas urinarias persistentes. La tasa de IAAS por año estudiado fue del 8% en 2006, del 12% en 2007 y del 10% en 2008. El análisis de la tendencia de IAAS a través del tiempo reveló un aumento del 4% de 2006 a 2007 antes de un posterior descenso con las medidas de intervención en 2008 (una tasa de IAAS del 10%). La vigilancia epidemiológica es uno de los métodos más importantes para hacer un seguimiento de la prevalencia de las IAAS, ya que permite planificar iniciativas preventivas y de control, así como identificar posibles prioridades de investigación. Los estudios publicados han demostrado que las instituciones que aplicaron programas de vigilancia de las IAAS experimentaron una reducción de las IAAS de más del 30%. En los tres años de análisis, se demostró que la prevalencia de infecciones asociadas a la atención a la salud fluctuó entre el 8% y el 12%; fue del 8% en 2006, del 12% en 2007, y luego disminuyó al 10% como resultado de la implementación de medidas intervencionistas.

De acuerdo con las publicaciones internacionales, los lactantes y los niños pequeños fueron los grupos demográficos más gravemente afectados.



Para calcular las tasas mediante procedimientos invasivos, se identificaron en su mayoría bacteriemias primarias, septicemias clínicas e infecciones urinarias relacionadas con catéteres. Las infecciones urinarias vinculadas a sondas urinarias y las infecciones del torrente sanguíneo ligadas a catéteres venosos centrales fueron las IAAS más habituales.

Las tasas en UIT/CUP registrados a lo largo de los tres años de análisis superaron los niveles de notificación internacionales. (33)

El estudio Infecciones asociadas a la atención sanitaria en niños en estado crítico se llevó a cabo en Estados Unidos entre 2007 y 2012. Su objetivo era determinar la prevalencia de IAAS en una amplia muestra de hospitales que atendían a niños gravemente enfermos en Estados Unidos durante ese periodo de tiempo. Como parte del estudio de cohortes, se incluyeron las UCIN y UCIP localizadas en hospitales que comunicaron datos a la red nacional para la seguridad sanitaria de los centros para el control y la prevención de enfermedades, en tanto las infecciones urinarias relacionadas con las sondas, como las infecciones pulmonares relacionadas con la ventilación y la relación con las enfermedades del torrente sanguíneo conectado a la vía central. Para evaluar los cambios en las tasas de IRAS se utilizó un diseño en serie temporal.

Los resultados procedían de un total de 173 hospitales estadounidenses que proporcionaron datos para la UCIN, y 64 hospitales que proporcionaron datos para la UCIP. Los resultados mostraron que las tasas de infección asociadas al catéter central disminuyeron de 4,9 a 1,5 por 1000 días en el caso de la UCIN, y de 4,7 a 1 por 1000 días en el de la UCIP. Las tasas de neumonías asociadas a la ventilación disminuyeron de 1,6 a 0,6 por 1000 días en la UCIN y de 1,9 a 0,7



por 1000 días en la UCIP. Las tasas de infección urinaria relacionadas con sondas no cambiaron significativamente en la UCIP. La conclusión a la que se llegó fue que se había producido una reducción significativa de las IRAS entre los neonatos y niños pequeños hospitalizados entre 2007 y 2012.(34).



## **PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA**

En base a las evidencias científicas disponibles donde se estiman altos costos de las IAAS en las áreas de Cuidados Intensivos Neonatales, nos hacemos el siguiente cuestionamiento en nuestra unidad hospitalaria:

¿Cuál es la asociación que existe entre las Infecciones asociadas a la atención hospitalaria adquiridas en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua en el área de neonatos y el alto costo en la atención?

## **JUSTIFICACION**

Las infecciones asociadas a la atención en servicios de salud, anualmente provocan un incremento en los gastos de atención que se brindan a los pacientes que son atendidos en el área de neonatología del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, el buscar las razones del porque se presentan y analizar alternativas que ayuden a minimizarlas, contribuirá de manera significativa a bajar los costos de atención de dichos pacientes, los recursos que se logren ahorrar servirán para atender a más pacientes que requieran la atención especializada que se brinda en el hospital o ser canalizados a otras áreas con mayores necesidades. Es conveniente contar con información que nos sustenten los altos costos de atención provocados por las infecciones asociadas a la atención de la salud el en Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.



## **HIPOTESIS**

Existe asociación entre el alto costo de atención hospitalaria y la presencia de Infecciones asociadas a la atención hospitalaria del área de neonatos en el Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua

## **OBJETIVOS**

Determinar la asociación entre las infecciones asociadas a la atención hospitalaria adquiridas en el área de neonatos en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua y el alto costo en la atención.



## **MATERIALES Y METODOS**

### **1. TIPO DE ESTUDIO**

Observacional

### **2. DISEÑO DE ESTUDIO**

Transversal

### **3. POBLACION DE ESTUDIO**

Pacientes ingresados en el periodo comprendido de enero del 2018 a diciembre 2020, en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua.

### **4. GRUPO DE ESTUDIO**

Pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.



## **CRITERIOS DE SELECCION**

### **CRITERIOS DE INCLUSION**

- Pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales que presentaron una infección asociada a la atención de la salud; definidas por el lineamiento de Registro Hospitalario de Vigilancia Epidemiológica de la Secretaría de Salud Federal (RHOVE).
- Con formato de registro de Caso de Infección asociado a la atención a la salud, definido como: Infecciones contraídas por un paciente durante su tratamiento en un hospital o de otro centro sanitario, ninguno de los cuales poseía ni portaba el paciente en el momento de su ingreso.

### **CRITERIOS DE EXCLUSION**

- Pacientes que no presentaron infección asociada a la atención de la salud en la unidad de cuidados intensivos neonatales.
- Pacientes egresados con menos de 2 días de estancia hospitalaria en servicio de unidad de cuidados intensivos neonatales.

### **CRITERIOS DE ELIMINACION**

- Pacientes con expediente incompleto, que no permite determinar los días de estancia y de estimación de costos de hospitalización



## TAMAÑO DE LA MUESTRA

- Nivel de confianza del 95%.
- Poder de la prueba del 80%
- Relación de casos expuestos y no expuestos 1:1
- Frecuencia esperada de estancia prolongada de más de 7 días en niños con IAAS del 80%
- Frecuencia esperada de más de 7 días en niños que no tienen infección asociada a IAAS del 20%
- Razón de momios

Por lo que el tamaño mínimo de la muestra requerido es de 121 pacientes, sin embargo, para mejorar la precisión de nuestra investigación se incluirán 202 pacientes.

## SELECCIÓN DE MUESTRA

Se utilizó técnica de muestreo no probabilística, incluyendo a los recién nacidos que vayan cumpliendo los criterios de selección hasta complementar el tamaño mínimo de muestra es decir con infecciones asociadas a la atención de la salud que se encontraban en la unidad de cuidados intensivos neonatales.



## VARIABLES

### OPERACIONALIZACION DE VARIABLES DE ESTUDIO

#### VARIABLE DEPENDIENTE

Variable	Definición	Tipo de Variable	Escala de medición	Indicador
Costo de estancia en UCIN	Costo unitario por día de estancia en el servicio de UCIN en base a DOF del 22/12/2022. ACUERDO número ACDO.AS3.HCT.251121/3 01.P.DF dictado por el H. Consejo Técnico, en sesión ordinaria de 25 de noviembre de 2021	Cuantitativa	continua	Pesos por día

#### VARIABLE INDEPENDIENTE

Variable	Definición	Tipo de Variable	Escala de medición	Indicador
Días estancia prolongadas.	Número de días que, en promedio, permanecen los pacientes internados en el hospital, y se tomara mayor a 7 días de permanencia en el hospital.	Cualitativa	Nominal Dicotómica	1 Si 2 No



## TERCERAS VARIABLES

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR
<b>Edad gestacional</b>	Definir la edad del recién nacido de acuerdo a sus características físicas y neurológicas mediante método Ballard o Capurro	Cuantitativa	Numérica	24 semanas de gestación hasta 42 semanas
<b>Prematurez</b>	Se dice que un niño es prematuro cuando nace antes de haberse completado 37 semanas de gestación.	Cualitativa	Dicotómica	1. Prematuro 2. A termino
<b>Edad de vida en días</b>	Tiempo transcurrido en días desde el nacimiento al ingreso hospitalario	Cuantitativa	Numérica	1 a 28 días de vida
<b>Peso</b>	Es la medida de la masa corporal expresada en gramos, al ingreso al área de UCIN	Cuantitativa	Nominal	Gramos
<b>Sexo</b>	Diferencia física constitutiva entre hombre y mujer	Cualitativa	Dicotómica	1.Femenino 2.Masculino
<b>Peso para la edad gestacional</b>	Clasificación del peso al nacer utilizando tablas percentilares correspondientes	Cualitativa	Nominal	1.Peso bajo para edad gestacional (PBEG)

	para la edad gestacional de acuerdo a las recomendaciones de la OMS			2.Peso adecuado para edad gestacional (PAEG) 3.Peso grande para la edad gestacional
<b>Tipo de Infección</b>	Se determina por el lugar donde se desarrolla crecimiento bacteriano documentada en el expediente.	Cualitativa	Nominal	1. Infección de vías urinarias. 2. Neumonías asociada a ventilador. 3.Infeccion asociada a Catéter central 4. Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio. 5. Bacteriemia. 6.Otros
<b>Resultado de Cultivo</b>	Método para la multiplicación de microorganismos, tales como bacterias y hongos, en el que se prepara un medio óptimo para favorecer el crecimiento.	Cualitativa	Dicotómica	1.Positivo 2.Negativo
<b>Tipo de Cultivo</b>	Sitio o liquido biológico donde se tomó la muestra para la realización del cultivo.	Cualitativa	Nominal	1.Hemocultivo 2.Urocultivo 3.Punta de catéter 4.Secrion Bronquial 5. Otro
<b>Tratamiento con Antibióticos</b>	Definido como la utilización de antibióticos como tratamiento para sepsis	Cualitativa	Dicotómica	1.Si 2.No



<b>Presencia de Comorbilidades</b>	Adicionalmente de la enfermedad o trastorno de fondo, la existencia de uno o más trastornos (o enfermedades)	Cualitativa	Nominal	0. Ninguna 1. Cardiopatía 2. Nefropatía 3. Malformación o hemorragia de SNC 4. Malformación de tubo digestivo 5. Enfermedad de membrana hialina 6. Asfixia neonatal 7. Anemia hemolítica 8. Múltiples comorbilidades o malformaciones
<b>Agente infeccioso causante de la IAAS</b>	Microorganismo que provoca la infección.	Cualitativo	Dicotómica	1. Presente 2. Ausente

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

- 1.- Análisis univariado proporciones simples y relativas de las variables dicotómicas y de las continuas medidas de tendencia central y de dispersión.
- 2.- Análisis bivariado  $\chi^2$  valor de la p, t de student para muestras independientes. Así mismo análisis de varianza para comparación de más de 2 grupos de variables continuas.



## RECURSOS

HUMANOS, FISICOS Y FINANCIEROS.

### RECURSOS HUMANOS:

Q.B.P. Guadalupe Cavazos Barraza

Investigador Principal

Director de Tesis

M en C. Dr. Martin Cisneros Castolo

Asesores

L.E.S.P. Nahum Ramírez Corral

Infectología Pediatra. Dra. Maribel Baquera Arteaga

### RECURSOS FISICOS

- Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua  
(Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales)
- Laboratorio
- Rayos X
- Archivo Clínico

### RECURSOS FINANCIEROS:

Computadora	\$ 30,000
Pluma	\$ 100



Hola de papel tamaño carta	\$ 100
Programa estadístico	\$ 1200
Memoria USB	\$ 200
Tóner	\$ 1000
Cervocunas	\$ 60,000
Monitor	\$ 29,990
Ventilador	\$ 660,000
Bombas de infusión	\$ 16,000
Solución salina	\$ 95 x lt
Solución glucosada	\$ 80 x lt
Solución mixta	\$ 80 x lt
Antibióticos	\$ 168.00 por ampolleta iv
Estudios de laboratorio	\$ 113 x día en pesos
Catéteres	\$ 863.04 por pieza
Insumos (jeringas, almohadillas)	\$ 20.00 por pieza
Servicio de Banco de sangre	\$ 221 x día en pesos

De acuerdo al DOF el promedio de costo en el servicio de Unidad de cuidados Intensivos Neonatales, es de 54,053.00 en el cual ya se encuentra incluida utilización de cama, servicios y atención, todos estos costos son parte de la atención médica cotidiana sin agregar ningún costo adicional a la atención rutinaria. (35)

## CONSIDERACIONES ETICAS

La presente investigación se trata de un estudio observacional transversal, que implica la revisión de expedientes con diagnóstico de Infección Asociada a



la Atención en Salud, las cuales están documentadas por la unidad de vigilancia epidemiológica hospitalaria (UVEH) del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, se incluye a los pacientes de la unidad de cuidados intensivos neonatales.

Este documento tiene fundamento en los siguientes principios de la declaración de Helsinki 64ª Asamblea General, Fortaleza, Brasil, octubre 2013. La mayoría de los métodos preventivos, diagnósticos y terapéuticos utilizados en la práctica y la investigación médicas modernas entrañan cierto riesgo y gasto.

Esta investigación médica está sujeta a normas éticas que sirven para promover el respeto a todos los seres humanos y para proteger su salud y sus derechos individuales.

Los investigadores aplican las consideraciones éticas, legales y jurídicas para la presente investigación, así los lineamientos internacionales vigentes.

Los principios básicos se cumplen y se garantiza la vida, la salud, la intimidad y la dignidad del ser humano y está basada en principios científicos generalmente aceptados y está respaldada por un profundo conocimiento de la literatura científica pertinente y de otras fuentes de información.

Se respeta el derecho de los participantes en la investigación a proteger su integridad y confidencialidad de la información, ya que solo se tomarán datos.

Tanto los editores como los autores tienen responsabilidades éticas. El investigador está obligado a mantener la validez de los datos y los resultados al publicar los resultados de su investigación. Los resultados, ya sean positivos o negativos, deben hacerse públicos o publicarse. La publicación debe revelar la fuente de financiación, las afiliaciones institucionales y cualquier posible conflicto



de intereses. Los informes de investigación no deben ser aceptados para su publicación si no siguen las directrices descritas en esta Declaración.(36)

Así como a los Principios éticos y pautas para la protección de los seres humanos en la investigación de los principios éticos delineados por la Declaración de Belmont.(37)

Respetar a las personas implica respetar su autonomía, es decir, la libertad de elegir si participar o no en el estudio tras haber sido informado de todos los riesgos, recompensas y posibles inconvenientes. Este principio también exige la protección de grupos vulnerables con autonomía limitada, como reclusos, menores, enfermos mentales o personas con algún tipo de discapacidad, así como individuos con mayor riesgo, como las mujeres embarazadas. Este concepto incluye la obtención del consentimiento informado en toda investigación, que es cuando un sujeto acepta voluntariamente participar en un estudio después de que se le haya informado exhaustivamente sobre el mismo y de tener la opción de abandonarlo en cualquier momento.

De la NOM-004-SSA3-2012 establece en su fracción 5ª que:

A efectos de gestión de la información, en la historia clínica deben tenerse en cuenta los principios mencionados en el párrafo anterior:

De acuerdo con las normas científicas y éticas que rigen la práctica médica, la información personal que se encuentra en la historia clínica y que permite la identificación del paciente no debe publicarse ni hacerse pública.

Cuando se trate de la publicación o divulgación de datos personales contenidos en el expediente clínico, para efectos de literatura médica, docencia, investigación o fotografías, que posibiliten la identificación del paciente, se



requerirá la autorización escrita del mismo, en cuyo caso, se adoptarán las medidas necesarias para que éste no pueda ser identificado.(38)

Este protocolo de investigación será sometido al Comité Local de Investigación y Ética y de ser necesario al Comité de Bioética Institucional de la Facultad de Medicina de la Universidad Autónoma de Chihuahua y se obtendrá el Consentimiento Institucional del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua.

El consentimiento informado no se llevara a cabo, debido a que los pacientes no se entrevistarán, solo se tomarán datos de archivo pero sin incluir el nombre del paciente, lo que garantiza la confiabilidad de los pacientes.



## **METODOLOGIA OPERACIONAL**

Se realizara una revisión de expedientes de los pacientes hospitalizados en la unidad de cuidados intensivos neonatales en el periodo de enero 2018 a diciembre 2020, será un estudio observacional transversal, de pacientes ingresados en la unidad de cuidados intensivos neonatales (UCIN) del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, y que cumplan con los criterios de selección requeridos para poder ser incluidos en el estudio; esto hasta completar el tamaño mínimo de muestra requerido que fue de 121 pacientes, será mediante técnica de muestreo no probabilística. Se recabara la información de variables dependiente, independiente y terceras variables y serán capturadas en base de datos Excel y posteriormente llevadas a sistema de análisis estadístico software spss ver 25, para realizar análisis estadístico univariado, análisis bivariado, medidas de asociación, intervalo de confianza del 95%,  $\chi^2$ , valor de la p, t student para muestras independientes y análisis de varianza.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Año 2021							Año 2022				
	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Enero	Marzo
Inicio de anteproyecto	■											
Elaboración del planteamiento del problema.		■	■									
Revisión por el comité de Investigación				■								
Correcciones y nueva revisión por parte del Comité de Investigación.					■							
Recopilación de información de bases de datos						■						
Revisión de información de bases de datos del hospital de pacientes con IAAS							■					
Revisión de gastos de pacientes con IAAS								■				
Análisis estadísticos									■	■		
Entregar resultados											■	■



## RESULTADOS

Se estudiaron un total de 202 pacientes (tabla 1), de los cuales 87 (43.1%) fueron del sexo femenino y 115 (56.1%) del sexo masculino. Con respecto a la prematurez de los pacientes que ingresaron al servicio de cuidados intensivos neonatales fueron prematuros 128 (63.4%) y no prematuros 74 (36,6%). La edad gestacional fue muy variable por tal motivo se agrupo de la siguiente manera, de 20-25 semanas fueron 4 (2%), 26 a 30 semanas 44 (21.8%), 31-35 semanas 59 (29.2%), de 36-40 semanas 86 (42.6%) y mayores a 40 semanas 9 (4.5%). Los días que los pacientes estuvieron internados fueron muy variados, por tanto, para poder hacer referencia se decidió agrupar por cantidad en días de estancia, de 1 a 9 días fueron 132 pacientes (65.3%), de 10 a 19 días 37(18.3%), de 20-29 días 24 (11.9%), de 30-39 días 4 (2%), de 40-49 días 3 (1.5%) y mayores a 60 días 2 (1%). El peso en gramos se agrupo de 0-1000 gramos fueron 16 pacientes (7.9%), 1001-2000 gramos 75 (37.1%), 2001-3000 62 (30.7%), 3001-4000 gramos 45 (22.3%) y mayor a 4000 gramos 4 pacientes (2.0%). en los resultados de cultivo a 67 pacientes (33.2%) no se les solicito cultivo, mientras que positivos fueron 134 (66.3%) y 1 (0.5%) fue negativo, la presencia o ausencia de microorganismos fue de 135 (66.8%) estuvo presente, en 67 (33.2%) estuvo ausente. (Tabla 1)



Tabla 1. Características de pacientes del área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua de los años 2018 al 2020

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia n (%)</b>	
<b>SEXO</b>		
Femenino	87	(46.1)
Masculino	115	(56.9)
<b>PREMATUREZ</b>		
Si	128	(63.4)
No	74	(36.6)
<b>EDAD GESTACIONAL AGRUPADOS</b>		
20-25 semanas	4	(2)
26-30 semanas	44	(21.78)
31-35 semanas	59	(29.2)
36-40 semanas	86	(42.57)
>40 semanas	9	(4.45)
<b>DÍAS DE ESTANCIA AGRUPADOS</b>		
1-9 días	132	(65.3)
10-19 días	37	(18.3)
20-29 días	24	(11.9)
30-39 días	4	(2.0)
40-49 días	3	(1.5)
>60 días	2	(1.0)
<b>PESO EN GRAMOS AGRUPADO</b>		
0-1000	16	(7.9)
1001-2000	75	(37.1)
2001-3000	62	(30.7)



3001-4000	45 (22.3)
>4000	4 (2.0)

Se estudiaron un total de 202 pacientes (tabla 2), recibieron tratamiento con antibióticos 191 (94.6%) mientras que 11 (5.4%) no lo recibieron. Los diferentes tipos de infección con que cursaron los pacientes que se encontraron en el área fue: infección de vías urinarias asociada a catéter urinario 10 (5.0%), neumonía asociada a ventilador 14 (6.9%), en tanto que infección del torrente sanguíneo asociada a catéter central fueron 2 (1.0%), la que tuvo mayor porcentaje en tipo de infección individual fue la de infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio con 78 (38.6%), en otros fueron 98 (48.5%), este fue una cantidad mayor pero aquí se englobaron varios tipos de infección. Con respecto a la toma de cultivo se les solicitó cultivo a 135 pacientes que fue un (68.8%), mientras que a 67 (33.2%) no se les solicitó cultivo. En la presencia de comorbilidades 77 pacientes (38.1%) no contaban con ninguna comorbilidad, con cardiopatías 1 (0.5%) y con múltiples comorbilidades o malformaciones 124 (61.4%). En el tipo de cultivo a 67 pacientes (33.2%) no se les solicitó cultivo, mientras que se solicitaron hemocultivo a 92 (45.5%), urocultivo a 10 (5.0%), secreción bronquial 17 (8.4%) y otros tipos de cultivo fueron 16 (7.9%). En la presencia o ausencia de microorganismos fue de 135 pacientes (66.8%) presentes algún microorganismo, mientras que 67 (33.2%) estuvo ausente. En los resultados de Cultivo a 67 pacientes (33.2%) no se les solicitó cultivo, en tanto que positivos fueron 134 (66.3%) y 1 (0.5%) fue negativo.



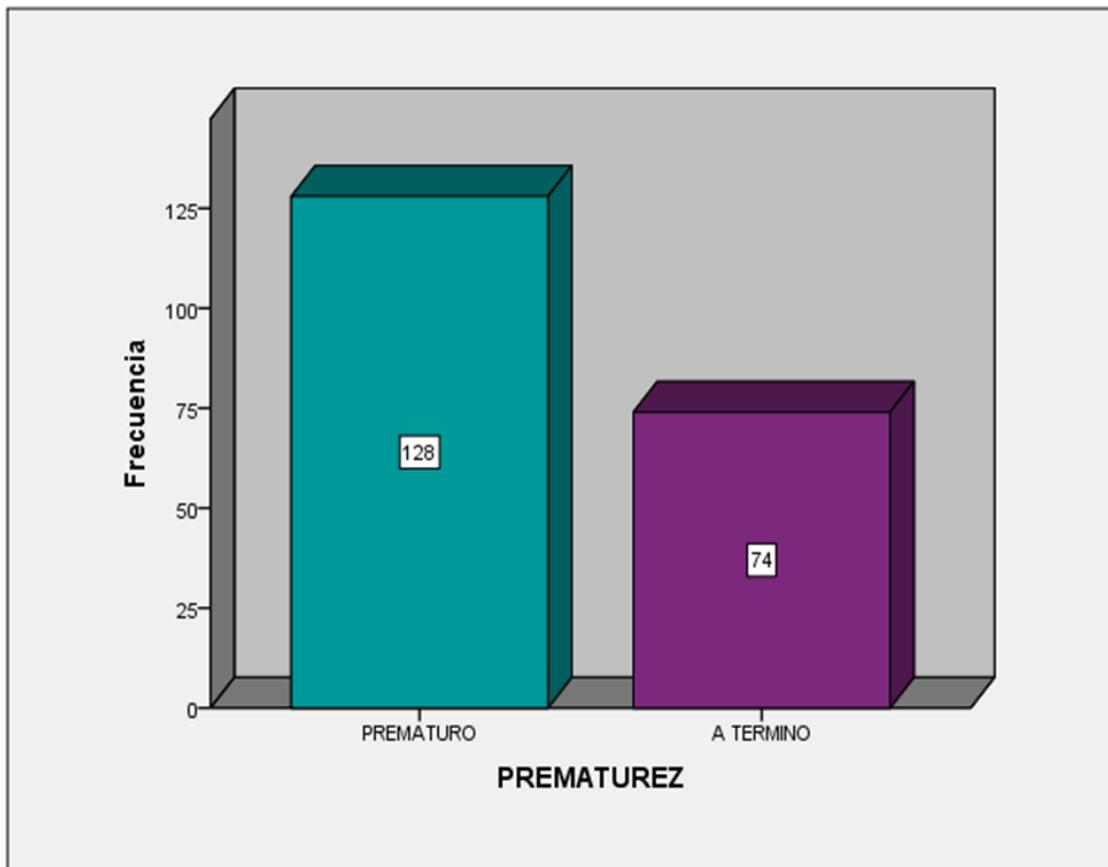
**Tabla 2. Características de pacientes del área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua de los años 2018 al 2020**

<b>Característica</b>	<b>Frecuencia n (%)</b>	
<b>TRATAMIENTO CON ANTIBIÓTICOS</b>		
Si	191	(94.6)
No	11	(5.4)
<b>TIPO DE INFECCIÓN</b>		
Infección de vías urinarias asociada a catéter urinario	10	(5.0)
Neumonía asociada a ventilador	14	(6.9)
Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter central	2	(1.0)
Infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio	78	(38.6)
Otros	98	(48.5)
<b>TOMA DE CULTIVO</b>		
Si	135	(66.8)
No	67	(33.2)
<b>PRESENCIA DE COMORBILIDADES</b>		
Ninguna	77	(38.1)
Cardiopatía	1	(0.5)
Múltiples comorbilidades o malformaciones	124	(61.4)
<b>TIPO DE CULTIVO</b>		
No se solicitó	65	(32.2)
Hemocultivo	92	(45.5)
Urocultivo	10	(5.0)
Secreción Bronquial	17	(8.4)
Otro	14	(6.9)
<b>PRESENCIA O AUSENCIA DE MICROORGANISMOS</b>		
Presente	135	(66.8)
Ausente	67	(33.2)
<b>RESULTADO DE CULTIVO</b>		
No se solicitó cultivo	67	(33.2)
Positivo	134	(66.3)
Negativo	1	(0.5)



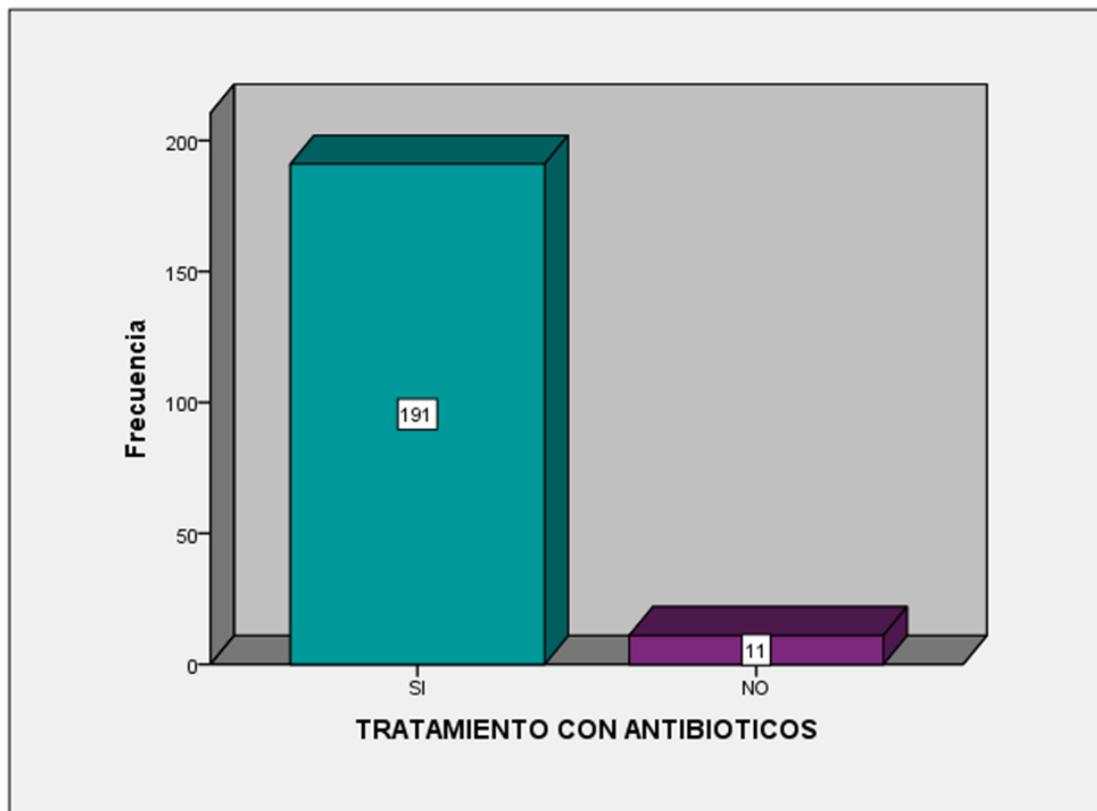
De los 202 pacientes que fueron atendidos en el HIECH 128 (63.4%) fueron prematuros, mientras que 74 (36.6%) fueron pacientes que llegaron a término su gestación (Grafica 1)

**Grafica 1. Prematurez en pacientes de la UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



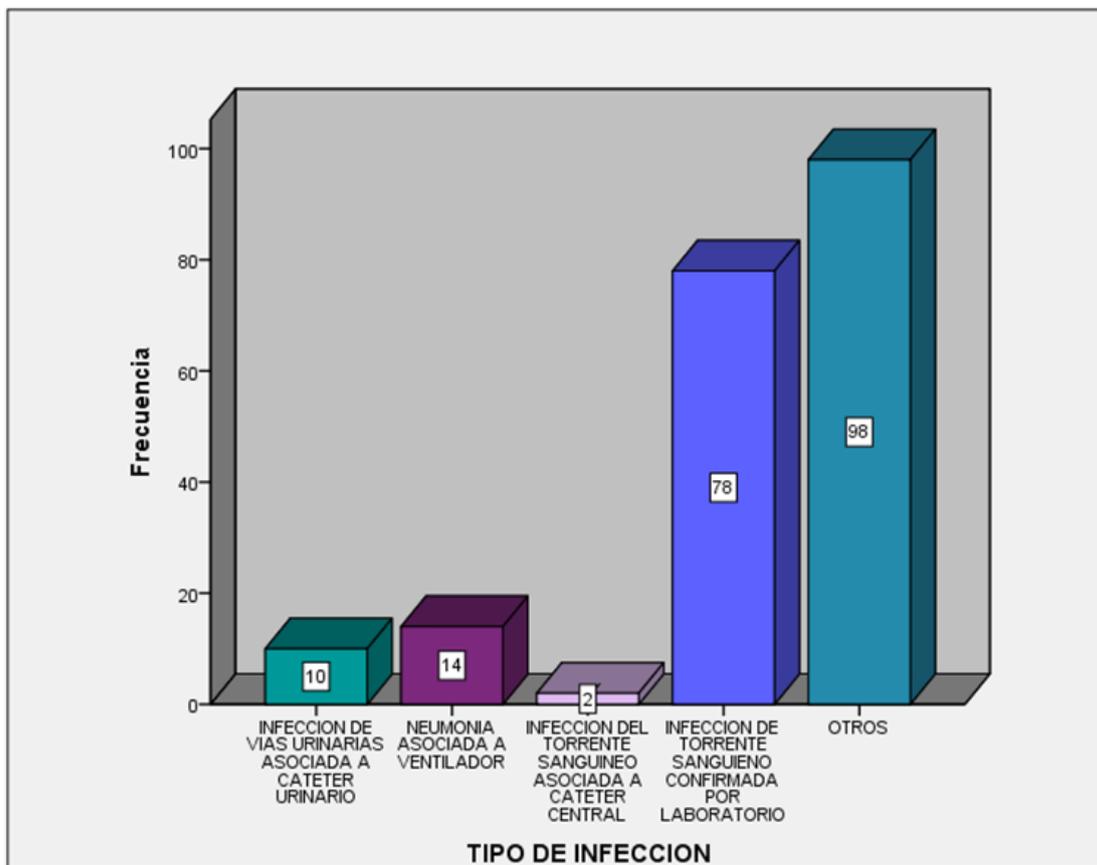
De los 202 pacientes que se estudiaron se les aplicó antibiótico a 191 (94.6%) pacientes, mientras que a 11 (5.4%) no recibieron tratamiento con antibiótico. Véase (Gráfica 2)

**Gráfica 2. Tratamiento con antibióticos en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



En cuanto al tipo de infección, las infecciones urinarias relacionadas con sondas urinarias representaron 10 (5,0%), las neumonías asociadas a ventilación mecánica 14, las infecciones del torrente sanguíneo por catéter central alcanzaron 2 (1%), las infecciones del torrente sanguíneo confirmadas por laboratorio 78 (38,6%) y otros cultivos 98 (48,5%). (Grafica 3)

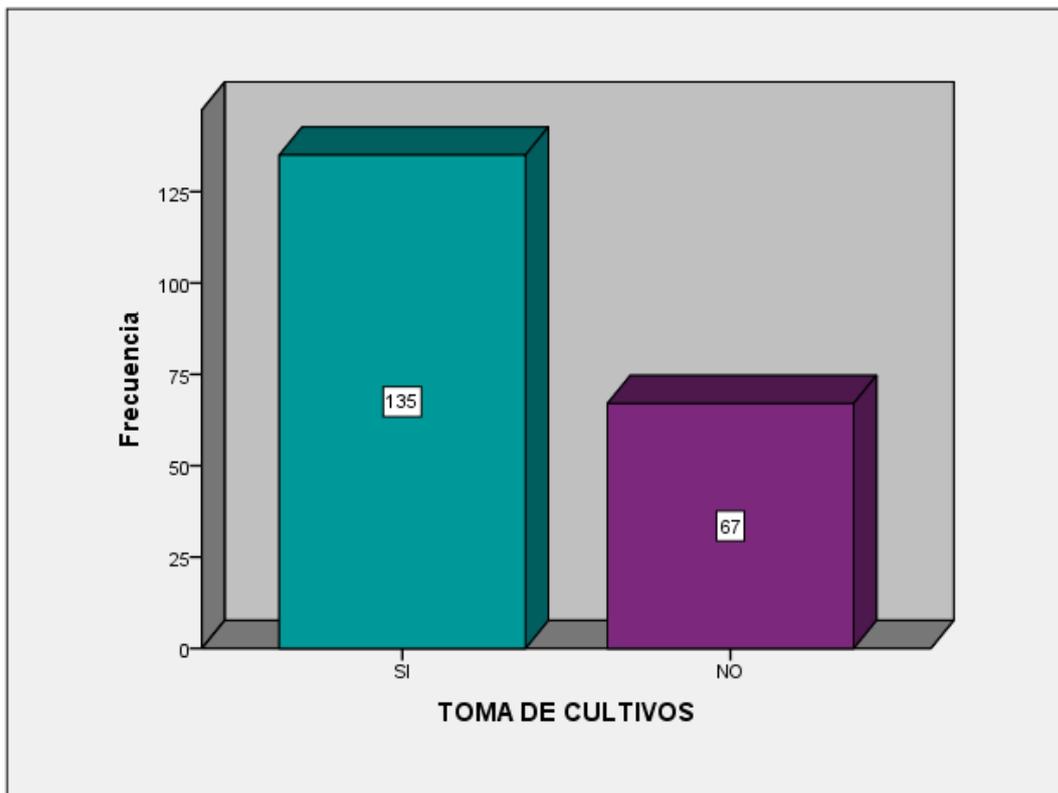
**Grafica 3. Tipo de infección en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





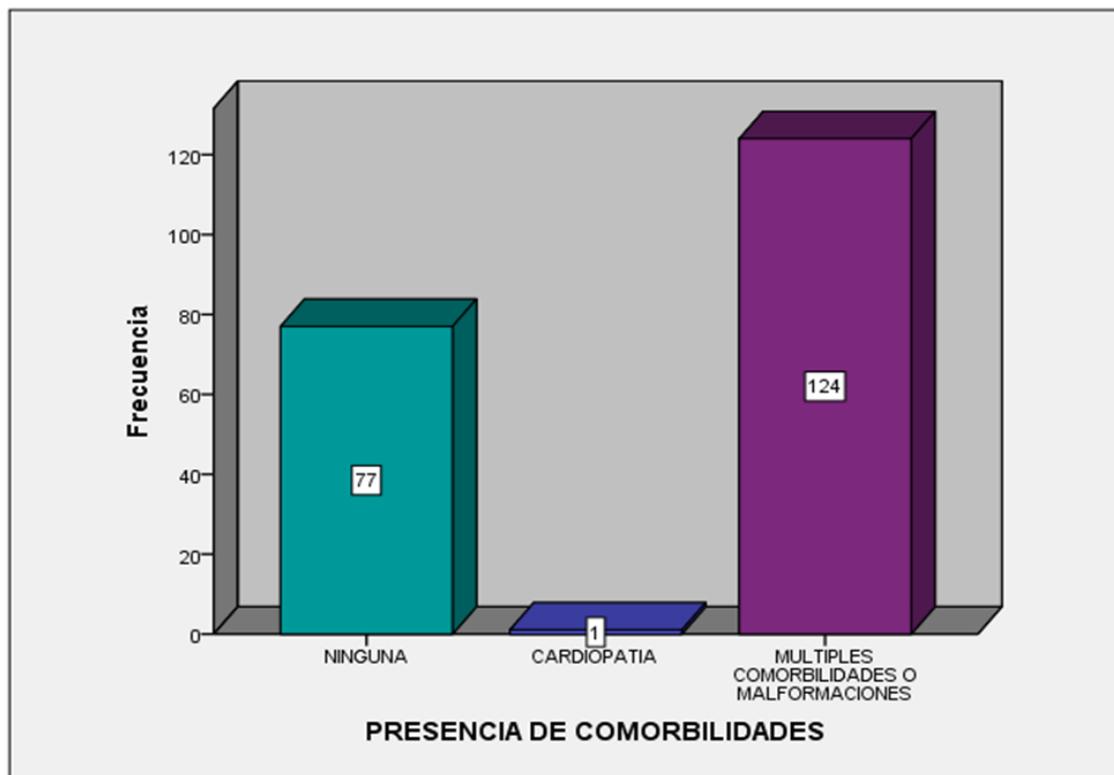
De los 202 pacientes, a 135 (68.8%) se les realizó cultivo en tanto que a 67 (33.2%) no se les realizó cultivo. (Grafica 4)

**Grafica 4. Toma de cultivos en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



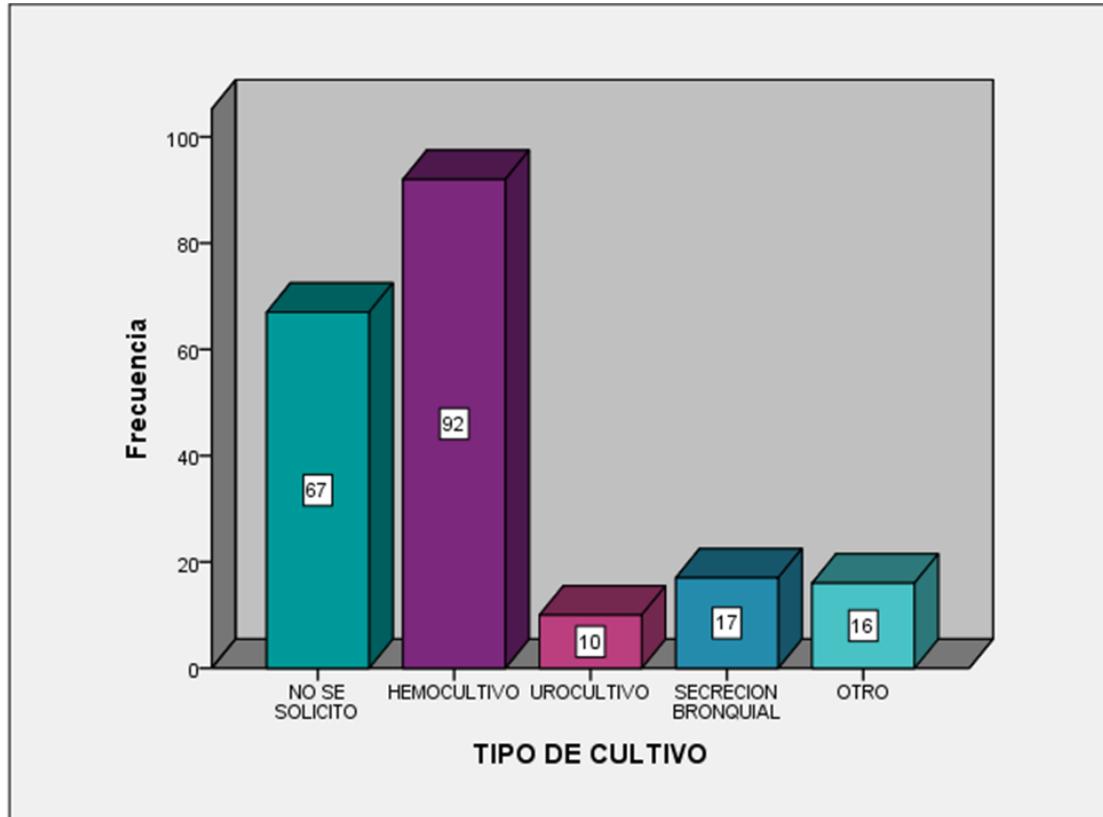
En relación a los 202 pacientes 77 (38.1%) no tenían ninguna comorbilidad, problemas de cardiopatía se encontró 1 (0.5%), y 124 (61.4%) contaba con múltiples comorbilidades o malformaciones. (Grafica 5)

**Grafica 5. Presencia de comorbilidades en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



Se incluyeron 202 pacientes de los cuales a 67 (33.2%) no se les solicitó cultivo, a 92 (45.5%), se realizó hemocultivo, a 10 (5.0%) urocultivo, en tanto que a 17 (8.4%) se solicitó secreción bronquial, y otro tipo de cultivo fueron 16 (7.9%).  
(Grafica 6)

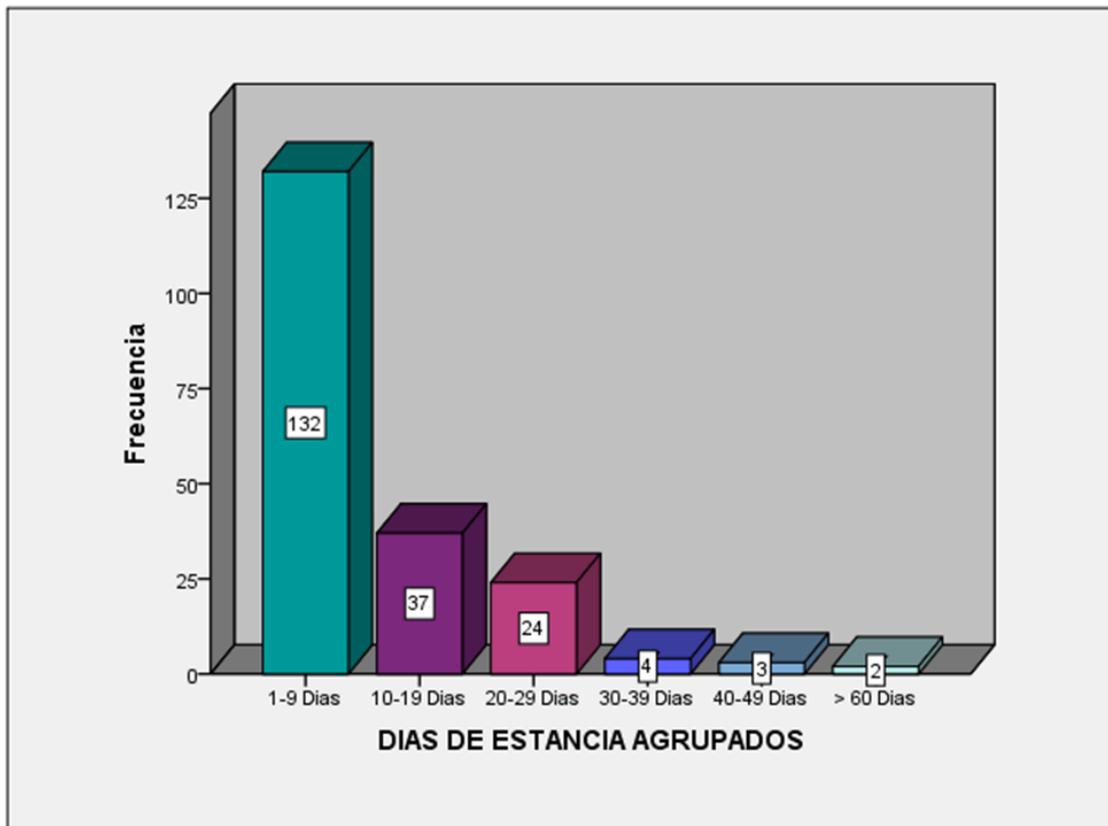
**Grafica 6. Tipo de cultivo realizado en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





De los 202 pacientes incluidos, debido a la variedad en días se decidió agrupar de la siguiente manera 1-9 días fueron 132 (65.3%), de 10-19 días 37 (18.3%), de 20-29 días 24 (11.9%), en tanto que de 30-39 días 4 (2%), de 40-49 días 3 (1.5%) y mayores a 60 días 2 (1%). (Grafica 7)

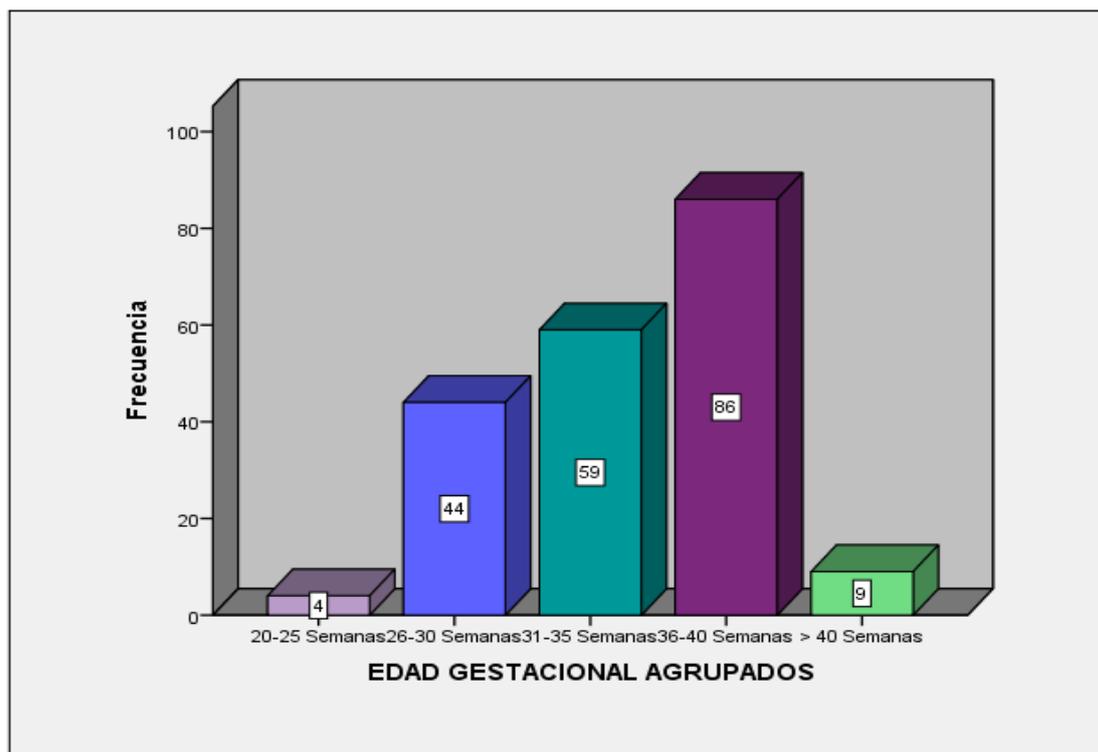
**Grafica 7. Días de estancia agrupados en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





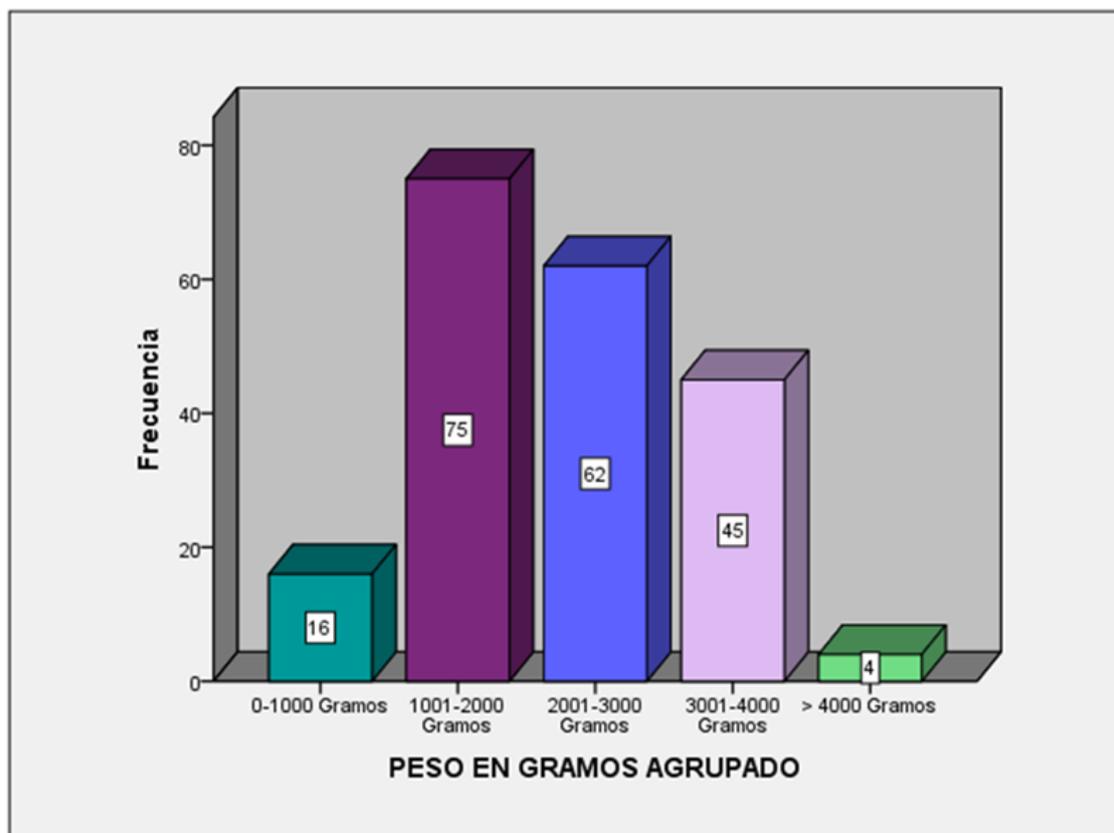
Debido a la variación en las semanas, la edad gestacional se clasificó de la siguiente manera: De 20 a 25 semanas, 4 (2%); de 26 a 30 semanas, 44 (21,4%); de 31 a 35 semanas, 59 (29,2%); de 36 a 40 semanas, 86 (42,6%); y de más de 40 semanas, 9 (4,5%). (Grafica 8)

**Grafica 8. Edad gestacional agrupados en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



El peso en gramos fue muy variado en los pacientes, por tal motivo se agruparon de la siguiente manera de 0-1000 gramos 16 (7.9%), de 1001-2000 gramos 75 (37.1%), en tanto que 2001 – 3000 gramos 62 (30.7%), de 3001-4000 gramos 45 (22.3%) y mayor a 4000 gramos 4 (2.0%). (Grafica 9)

**Grafica 9. Peso en gramos agrupado en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





En las características demográficas y clínicas, los datos fueron agrupados y se encontró que de los 202 pacientes, hubo una media de 9 días de estancia, con un mínimo de 1 día y un máximo de 60, con una desviación estándar de 10.8, con respecto a la edad gestacional, la media fue de 34.3 semanas, con un mínimo de 25 y un máximo de 42 semanas de gestación, con una desviación estándar de 4.6, con respecto al peso en gramos, la media fue de 2,237.2 gramos, con una mínima de 500 gramos y una máxima de 4,900 gramos, y una desviación estándar de 921.5. (Tabla 3)

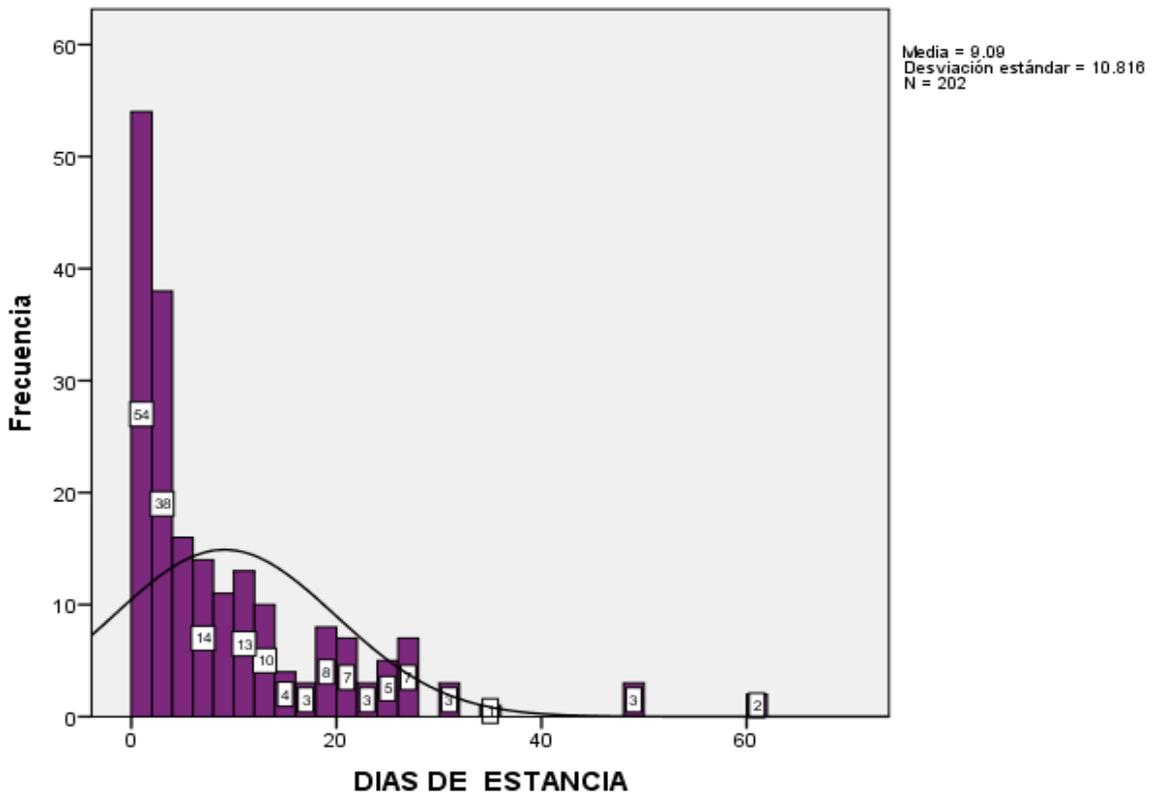
**Tabla 3. Características demográficas y clínicas de pacientes del área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua durante los años 2018 al 2020.**

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>media</b>	<b>mínimo</b>	<b>máximo</b>	<b>desviación Estándar</b>
Días de estancia	202	9.0	1	60	10.8
Edad gestacional	202	34.3	25	42	4.6
Peso en gramos	202	2,237.2	500	4,900	951.5



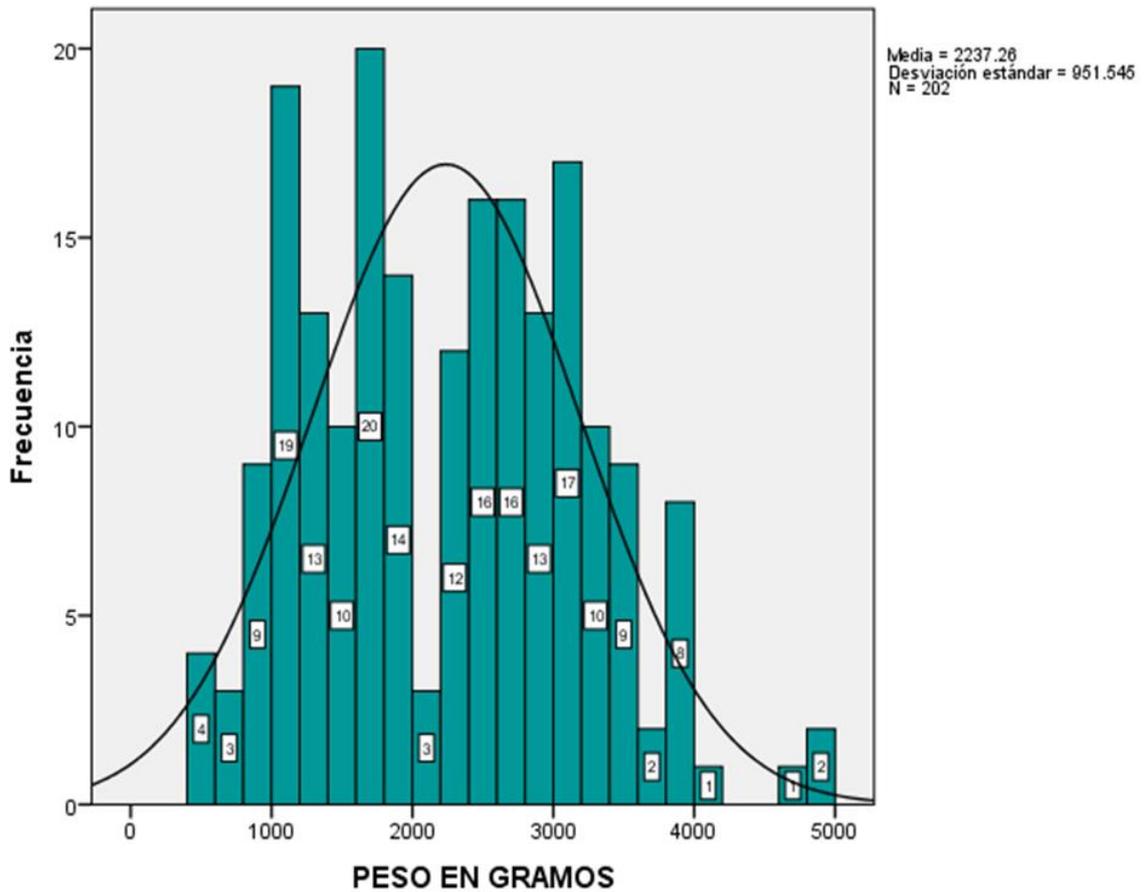
De los días de estancia hospitalaria en el área de UCIN, se encontró que 54 (26.7%) permanecieron 1 día en UCIN, 38 (18.8) de 2 a 3 días, 14 (6.9%) de 6-7 días, 13 (6.4%) 10-11 días, con una media de 9.09 días, y una desviación estándar de 10.8. (Grafica 10)

**Grafica 10. Días de estancia en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**



De los 202 pacientes estudiados, se encontró que la media en el peso fue de 2237.2 gramos, con una desviación estándar de 951.5 gramos. (Grafica 11)

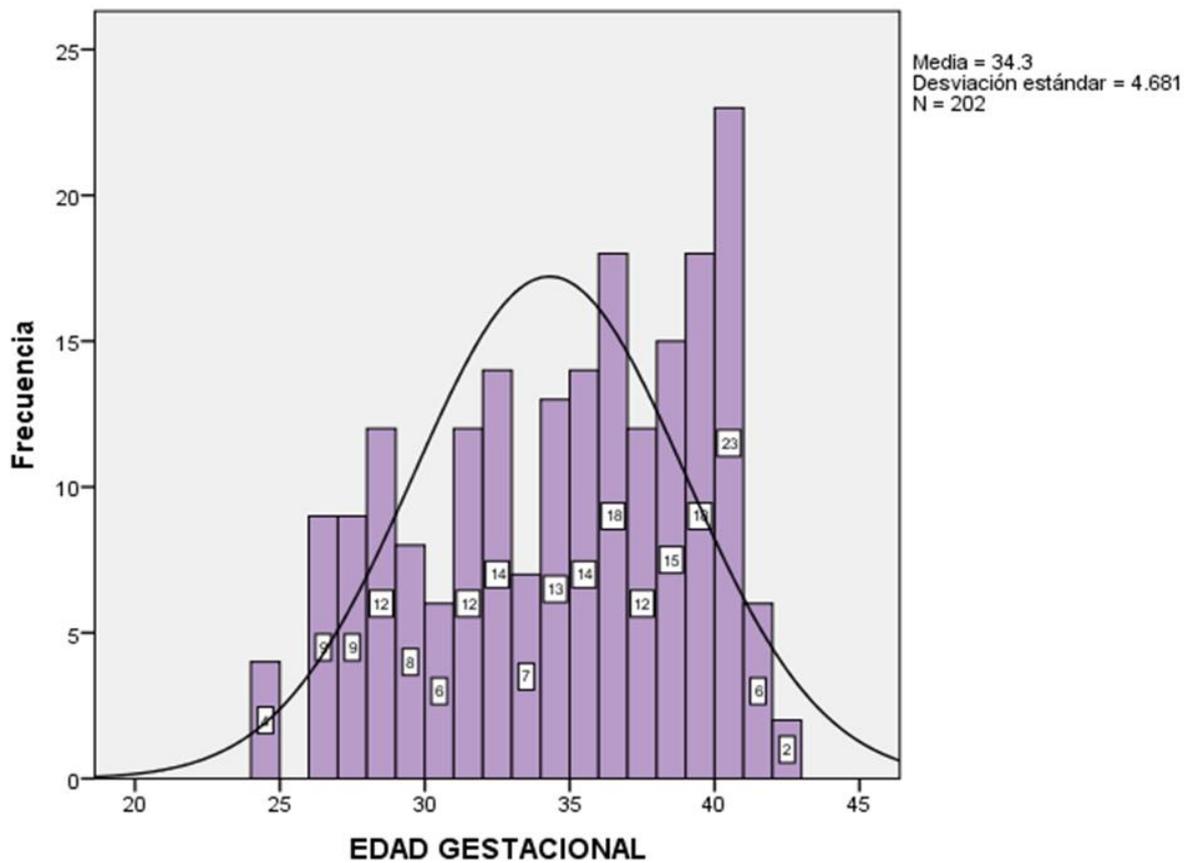
**Grafica 11. Peso en gramos en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





Con respecto a la edad gestacional de los 202 pacientes estudiados, se encontró que la media fue de 34.3 semanas de gestación, con una desviación estándar de 4.6. (Grafica 12)

**Grafica 12. Edad gestacional en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





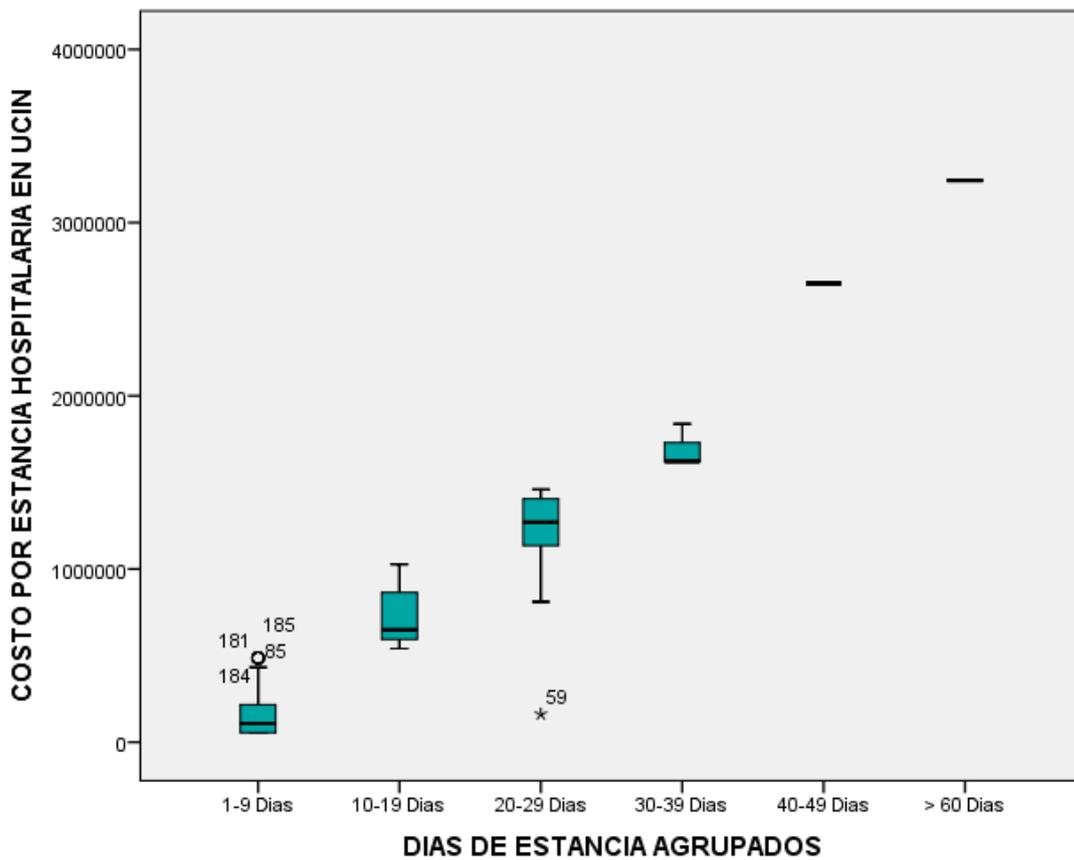
Los días de estancia (agrupados) nos mostraron que 132 pacientes duraron entre 1 a 9 días, con una media de 164,615.0 pesos en costo por estancia hospitalaria y una desviación estándar de 133,887.3 pesos, 37 pacientes duraron de 10-19 días, con una media de 736,289.5 pesos en costo por estancia hospitalaria, y una desviación estándar de 165,797.4 pesos, 24 pacientes tuvieron una estancia de entre 20-29 días con una media de 1,213,940.2 pesos de costo por estancia, y una desviación estándar de 277,445.2 pesos, de 30-39 días internados fueron 4 pacientes, la media en el costo fue de 1,675,643.0 pesos con una desviación estándar de 1,080,106.0 pesos, en tanto que para pacientes que duraron internados entre 40-49 días fueron 3 pacientes con una media en el costo fue de 2,643,180.0 pesos, y los pacientes que duraron de 60 días o más, fueron 2 pacientes y el costo fue de 3,243,180.0 pesos. (Tabla 4 y gráfica 13).

**Tabla 4. Días de estancia agrupada de pacientes del área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de Especialidades del Estado de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Días de estancia (Agrupado)</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>
1-9 días	132	164,615.0	133,887.3
10-19 días	37	736,289.5	165,797.4
20-29 días	24	1, 213,940.2	277,445.2
30-39 días	4	1, 675,643.0	1, 080,106.0
40-49 días	3	2, 648,597.0	0.0
>60 días	2	3, 243,180.0	0.0
Total	202	491,293.6	584,640.2



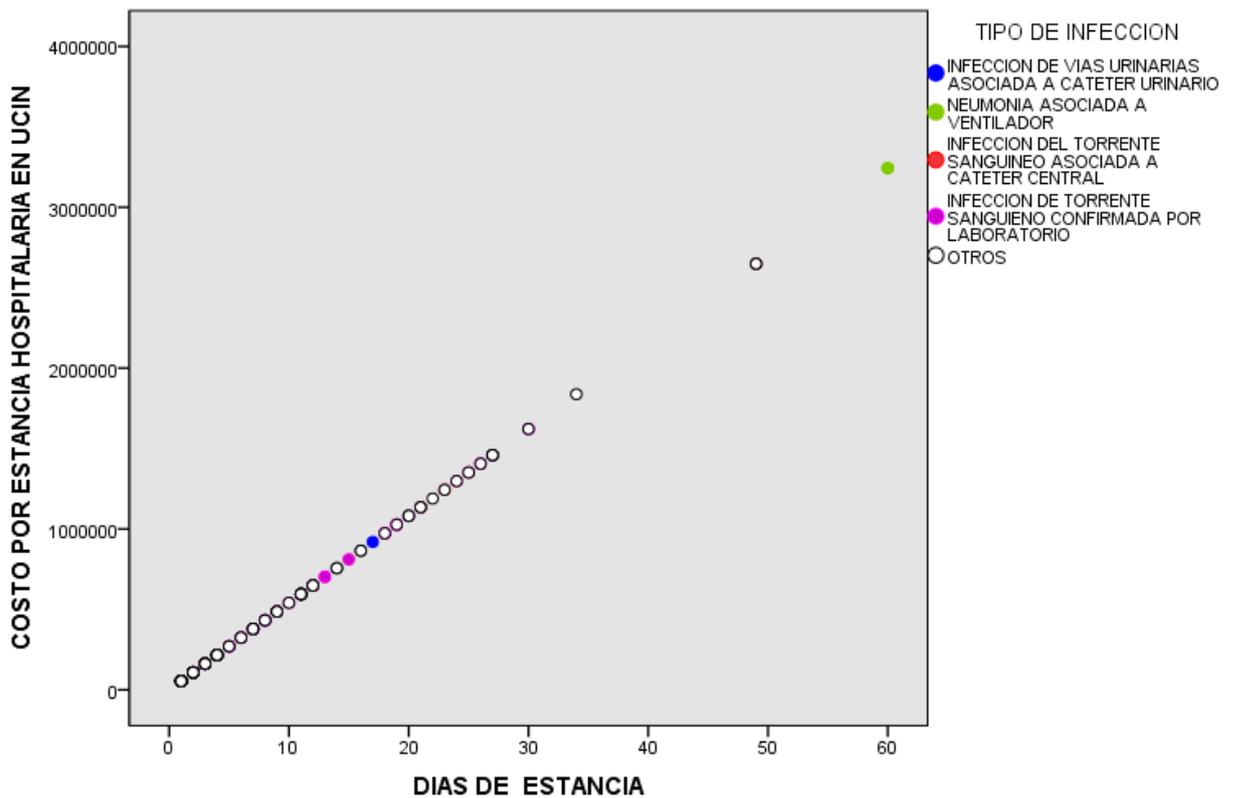
**Grafica 13. Costo por estancia hospitalaria en relación a días de estancia (agrupado) en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





La relación del costo por estancia hospitalaria en el área de UCIN con respecto al tipo de infección y a los días de estancia hospitalaria en el área de UCIN se observa que hay una correlación de a mayores días de estancia se incrementan los costos; evidenciada en grafica 13 y 14.

**Grafica 14. Costo por estancia hospitalaria dependiendo del tipo de infección en relación a días de estancia de pacientes de UCIN con IAAS del HIECH de los años 2018 al 2020**





Con respecto a la relación a los costos por estancia hospitalaria y dependiendo del tipo de infección se encontró que las infecciones de vías urinarias asociadas a catéter urinario fueron 10 pacientes con una media de 243,238.5 y una desviación estándar de 273,548.2, en las neumonías asociadas a ventilador se encontraron 14 pacientes con una media de 710,410.8 y una desviación estándar de 1, 129,228.5, las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central se encontraron 2 con una media de 864, 848.0 y una desviación estándar de 535,097.9, en tanto que infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio fueron 78 pacientes con una media de 484,398.0 y una desviación estándar de 514,375.9, otro tipo de cultivos fueron 98, aquí se englobaron el resto de los cultivos, y nos arrojó una media de 483,167.6 y una desviación estándar de 548,814.9, en tanto la  $p$  nos dio un valor de 0.33, lo que nos indica que es estadísticamente significativo el tipo de infección que los pacientes adquirieron al estar internados en el área de UCIN. Como se muestra en la tabla 5 y la gráfica 15.

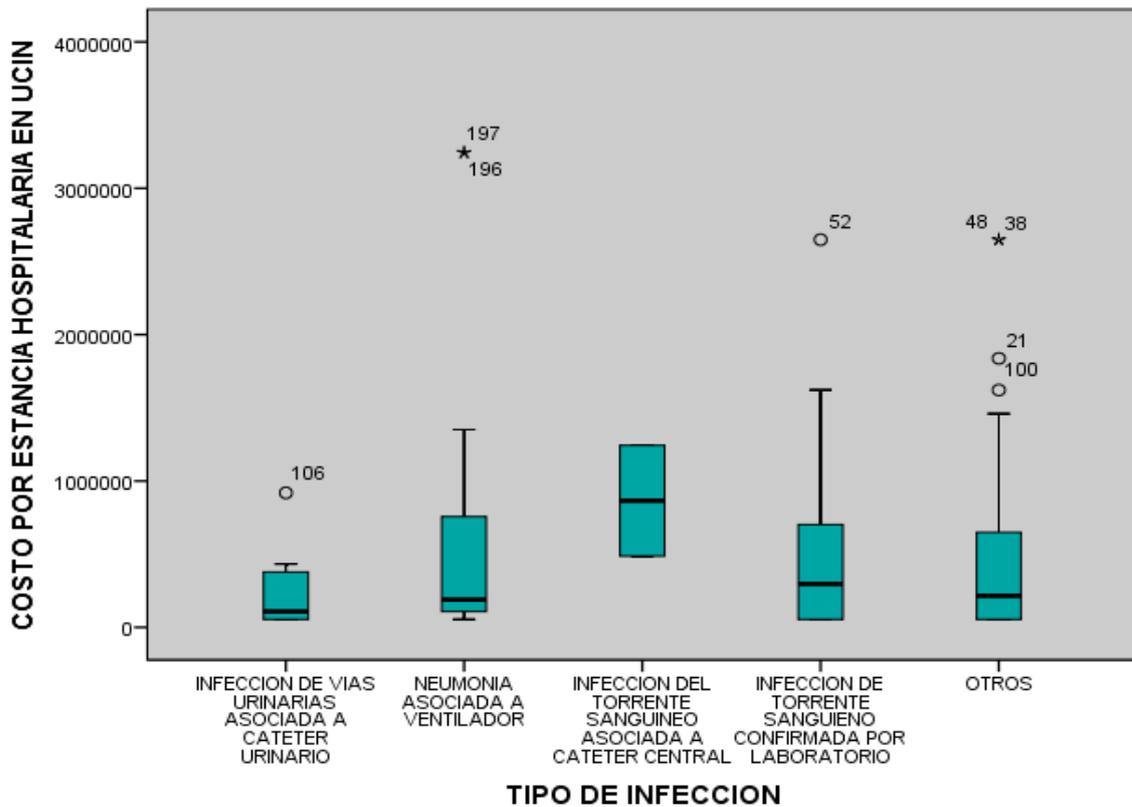
**Tabla 5. Costo por estancia hospitalaria en relación al tipo de infección en pacientes del área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Tipo de Infección</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
Infección de vías urinarias Asociadas a catéter urinario	10	243,238.5	273,548.2
Neumonía asociada a ventilador	14	710,410.8	1, 129,228.5
Infección del torrente sanguíneo Asociada a catéter central	2	864,848.0	535,097.4
Infección del torrente sanguíneo			



Confirmada por laboratorio	78	484,398.0	514,375.9
Otros	98	483,167.6	552,863.8
Total	202	494,293.6	548,814.9

**Grafica 15. Costo por estancia hospitalaria en relación al tipo de infección en pacientes de UCIN con IAAS del HIECH durante los años 2018 al 2020**





En relación a la prematurez, se encontraron que fueron 124 pacientes prematuros, con una media en el costo por estancia hospitalaria de 520,913.9 pesos y una desviación estándar de 639,798.9, en tanto que los no prematuros o a término fueron 78 pacientes, con una media de 444,202.7 pesos, y una desviación estándar de 484,456.3 pesos, la  $p$  nos dio un valor de 0.365. (Tabla 6.1)

**Tabla 6.1. Costos por estancia hospitalaria por prematurez en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Características</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b><math>p^*</math></b>
<b>Prematurez</b>				
Prematuro	124	520,913.9	639,798.9	
A término	78	444,204.7	484,456.3	0.365
Total	202	492,293.6	584,640.2	

$p^*$  prueba t de student para muestras independientes

Los días de estancia (agrupados) nos mostraron que 132 pacientes duraron entre 1 a 9 días, con una media de 164,615.0 pesos en costo por estancia hospitalaria y una desviación estándar de 133,887.3 pesos, 37 pacientes duraron de 10-19 días, con una media de 736,289.5 pesos en costo por estancia hospitalaria, y una desviación estándar de 165,797.4 pesos, 24 pacientes tuvieron una estancia de entre 20-29 días con una media de 1,213,940.2 pesos de costo por estancia, y una desviación estándar de 277,445.2 pesos, de 30-39



días internados fueron 4 pacientes, la media en el costo fue de 1,675,643.0 pesos con una desviación estándar de 1,080,106.0 pesos, en tanto que para pacientes que duraron internados entre 40-49 días fueron 3 pacientes con una media en el costo fue de 2,643,180.0 pesos, y los pacientes que duraron de 60 días o más, fueron 2 pacientes y el costo fue de 3,243,180.0 pesos. Con una  $p$  de 0.01 (Tabla 6.2)

**Tabla 6.2. Costos por estancia hospitalaria por prematurez en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Días de estancia (Agrupado)</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b><math>p^*</math></b>
1-9 días	132	164,615.0	133,887.3	
10-19 días	37	736,289.5	165,797.4	
20-29 días	24	1,213,940.2	277,445.2	
30-39 días	4	1,675,643.0	1,080,106.0	0.01
40-49 días	3	2,648,597.0	0.0	
>60 días	2	3,243,180.0	0.0	
Total	202	491,293.60	584,640.2	

$p^*$  prueba de Análisis de Varianza



En los costos por estancia hospitalaria, dependiendo de la edad gestacional, se agrupó debido a la variedad de semanas de gestación, encontrándose que de 20-25 semanas de gestación fueron 4 pacientes, la media en el costo fue de 216,212.0 pesos con una desviación de 187,245.0 pesos, de 26-30 semanas de gestación fueron 44 pacientes con una media de 654,778.3 pesos y una desviación estándar de 902,841.7 pesos, en tanto que de 30-35 semanas de gestación fueron 59 pacientes, con una media de 535,949.2 pesos y la desviación estándar de 513,311.6 pesos, para pacientes con 36-40 semanas de gestación fueron 86 pacientes con una media de 403,511.9 pesos y una desviación estándar de 420,552.0 pesos, fueron 9 pacientes con 40 o más semanas de gestación y tuvieron una media de 360,353.3 pesos y una desviación estándar de 322,057.9 pesos, con una  $p$  con un valor de 0.132 (Tabla 6.3)

**Tabla 6.3. Costos por estancia hospitalaria por edad gestacional (agrupado) en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Edad gestacional (Agrupado)</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b><math>p^*</math></b>
20-25 semanas	4	216,212.0	187,245.0	
26-30 semanas	44	654,778.3	902,841.7	
30-35 semanas	59	535,949.2	513,311.6	0.132
36-40 semanas	86	403,511.9	420,552.0	
>40 semanas	9	360,353.3	322,057.9	
Total	202	491,129.6	420,552.0	



$p^*$  prueba de Análisis de Varianza

Los resultados encontrados en el costo por estancia hospitalaria en relación al peso en gramos también se agrupó por la diversidad de gramos y los resultados de 500 -1000 gramos fueron 16 pacientes con una media de 739,850.4 pesos con una desviación estándar de 1,070,143.6, con peso de 1001-2000 gramos fueron 75 pacientes y una media de 381,253.8 y una desviación estándar de 492.437.7, en tanto que de 2001-3000 gramos fueron 62 pacientes, con una media de 603,301.2, y una desviación estándar de 595,363.3, de 3001-4000 gramos fueron 45 pacientes, con una media de 444,435.7 y una desviación estándar de 453.543.1, mayor a 4000 gramos, fueron 4 pacientes, con una media de 351,344.5 y una desviación estándar de 136, 030.4, teniendo un total de 491,493.6. y una  $p$  de 0.07 (Tabla 6.4)

**Tabla 6.4. Costos por estancia hospitalaria por peso en gramos (agrupado) en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Pesos en gramos (Agrupado)</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b><math>p^*</math></b>
500-1000 gramos	16	739,850.4	1, 070,143.6	
1001-2000 gramos	75	381,253.8	492,437.7	
2001-3000 gramos	62	603,301.2	595,363.3	0.07
3001-4000 gramos	45	444,435.7	453,543.1	
>4000 gramos	4	351,344.5	136,030.4	
Total	202	491,293.6	584,640.2	

$p^*$  prueba de Análisis de Varianza



En el costo por estancia hospitalaria en relación a los pacientes que recibieron tratamiento con antibióticos se encontró que 191 pacientes si recibieron tratamiento con antibióticos teniendo una media de 501, 759.0 y una desviación estándar de 595,290.3, en tanto que los pacientes que no recibieron tratamiento con antibióticos fueron 11 y con una media de 309, 576.2, con una  $p$  de 0.29 (Tabla 6.5)

**Tabla 6.5. Costos por estancia hospitalaria por tratamiento con antibióticos en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Tratamiento con Antibióticos</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b><math>p^*</math></b>
Si	191	501,759.0	595,290.3	0.29
No	11	309,576.2	314,336.5	
Total	202	491,293.6	584,640.2	

$p^*$  prueba t de student para muestras independientes

Con respecto a la presencia de comorbilidades, en relación al costo por estancia hospitalaria se encontró que 77 pacientes no tenían ninguna comorbilidad, con una media de 426,106.1 y una desviación estándar de 489,233.0, en tanto que pacientes con cardiopatías solo fue 1 paciente con una media de 162,159.0, en tanto que 124 pacientes presentaban múltiples comorbilidades o malformaciones con una media de 534, 427.2 y una desviación estándar de 636,593.3, y una  $p$  de 0.37 (Tabla 6.6)



**Tabla 6.6. Costos por estancia hospitalaria por presencia de comorbilidades en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Presencia de Comorbilidades</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación estándar</b>	<b><i>p</i>*</b>
Ninguna	77	426,106.1	489,233.0	
Cardiopatía	1	162,159.0	-	
Múltiples comorbilidades o Malformaciones	124	534,427.2	636,593.3	0.37
Total	202	491,293.6	584,640.2	

*p*\* prueba de Análisis de Varianza

Los resultados de cultivo en relación al costo por estancia hospitalaria nos dieron los resultados que 135 pacientes tuvieron un resultado positivo con una media de 505, 695.8 y una desviación estándar de 612,696.3, en tanto que en los resultados negativos se encontró que fueron 67, con una media de 462,274.1 y una desviación estándar de 526, 783.2, una *p* de 0.52 (Tabla 6.7)



**Tabla 6.7. Costos por estancia hospitalaria por resultado de cultivo en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Resultado de cultivo</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b><i>p</i>*</b>
Positivo	135	505,695.8	612,696.3	
Negativo	67	462,274.1	526,783.2	0.52
Total	202	491,293.6	584,640.2	

*p*\* prueba t de student para muestras independientes

Con respecto a la relación a los costos por estancia hospitalaria y dependiendo del tipo de infección se encontró que las infección de vías urinarias asociada a catéter urinario fueron 10 pacientes con una media de 243,238.5 y una desviación estándar de 273,548.2, en las neumonías asociadas a ventilador se encontraron 14 pacientes con una media de 710,410.8 y una desviación estándar de 1, 129,228.5, las infecciones del torrente sanguíneo asociadas a catéter central se encontraron 2 con una media de 864, 848.0 y una desviación estándar de 535,097.9, en tanto que infección del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio fueron 78 pacientes con una media de 484,398.0 y una desviación estándar de 514,375.9, otro tipo de cultivos fueron 98, aquí se englobaron el resto de los cultivos, y nos arrojó una media de 483,167.6 y una desviación estándar de 548,814.9 , en tanto la *p* nos dio un valor de 0.33 (Tabla 6.8)



**Tabla 6.8. Costos por estancia hospitalaria por tipo de infección en el área de neonatos con infecciones asociadas a la atención a la salud del Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua durante los años 2018 al 2020**

<b>Tipo de infección</b>	<b>n</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>	<b>p*</b>
Infección de vías urinarias				
Asociada a catéter urinario	10	243,238.5	273,548.2	
Neumonía asociada a ventilador	14	710,410.8	1, 129,228.5	
Infección de torrente sanguíneo				
Asociada a catéter central	2	864,848.0	535,097.9	0.33
Infección del torrente sanguíneo				
Confirmada por laboratorio	78	484,398.0	514,375.9	
Otros	98	483,167.6	548,814.9	
<b>Total</b>	<b>202</b>	<b>491,293.6</b>	<b>584,640.2</b>	

p\* prueba de Análisis de Varianza



## DISCUSION

Este trabajo es de gran utilidad para evidenciar los altos costos de atención, derivados de una sobre estancia de pacientes que presentan infección asociada a la atención a la salud en los servicios de unidad de cuidados intensivos neonatales.

Se encontró que de los 202 pacientes estudiados, el sexo masculino fue el que mayor ingresos tuvo a la unidad de cuidados intensivos neonatales con un 56.9%, los pacientes prematuros fueron el 63.4%, lo que concuerda en la literatura con que la mayoría de los pacientes que ingresan a la unidad de cuidados intensivos neonatales son pacientes prematuros, en tanto que 52.97% fueron pacientes prematuros con menos de 36 semanas de gestación, existen reportes en la literatura en los que se menciona acerca de pacientes con ingreso a la ucin similar a lo comentado, en tanto que a diferencia de otros estudios, en esta investigación se encontró que el porcentaje de pacientes con peso mayor a 2000 gramos es mayor que en estudios anteriores, ya que en este estudio se encontró un 54.95%, en tanto que en otros se reportan pacientes prematuros con menos de 2,000 gramos en un mayor porcentaje, con respecto a los días de estancia hospitalaria, en correspondencia a la estancia hospitalaria, aquí se encontró una diferencia, ya que en este estudio el 65.3% fueron pacientes que duraron de 1 a 9 días , en tanto que en otros estudios, el porcentaje de estancia es mayor a esos días , lo que incrementa los costos de estancia, con respecto a las infecciones intrahospitalarias, en este estudio, el total de los 202 pacientes estudiados curso con infecciones asociadas a la atención a la salud, a diferencia de la literatura encontrada en la que el porcentaje de IAAS fue menor esto es



una cifra muy alta, si tomamos en cuenta las publicaciones de otros estudios en México, en el que reportan infecciones asociadas a la atención a la salud entre un 1.2% a un 15.8%, mientras que en el área de neonatología llegaron a tener hasta un 23.2%, en tanto que en Estados Unidos se reportan de hasta un 30%, mientras que en estudios auspiciados por la OMS el porcentaje de IAAS en diferentes países es de un 8.7%, cifras mucho menores a las encontradas en este estudio, y también mucho más altas, en comparación a estudios realizados en países europeos, con respecto a si fueron tratados con antibióticos, la gran mayoría lo fue, superando el 90 % el tratamiento con antibióticos, y se les realizó cultivo a un 66.8%, en contraste con otros estudios, en este estudio nos mostró que las infecciones del torrente sanguíneo confirmada por laboratorio alcanzaron un 38.6%, siendo la principal causa de la estancia en el área de neonatos, otros estudios mencionan a la infección de vías urinarias como principal causa de IAAS, en tanto que en estudios realizados en Bogotá, Colombia y Estados Unidos, las infecciones que predominaron fueron las neumonías asociadas a ventilador, por otro lado de los 202 pacientes ingresados en el área de cuidados intensivos neonatales, el 61.4% de los pacientes contaban con múltiples comorbilidades o malformaciones, en el tipo de cultivo el que tuvo un predominio fue el hemocultivo con un 45.5%.

En relación a los días de estancia se encontró que la media fueron 9 días, el mínimo fue de 1 día, llegando a tener pacientes en el área de neonatos hasta 60 días, con una desviación estándar de 10.8, lo que llama la atención en relación a los días de estancia, es que los pacientes que se consideran neonatos llegan hasta los 30 días, aquí se encontraron varios pacientes que ya no cumplían con el criterio para considerarse neonatos, y sin embargo, continuaron



en esa área, algunos por 30 días más, lo que incremento enormemente los costos de estancia hospitalaria, en las semanas de gestación se encontró que hubo pacientes que solamente contaban con 25 semanas de gestación y 500 gramos de peso, la media en el peso de los pacientes ingresados fue de 2237.5 gramos, pero un alto porcentaje cursaba con múltiples malformaciones o comorbilidades, factores que contribuyeron a que se les realicen múltiples procedimientos, lo que favorece el desarrollo de IAAS, en relación a los días de estancia tomando en cuenta los costos, el 65.34% duro de 1 a 9 días, con una media de 164,614 pesos, lo que nos muestra esta investigación es que los costos de estancia se observa que hay una correlación de a mayores días de estancia se incrementan los costos conforme el paciente permanece internado, ya que pacientes que duraron 60 días, el costo llego a ser de 3,243,180.0 de pesos, por estancia hospitalaria, pero en este punto la  $p$  es de 0.01 lo que nos dice que no es estadísticamente significativa, ahora bien, en relación a los costos dependiendo del tipo de infección, las infecciones que tuvieron un mayor costo fueron las Infección del torrente sanguíneo asociada a catéter central con un costo promedio de 864,848.0 pesos, seguidas de las neumonía asociada a ventilador cuyo costo promedio fue de 710,410.8 pesos, en tanto que las infecciones de vías urinarias asociadas a cateter urinario fue la que tuvo menor costo con 243,238.5 pesos, las infecciones del torrente sanguíneo confirmadas por laboratorio fueron las de mayor cantidad, con un promedio de 484,398.0 pesos, pero no fueron las IAAS con mayor costo que adquirieron los pacientes al estar en el área de cuidados intensivos neonatales, asimismo, con respecto a si los pacientes eran prematuros se encontró una media de 520,913.9 de pesos y en pacientes a término fue de 444,204.7 pesos, lo que nos refiere es que los



costos por estancia hospitalaria en pacientes con Infecciones asociadas a la atención a la salud del área de cuidados intensivos neonatales, fue mayor en los pacientes prematuros que en los pacientes a término, con respecto a los costos por pacientes que recibieron tratamiento con antibióticos, el promedio fue de 501,759.0 pesos, mientras que los que no lo recibieron fue de 309,576.2 de pesos, y como lo fueron indicando los resultados obtenidos, los pacientes con múltiples malformaciones o comorbilidades tuvieron un costo promedio de 534,427.2 de pesos, mientras que la que menor costo tuvo fueron las cardiopatías con un costo de 162,159.0 pesos, algo que también llama la atención son los costos en paciente a los que se les realizó cultivo y se obtuvo un resultado positivo con un promedio de 505,695.8 de pesos en tanto que a los pacientes que se les realizó cultivo y se obtuvo un resultado negativo fue de 462,274.1 pesos, el costo promedio por estancia hospitalaria por paciente fue de 491,293.6 de pesos, este estudio se realizó de los años 2018 al 2020, al analizar todos los datos, se encontró que en estos 3 años, el costo que se tuvo en el área de cuidados intensivos neonatales fue un total de 99, 241,179.3 de pesos, tomándose en cuenta solo el costo por día en el área de cuidados intensivos en 202 pacientes que fueron atendidos y los cuidados que se les brinda son de alta complejidad e involucran recursos humanos altamente calificados, son dependientes de tecnologías avanzadas y de insumos farmacéuticos de alto costo .



## CONCLUSIONES

La asociación entre las infecciones asociadas a la atención hospitalaria adquiridas en el área de neonatos del hospital infantil de Especialidades de Chihuahua y el alto costo en la atención está ampliamente demostrada, ya que aun cuando hubo pacientes que duraron de 1-9 días que fue un 65.3%, el porcentaje de pacientes que duraron más de 7 días fue amplio, pues el 34.7 % fueron pacientes que duraron entre 10 hasta 60 días hospitalizados y que cursaron con infecciones asociadas a la atención a la salud, con un costo aproximado de 77, 511,999.3 pesos, esto es el 78.1% del costo que tuvieron en total los 202 pacientes que se encontraron en el área de neonatología durante el periodo de enero del 2018 a diciembre del 2020, este costo fue solamente en 33 pacientes, mientras que en 132 pacientes el costo por su estancia en neonatología fue de 21,729,180.0 pesos, estos pacientes cursaron con una estancia entre 1 a 9 días, esto nos está indicando que a pesar de que el total de los pacientes que ingresaron al área de cuidados intensivos neonatales cursaron con Infecciones asociadas a la atención a la salud, los pacientes que no respondieron adecuadamente a los tratamientos y que su estancia se prolongó por más de 7 días el costo se incrementó fuertemente, lo que nos indica también que las múltiples comorbilidades o malformaciones también contribuyeron a que los pacientes tuvieran una estancia más prolongada, pues el porcentaje de pacientes con este tipo de problemas es muy alto 61.38%, y fue de los costos más elevados en una media de 534,427.2, también debemos de tomar en cuenta que entre más tiempo permaneció el paciente en el área de cuidados intensivos neonatales, Los costos aumentaron significativamente, alcanzando más



de 1,200,000 pesos para los pacientes que permanecieron más de 20 días y hasta 3,243,180 pesos para los pacientes que se quedaron más de 60 días. Todo esto confirma nuestro objetivo respecto a la asociación entre las infecciones asociadas a la atención hospitalaria adquiridas en el área de neonatos y el costo de la atención en dicha área en el Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua y el alto costo en la atención, también nos ratifica nuestra hipótesis de que si existe asociación entre el alto costo de atención hospitalaria y la presencia de Infecciones asociadas a la atención hospitalaria del área de neonatos en el Hospital Infantil de especialidades de Chihuahua, pues todos los pacientes que se encontraron en el área de cuidados intensivos neonatales cursaron con infecciones asociadas a la atención a la salud, pero el hecho de que contaran con otros factores tales como prematurez, malformaciones o comorbilidades, así como el tipo de infección adquirido, tales como las infecciones del torrente sanguíneo confirmadas por laboratorio contribuyeron significativamente a que su estancia se prolongara por mucho más tiempo del aceptado, lo que conlleva que se considere estancia prolongada y los costos se elevaron por consecuencia significativamente.



## RECOMENDACIONES

Los resultados encontrados en este estudio en el que se buscaba conocer la cantidad de infecciones asociadas a la atención a la salud y la asociación a los altos costos en el área de neonatología del hospital infantil nos indican que el 100 % de los pacientes que ingresaron a el área de neonatología cursaron con una IAAS, y que los altos costos están muy relacionados a su estancia prolongada, sin embargo, también nos están indicando que las medidas de higiene que deben mantener los profesionales de la salud que se encuentran asignados a el área de cuidados intensivos neonatales del Hospital Infantil de Especialidades de Chihuahua, deben de ser más estrictas y cumplir cabalmente con todas las recomendaciones que existen en el lavado de manos y con todos los procedimientos invasivos, ya que puede ser una de las razones por las que todos los pacientes hayan adquirido Infecciones asociadas a la atención a la salud, también el que los pacientes hayan adquirido infecciones asociadas a la atención a la salud contribuyó a que las estancias hayan sido más prolongadas de lo que debería de continuar un paciente que no contraiga una IAAS, otro punto que también se deberá tomar en cuenta es que se encontraron varios pacientes que duraron más de 30 días de estancia en el área de cuidados intensivos neonatales, lo que incremento los costos, si bien es cierto que los pacientes que ya cumplieron los 30 días deberán pasar a el área de cuidados intensivos pediátricos, el hecho de que la persona a cargo del área de neonatología decidiera que el paciente, a pesar de ya no se considerarse técnicamente neonato, determinara que dichos pacientes continuaran en la misma área, contribuyo a que los costos se incrementaran ampliamente. Considero que debe



formarse un comité que valore las evoluciones de los pacientes que se encuentran en el área de cuidados intensivos neonatales y que tienen más de 7 días de estancia para buscar el mejor tratamiento en este tipo de pacientes, es recomendable que se decida por un comité, si los pacientes que ya cumplieron con los 30 días deben o no permanecer en el área de neonatología, ya que esto está incrementando significativamente los costos en estos pacientes, al pasar a el área de cuidados intensivos pediátricos, los pacientes deben de recibir las mismas atenciones que los pacientes que se encuentran en la unidad de cuidados intensivos neonatales, ya que al igual que en el área de neonatología, en el área de terapia intensiva pediátrica, se encuentran personas calificadas para desempeñar dicha función. Debido a todo lo antes expuesto, y a causa de los altos costos en la atención a los pacientes de cuidados intensivos neonatales y que adquieren infecciones asociadas a la atención a la salud, es muy importante que se valore bien cada caso, ya que día tras día, los presupuestos que son asignados al área de la salud se han visto disminuidos, cuando debería de ser lo contrario, por eso es tan importante aprovechar al máximo los recursos de los que se dispone, si se llevara un mejor control y cuidado en todos los procedimientos, quizás contribuya a disminuir la cantidad de pacientes con IAAS y esto favorecerá el que la estancia sea menor, en consecuencia también los costos disminuyan, de esta manera los recursos que logren ahorrarse puedan ser utilizados en otras áreas que también requieren más recursos.



Anexo 1

**UNIVERSIDAD AUTONOMA CHIHUAHUA**  
**FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS**  
**SECRETARIA DE INVESTIGACION Y POSGRADO**



**ALTO COSTO DE LA ATENCION HOSPITALARIA Y SU ASOCIACION CON  
LAS INFECCIONES ASOCIADAS A LA ATENCION DE LA SALUD EN EL  
AREA DE NEONATOS.**

Ficha de Identificación

**Nombre** \_\_\_\_\_

- 1.-Sexo  F  M
- 2.- Edad \_\_\_\_\_ días
- 3.- Edad gestacional en semanas
- 4.-Estancia prolongada.  SI  NO  Días \_\_\_\_\_  Días \_\_\_\_\_
- 5.- IAAS  SI  NO
- 6.- Prematurez  Prematuro  A término
- 7.- Edad de vida en días
- 8.- Peso



**9.-Tipo de Infección:**

- 1. Sonda Urinaria
- 2. Ventilación mecánica
- 3. Asociada a Catéter
- 4. Sitio Quirúrgico
- 5. Otro

**10.- Resultado de Cultivo.**

**11.-Tipo de Cultivo.**

- 1. Hemocultivo
- 2. Urocultivo
- 3. Punta Catéter
- 4. Secreción Bronquial
- 5. Otro  \_\_\_\_\_

**12.- Tratamiento con antibióticos**

**13.- Presencia de comorbilidades**

**14.- Agente Infeccioso**



## Anexo 2



SECRETARÍA  
DE SALUD



INSTITUTO  
CHIHUAHUENSE  
DE SALUD

HOSPITAL INFANTIL DE ESPECIALIDADES DE CHIHUAHUA  
JEFATURA DE ENSEÑANZA  
Oficio: HIE-ES-250-2021  
Chihuahua, Chih. A 09 Septiembre del 2021

ASUNTO: Aprobación de Investigación

### A QUIEN CORRESPONDA

Estimado Q.B.P. Guadalupe Cavazos Barraza  
Se ha revisado su protocolo:

**“Alto costo de la atención Hospitalaria y su asociación con las Infecciones asociadas a la atención de la Salud en el área de Neonatos”**

Con el Número de CIOA013. El cual ha sido aprobado por el comité de Investigación y Ética, por lo que puede continuar con su investigación.

Agradecemos nos mantenga informados de la evolución de su investigación.

Atentamente

**Dr. Héctor José Villanueva Clift**  
Jefe de Enseñanza e Investigación

---

2021 "Año del Bicentenario de la Consumacion de la Independencia de Mexico"  
"2021 Año de las Culturas del Norte"  
Calle Tercera No. 604, Col. Centro Chihuahua, Chih. México C.P. 31000. Conmutador 429-33-00 Ext. 22919  
[www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud](http://www.chihuahua.gob.mx/secretariadesalud)





UNIVERSIDAD AUTONOMA DE CHIHUAHUA  
FACULTAD DE MEDICINA Y CIENCIAS BIOMEDICAS  
SECRETARIA DE POSGRADO E INVESTIGACION



MAESTRIA EN DIRECCION Y GESTION EN SALUD

Cronograma de actividades para dar cumplimiento al desarrollo del Protocolo y Tesis  
Semestre enero-junio 2021

Alumno: Guadalupe Cavazos Barraza  
Nombre del Protocolo: Alto costo de la atención hospitalaria y su relación con las infecciones asociadas a la atención a la salud en el área de neonatos del Hospital infantil de Especialidades de Chihuahua.

ACTIVIDAD	2021												2022											
	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE
Inicio de anteproyecto	x																							
1ª revisión		x																						
Corrección final			x																					
Entrega al Comité Local de Investigación				x																				
Inicio real del estudio					x																			
Recolección de datos						x																		
Captura de datos							x																	
Análisis de datos								x																
Resultados preliminares									x															
Conclusiones y recomendaciones										x														
Informe final											x													
Presentación en eventos académicos (Titulación)												x												

Los Integrantes del Comité de Protocolo, declara estar de acuerdo con la propuesta y se compromete a dar seguimiento de los mismos, hasta la terminación como Tesis.

Comité	Nombre	Firma
Director de Tesis	M.C. Dr. Martín Cisneros Castolo	
Asesor de Tesis	L.E.S.P. Nahum Ramírez Corral	
Asesor de Tesis	Infect. Ped. Maribel Baquera	
Asesor de Tesis		

Chihuahua, Chih., a 20 de marzo del 2021



## Referencias Bibliográficas

1. Pírez C, Peluffo G, Giachetto G, Menchaca A, Pérez W, Machado K, et al. Prevención de infecciones intrahospitalarias. Agentes de infecciones respiratorias. Arch Pediatr Urug [Internet]. 2020 [cited 2021 Feb 13];91:57–9. Available from: <http://www.cdc>.
2. Pedrozo-Torres ME, Vázquez FA, Holt N, Cabello MÁ, Samudio M, Baruja D, et al. Brote en simultáneo de Pseudomona aeruginosa y Klebsiella pneumoniae BLEE en una Unidad de Cuidados Intensivos Neonatal de Asunción, Paraguay. Memorias del Inst Investig en Ciencias la Salud [Internet]. 2019 Apr 20 [cited 2021 Feb 13];17(1):59–68. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1812-95282019000100059&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1812-95282019000100059&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
3. H; PM, L; M, Villarroel I; Z, Rojas P, Cabrera N P, N C, et al. Infecciones Intrahospitalarias: Agentes, Manejo Actual y Prevención Nosocomial Infections: Agents, Current Management and Prevention Revisión Review.
4. OMS | Carga mundial de infecciones asociadas a la atención sanitaria. WHO. 2013;
5. Caron-Estrada R, Mattos-Navarro P, Carvajal-Tapia E, Soloaga R. Factores en la Atención Hospitalaria Responsables de las Infecciones



Nosocomiales en Instituciones Sanitarias de las Ciudades de La Paz y el Alto.

Rev Médica Risaralda [Internet]. 2017 [cited 2021 Mar 15];23(2):34–7.

Available from:

<https://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/15121>

6. Costos de las infecciones nosocomiales en pacientes atendidos en una unidad de cuidados intermedios [Internet]. [cited 2021 Feb 15]. Available from: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-03192004000200004](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-03192004000200004)
7. Mendoza Tascón LA, Arias G. M, Osorio R. MÁ. Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. Rev Chil Pediatr. 2014;85(2):164–73.
8. Salazar Cuba V. Infecciones intrahospitalarias Nosocomial infections. Vol. 51, Rev Soc Bol Ped. 2012.
9. Codas ME, Silva Rojas MA, Almada S. Prevalencia de infecciones intrahospitalarias en el Servicio de Clínica Médica del Hospital Regional de Encarnación 2014-2015. DEL Nac [Internet]. 2016 Dec 10 [cited 2021 Feb 14];8(2):46–61. Available from: [http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2072-81742016000200047&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2072-81742016000200047&lng=en&nrm=iso&tlng=es)
10. Figueredo B, li SM. Conocimientos, actitudes y prácticas del personal de enfermería sobre medidas de prevención de neumonías asociadas a la ventilación mecánica en la unidad de cuidados intensivos de adultos del Instituto de Previsión Social Knowledge, attitudes and practices of nursing



- staff about preventive measures for pneumonias associated with mechanical ventilation in the adult intensive care unit of the Social Security Institute. Vol. 9, Mem. Inst. Investig. Cienc. Salud.
11. Chinchá O, Cornelio E, Valverde V, Acevedo M. Nosocomial infections associated to invasive devices in the intensive care units of a national hospital of Lima, Peru. *Rev Peru Med Exp Salud Publica*. 2013;30(4):616–20.
  12. Navarrete-Navarro S. A-SG. Vista de Costos secundarios por infecciones nosocomiales en dos unidades pediátricas de cuidados intensivos [Internet]. [www.saludpublica.mx](http://www.saludpublica.mx). 1999 [cited 2021 Feb 15]. Available from: <https://www.saludpublica.mx/index.php/spm/article/view/4556/4404>
  13. Saavedra CH, Ordóñez KM, Díaz JA. Impacto de la infección nosocomial en un hospital de Bogotá, Colombia: Efectos en mortalidad y costos. *Rev Chil Infectol* [Internet]. 2015 Feb 1 [cited 2021 Feb 24];32(1):25–9. Available from: [www.sochinf.cl](http://www.sochinf.cl)
  14. Gonzalez RAV. Exceso de costos por sepsis intrahospitalaria en dos servicios de neonatología de Trujillo, Perú 2003-2005 [Internet]. [cited 2021 Feb 13]. Available from: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1726-46342008000200005&lang=es](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1726-46342008000200005&lang=es)
  15. Leoncio JM, de Almeida VF, Ferrari RAP, Capobiango JD, Kerbauy G, Tacla MTGM. Impact of healthcare-associated infections on the hospitalization costs of children. *Rev da Esc Enferm* [Internet]. 2019 [cited 2021 Mar 15];53. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980->



220X2018016303486

16. Failoc-Rojas VE, Molina-Ayasta C, Díaz-Velez C. Importancia de la limpieza hospitalaria para el control de infecciones intrahospitalarias: evaluación microbiológica de un hospital de Chiclayo, Perú [Internet]. Vol. 19, Infectio. Elsevier Doyma; 2015 [cited 2021 Feb 14]. p. 183–4. Available from: [www.elsevier.es/infectio](http://www.elsevier.es/infectio)
17. Muñoz PN, Vernal S, Brenner P, Rivero P. Risk of bacteremia associated with intravascular devices stratified by birth weight in born of a public hospital of high complexity: Follow-up to seven years. Rev Chil Infectol [Internet]. 2015 Aug 4 [cited 2021 Mar 31];32(3):278–82. Available from: [www.sochinf.cl](http://www.sochinf.cl)
18. Friedman C. ADYD. Conceptos básicos de control de infecciones de IFIC - PDF Free Download [Internet]. El costo de las Infecciones asociadas a la atención en salud cap. 28. 2011 [cited 2021 Jun 8]. p. 397–405. Available from: <https://docplayer.es/280546-Conceptos-basicos-de-control-de-infecciones-de-ific.html>
19. Marlenne I, Salgado R. Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en los principales sistemas de información de México APUNTES EN SALUD [Internet]. Vol. 3. 2018 [cited 2021 Feb 15]. Available from: [www.who.int/gpsc/background/es/index.html](http://www.who.int/gpsc/background/es/index.html).
20. Brenner F. P, Nercelles M. P, Pohlenza A. M, Otaiza O. F. Costo de las infecciones intrahospitalarias en hospitales chilenos de alta y mediana complejidad. Rev Chil infectología [Internet]. 2003 [cited 2021 Feb 15];20(4):285–90. Available from: [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0716-](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0716-)



10182003000400010&lng=es&nrm=iso&tlng=es

21. México DF S de S. "Medición de la prevalencia de infecciones nosocomiales en hospitales generales de las principales instituciones públicas de salud " Informe documental en extenso.
22. Álvarez- Hernández G. A-OC. Costos atribuibles y factores de riesgo de infección nosocomial en un Hospital Pediátrico del Estado de Sonora, 2008 [Internet]. Boletín Médico del Hospital Infantil de México Vol.67 No.2 Mar:/abr. 2010 [cited 2021 Jun 8]. Available from:  
[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-11462010000200005](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-11462010000200005)
23. Salvatierra-González ER. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina [Internet]. [cited 2021 Feb 15]. Available from:  
[www.paho.org](http://www.paho.org)
24. Arango Díaz A, Sandra López Berrío D, Daneysis Vera Núñez L, Edel Castellanos Sánchez L, Pedro Humberto Rodríguez Sanabria L, Mayda Beatriz Rodríguez Feitó L. Epidemiología de las infecciones asociadas a la asistencia sanitaria [Internet]. Vol. 12, Acta Médica del Centro. 2018 [cited 2021 Feb 15]. Available from:  
<http://www.revactamedicacentro.sld.xn--cu262artculooriginal-w4b>
25. Prematuro tardío: morbilidad y mortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Neonatales | Revista Médica del Hospital General de México [Internet]. [cited 2021 Feb 24]. Available from: <https://www.elsevier.es/en-revista-revista-medica-del-hospital-general-325-articulo-prematuro-tardio-morbilidad-mortalidad-unidad-X018510631395620X?referer=buscador>
26. Epidemiología general de las infecciones nosocomiales. Sistemas y



- programas de vigilancia [Internet]. [cited 2021 Feb 24]. Available from:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-pdf-S0213005X13000025>
27. Herrera E., Ortuno M, Rivas A, Guevara H. Infecciones asociadas al cuidado de la salud en neonatos [Internet]. Archivos Venezolanos de puericultura y pediatría. 2017 [cited 2021 Mar 19]. p. vol-80-No.3.  
Available from:  
[http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0004-06492017000300005](http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0004-06492017000300005)
28. López-García B, Ávalos Antonio N, Díaz Gómez NB. Incidencia de prematuros en el Hospital General Naval de Alta Especialidad 2015-2017. Rev sanid mil. 2018;72(1):2015–7.
29. Vega Alvear S, Canteros J, Jara J, Rodríguez P. Costos reales de tratamientos intensivos por paciente y día cama. Rev Med Chil [Internet]. 2013 Feb [cited 2021 Mar 18];141(2):202–8. Available from:  
[https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000200009&lng=es&nrm=iso&tlng=es)
30. (36) (PDF) Contabilidad administrativa 13ed Horngren-FREELIBROS ORG | eduardo miranda - Academia.edu [Internet]. [cited 2021 Mar 18].  
Available from:  
[https://www.academia.edu/17619490/Contabilidad\\_administrativa\\_13ed\\_Horngren\\_FREELIBROS\\_ORG](https://www.academia.edu/17619490/Contabilidad_administrativa_13ed_Horngren_FREELIBROS_ORG)
31. Consejo Técnico en sesión ordinaria de 30 de nov. 2020. DOF - Diario Oficial de la Federación. Acuerdo número ACDO.AS3.HCT.301120/310.P.DF [Internet]. [cited 2021 Mar 24].



Available from:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle.php?codigo=5608945&fecha=28/12/2020](http://dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5608945&fecha=28/12/2020)

32. Espinoza J. Infecciones Intrahospitalarias [Internet]. [cited 2021 Mar 18].

Available from:

[https://www.academia.edu/24112134/Infecciones\\_Intrahospitalarias](https://www.academia.edu/24112134/Infecciones_Intrahospitalarias)

33. Rodríguez M, Duarte A, Alfieri P, Basualdo W. Infecciones intrahospitalarias en una unidad de cuidados intensivos pediátricos: análisis de tres años de vigilancia (2006-2008). *Pediatr (Asunción)* [Internet]. 2010 [cited 2021 Feb 14];23–9. Available from:

[http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1683-98032010000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es](http://scielo.iics.una.py/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1683-98032010000100003&lng=en&nrm=iso&tlng=es)

34. Patrick SW, Kawai AT, Kleinman K, Jin R, Vaz L, Gay C, et al. Health care-associated infections among critically ill children in the US, 2007-2012. *Pediatrics* [Internet]. 2014 [cited 2021 Mar 18];134(4):705–12.

Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25201802/>

35. Diario Oficial de la Federacion. DOF. 2021;119(4):1–4.

36. Declaracion de Helsinki de la Asociacion Medica Mundial [Internet]. [cited 2021 Mar 8]. Available from: <http://www.spo.com.pe/wp-content/uploads/2020/01/HELSINKI2000.pdf>

37. El informe Belmont. Principios y guias eticas para la proteccion de los sujetos humanos de investigacion. Comision nacional para la proteccion de los sujetos humanos de investigacion biomedica y del comportamiento [Internet]. [cited 2021 Mar 11]. Available from:

[www.bioeticayderecho.ub.es](http://www.bioeticayderecho.ub.es)-[www.bioeticaidret.cat](http://www.bioeticaidret.cat)

38. NOM 004-SSA-3-2012 Del expediente clinico [Internet]. [cited 2021 Mar



9]. Available from:

[http://dof.gob.mx/nota\\_detalle\\_popup.php?codigo=5272787](http://dof.gob.mx/nota_detalle_popup.php?codigo=5272787)