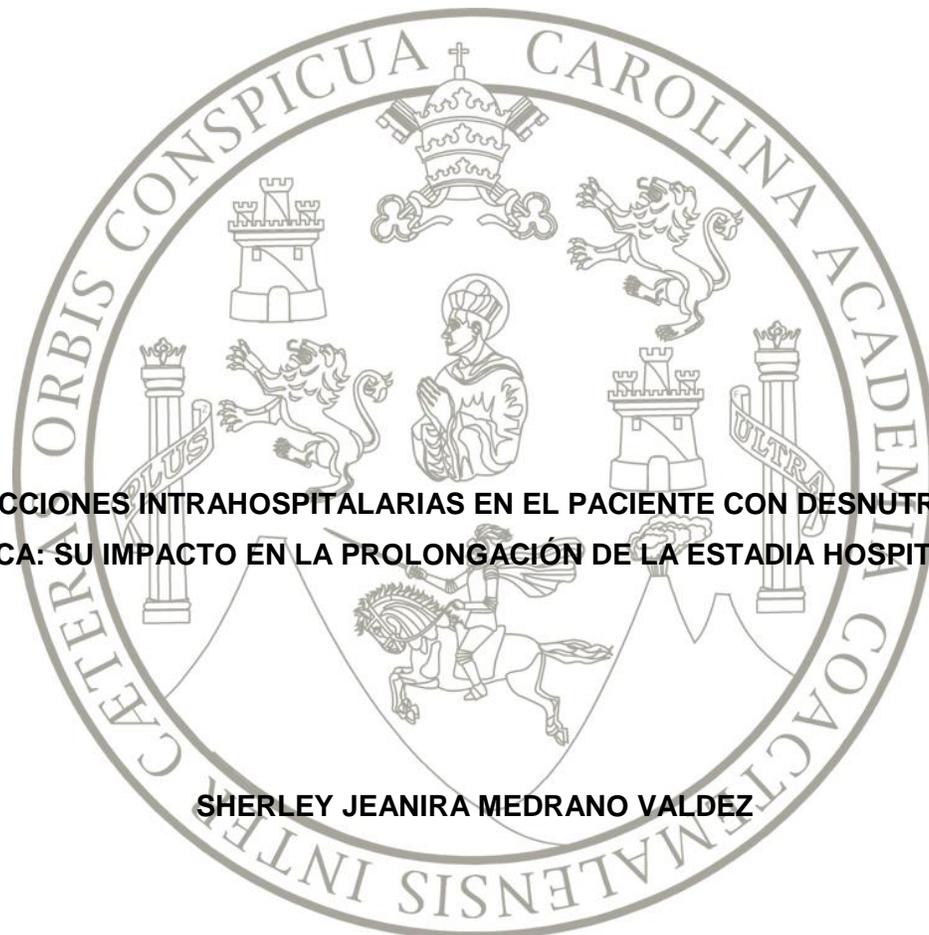


**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO**



**INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICIÓN  
CRÓNICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACIÓN DE LA ESTADIA HOSPITALARIA.**

**SHERLEY JEANIRA MEDRANO VALDEZ**

**Tesis**

**Presentada ante las autoridades de la  
Escuela de Estudios de Postgrado de la  
Facultad de Ciencias Médicas  
Maestría en Ciencias Médicas con la Especialidad en Pediatría  
Para obtener el grado de  
Maestra en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría**

**Enero 2018**



ESCUELA DE  
ESTUDIOS DE  
POSTGRADO

# Facultad de Ciencias Médicas

## Universidad de San Carlos de Guatemala

PME.OI.335.2017

UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

ESCUELA DE ESTUDIOS DE POSTGRADO

HACE CONSTAR QUE:

El (la) Doctor(a): Sherley Jeanira Medrano Valdez

Registro Académico No.: 200710538

Ha presentado, para su EXAMEN PÚBLICO DE TESIS, previo a otorgar el grado de Maestro(a) en Ciencias Médicas con Especialidad en **Pediatría**, el trabajo de TESIS **INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACIÓN DE LA ESTADÍA HOSPITALARIA**

Que fue asesorado: Dr. Roger Arturo Gil Cordón MSc.

Y revisado por: Dra. Ana Marilyn Ortíz Ruiz de Juárez MSc.

Quienes lo avalan y han firmado conformes, por lo que se emite, la ORDEN DE IMPRESIÓN para **enero 2018**

Guatemala, 15 de noviembre de 2017



Dr. Carlos Humberto Vargas Reyes MSc.

Director

Escuela de Estudios de Postgrado

Dr. Luis Alfredo Ruiz Cruz MSc.

Coordinador General

Programa de Maestrías y Especialidades



/mdvs

2ª. Avenida 12-40, Zona 1, Guatemala, Guatemala

Tels. 2251-5400 / 2251-5409

Correo Electrónico: especialidadesfacmed@gmail.com

Ciudad de Guatemala, 3 de octubre de 2016

Doctora

**ANA MARILYN ORTIZ RUIZ DE JUAREZ, MSc**

Docente Responsable

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Hospital General de Enfermedades

Presente.

**Respetable Dra. Ortiz Ruiz de Juárez:**

Por este medio informo que he asesorado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **SHERLEY JEANIRA MEDRANO VALDEZ, carné 200710538**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en *pediatría*, el cual se titula **"INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACION DE LA ESTADIA HOSPITALARIA"**.

Luego de efectuar la asesoría, hago constar que la Dra. **Medrano Valdez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dr. Roger Arturo Gil Córdón  
infectólogo - Pediatra  
Col. No. 8,667

**Dr. Roger Arturo Gil Córdón, MSc.**  
Asesor de Tesis

Ciudad de Guatemala 3 de octubre de 2016

Doctor:

**OSCAR FERNANDO CASTAÑEDA ORELLANA, MSc**

Coordinador Específico

Escuela de Estudios de Postgrado

Universidad de San Carlos de Guatemala

Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en Pediatría

Instituto Guatemalteco de Seguridad Social

Presente

**Respetable Doctor Castañeda Orellana:**

Por este medio informo que he revisado a fondo el informe final de graduación que presenta la Doctora **SHERLEY JEANIRA MEDRANO VALDEZ carné 200710538**, de la carrera de Maestría en Ciencias Médicas con Especialidad en *pediatría*, el cual se titula **"INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICIÓN CRÓNICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACION DE LA ESTADIA HOSPITALARIA"**.

Luego de efectuar la revisión, hago constar que la Dra. **Medrano Valdez**, ha incluido las sugerencias dadas para el enriquecimiento del trabajo. Por lo anterior emito el **dictamen positivo** sobre dicho trabajo y confirmo está listo para pasar a revisión de la Unidad de Tesis de la Escuela de Estudios de Postgrado de la Facultad de Ciencias Médicas.

Atentamente,

Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz  
MEDICO PEDIATRA  
COL. No. 7,893

**Dra. Ana Marilyn Ortiz Ruiz de Juárez, MSc.**

Revisora de Tesis



Universidad de San Carlos de Guatemala  
Facultad de Ciencias Médicas, Escuela de Estudios de Post-grado  
Unidad de tesis



A: Dr. Oscar Fernando Castañeda Orellana, MSc.  
Coordinador específico de los programas de Maestría, IGSS

De: Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis Escuela de Estudios de Post-grado

Fecha de recepción del trabajo para revisión: 22 de septiembre de 2016

Fecha de dictamen: 23 de Septiembre 2016

Asunto: Revisión de Informe final de:

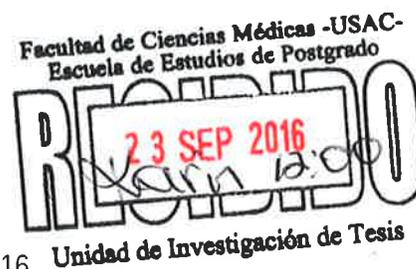
SHERLEY JEANIRA MEDRANO VALDEZ

INFECCIONES INTRAHOSPITALARIA EN EL PACIENTE CON DESNUTRICION CRONICA Y SU  
IMPACTO EN LA PROLONGACION DE LA ESTADIA HOSPITALARIA

Sugerencias de la revisión:

- Solicitar la Impresión de tesis.

  
Dr. Mynor Ivan Gudiel Morales  
Unidad de Tesis de Post-grado



*Recibido*  
24/09/2016  
15:30

## ÍNDICE

<b>INDICE DE TABLAS</b> .....	i
<b>ÍNDICE DE GRAFICAS</b> .....	ii
<b>RESUMEN</b> .....	iii
<b>I. INTRODUCCIÓN</b> .....	1
<b>II. ANTECEDENTES</b> .....	4
2.1 Definición .....	4
2.2 Aspectos históricos .....	4
2.3 Epidemiología.....	8
2.4 El reservorio y fuente de infección .....	11
2.5 Principales fuentes de infección .....	11
2.6 Mecanismos de transmisión .....	12
2.7 Susceptibilidad del paciente .....	12
2.8 Tipos de infección .....	13
2.9 Etiología de las infecciones intrahospitalarias.....	16
2.10 Morbilidad y mortalidad .....	18
2.11 Impacto económico de las infecciones intrahospitalarias.....	19
2.12 Política antibiótica .....	19
2.13 La desnutrición crónica.....	20
2.14 Relación entre desnutrición e infección .....	22
2.15 Estadía hospitalaria .....	24
2.16 Criterios del CDC para el diagnóstico de infecciones intrahospitalarias .....	24
<b>III. OBJETIVOS</b> .....	25
3.1. General .....	25
3.2. Específicos .....	25
<b>IV. MATERIAL Y METODOS</b> .....	26
4.1. Tipo de estudio .....	26
4.2. Población .....	26
4.3. Selección y tamaño de muestra.....	26
4.4. Unidad de análisis .....	26
4.5 Criterios de inclusión y de exclusión .....	26

4.5.1. Criterios de inclusión.....	26
4.5.2. Criterios de exclusión.....	27
4.6 Variables estudiadas y operacionalización de las Variables .....	27
4.7. Instrumentos utilizados para la recolección de información .....	29
4.8 Procedimientos para la recolección de información .....	29
4.9 Procedimientos para garantizar aspectos de la Investigación.....	30
4.10 Procedimientos de análisis e la información .....	30
V. RESULTADOS .....	31
VI. DISCUSION Y ANÁLISIS DE RESULTADOS .....	37
6.1. Conclusiones.....	42
6.2. Recomendaciones.....	43
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS .....	44
VIII. ANEXOS .....	49

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla No. 1 .....	31
Tabla No. 2 .....	31
Tabla No. 3 .....	32
Tabla No. 4 .....	33
Tabla No. 5 .....	34
Tabla No. 6 .....	35
Tabla No. 7 .....	36
Tabla No. 8 .....	51
Tabla No. 9 .....	52
Tabla No. 10 .....	53

## ÍNDICE DE GRAFICAS

Grafica No. 1 .....	32
Grafica No. 2 .....	33
Grafica No. 3 .....	34
Grafica No. 4 .....	35
Grafica No. 5 .....	36

## RESUMEN

El objetivo del estudio fue determinar el impacto de la estadía hospitalaria en pacientes menores de 5 años ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social (IGSS). Se realizó un estudio de prevalencia analítico retrospectivo. Predominó el sexo masculino (62%), el grupo etario más afectado fue el de menores de 12 meses. La infección intrahospitalaria más frecuente fue la neumonía (45.10%), seguido de bacteriemia (34.31%). Los patógenos aislados con más frecuencia fueron *K. pneumoniae* (19.79%), *P. aeruginosa* (14.44%) y *S. epidermidis* (10.70%) en hemocultivos periféricos (44.39%) y en cultivos de aspirado traqueal (36.36%). Se determinó que los pacientes con desnutrición crónica presentaron una media de 29.75 días de estancia hospitalaria, y los pacientes con adecuado estado nutricional presentaron una estancia hospitalaria de 27.16 días. El rango predominante de estadía hospitalaria fue de 8- 20 días. El 98.63% de los pacientes con desnutrición crónica tuvo estadía hospitalaria prolongada y 10.76% de los pacientes con adecuado estado nutricional tuvo estadía hospitalaria no prolongada con medias de 6.6 días. Por lo que se concluye que los pacientes con desnutrición crónica e infecciones intrahospitalarias tienen estadías hospitalarias prolongadas (x 2: 5.16).

## I. INTRODUCCION

Las infecciones intrahospitalarias se definen como una condición localizada o sistémica que resulta de la reacción adversa de un agente infeccioso o su toxina, en ausencia de evidencia de que esta condición estaba presente al momento del ingreso al hospital ni incubándose y que se desarrolla 48 horas después del ingreso hospitalario, o bien si la infección ocurre tres días después del alta hospitalaria o dentro de los 30 días de intervención quirúrgica. Las infecciones adquiridas en el hospital pero que no se diagnostican hasta después del alta, también se incluyen dentro de esta definición. (1,2)

Los pacientes ingresados en los diversos servicios intrahospitalarios tienen un alto riesgo de desarrollar infecciones intrahospitalarias, prolongando su estancia hospitalaria, aumentando los recursos diagnósticos y de tratamiento al igual que la morbilidad y mortalidad. La prevalencia de dicha patología en las unidades pediátricas a nivel mundial oscila entre 6 -12 %, sin embargo, hay reportes tan altos como 30%. En Estados Unidos 7-9% de los pacientes menores de 1 año desarrollan infecciones intrahospitalarias y 1.5-4% de los niños de 10 años. Canadá reporta un rango de 0.17% -14% dependiendo del grupo etario y en México se reporta una prevalencia de infecciones intrahospitalarias de 9.8%. (1,3,4)

En Guatemala, según el Boletín Epidemiológico Nacional No. 23 en los hospitales nacionales se describe una tasa de infección intrahospitalaria de 6.45 por cada 1000 egresos. Se ha descrito en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala (UNICAR) que 10% de los pacientes de 1 a 13 años ingresados a la unidad de cuidados intensivos presentan neumonía nosocomial. (5)

Existen múltiples factores de riesgo para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias en Guatemala, principalmente la infraestructura hospitalaria, la planta física reducida en relación con el número de pacientes y el consecuente hacinamiento; la falta de material para higiene de manos; los equipos y técnicas deficientes para la esterilización y desinfección y la falta de personal capacitado. A esto se le suman los diversos factores de riesgo que presenta cada paciente, principalmente estados de inmunocompromiso, dentro de los cuales la desnutrición crónica está presente en gran parte de la población, y

actualmente es reconocido que la desnutrición es la primera causa de inmunodeficiencia a nivel mundial. (5,6)

El estudio de tesis “Incidencia de infecciones nosocomiales en el Hospital General de Enfermedades” realizado por Mery del Carmen Trabanino en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el Departamento de pediatría demostró la prevalencia de infecciones nosocomiales entre 2010 y 2011 que fue de 109 casos. De los cuales 66.10% corresponde a pacientes menores de 12 meses y los patógenos más frecuentemente aislados fueron: P. aeruginosa, K. Pneumoniae y E.Coli. (7)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) describe que 48% de los niños guatemaltecos menores de 5 años presentan desnutrición crónica. Y se ha descrito también que la desnutrición afecta al 30-50% de los pacientes hospitalizados y se ha demostrado que presentan más días de estancia intrahospitalaria; con un incremento entre 4-70% y aumento de los costos. (5, 8, 9,10)

La desnutrición hace a una persona más susceptible a la infección en especial los pacientes críticamente enfermos ya que incrementa el riesgo de muerte principalmente relacionado a enfermedades infecciosas. Una dieta inadecuada lleva a pérdida de peso, disminución de la inmunidad, pérdida de integridad del epitelio gastrointestinal y respiratorio, invasión de patógenos, retraso del crecimiento y desarrollo, síndromes de malabsorción, anorexia, pérdida nitrogenada urinaria, disminución de la división celular lo que lleva a mayor déficit de nutrientes y alteraciones del sistema inmunitario. Por lo que tanto la desnutrición como las infecciones nosocomiales contribuyen a un aumento en los gastos hospitalarios, estancias más prolongadas, mayor frecuencia de complicaciones, mayor morbimortalidad, lo que repercute negativamente en la esperanza de vida y la supervivencia. (11)

Un estudio realizado en España por Correia y Waizberg, demostró que los pacientes desnutridos permanecían hospitalizados 6 días más que aquellos bien nutridos y que la tasa de mortalidad era también más elevada. Un estudio realizado en el Hospital Juárez de México en 2,010 demostró que los pacientes desnutridos tienen mayor incidencia de complicaciones de infecciosas intrahospitalaria que va desde 9 hasta 42%. (11,12)

Se demostró la asociación entre infección intrahospitalaria y desnutrición en un estudio realizado por Hernández García en Cuba en 2013, se obtuvo un Odds Ratio (OR) en 7.76, con un intervalo de confianza de 95%, así mismo dichos pacientes se encontraron más propensos a fallecer (OR en 3.11), se encontró neumonía asociada al ventilador en 82.6%, sepsis asociada a catéter en 81.8% e infección urinaria en 82.8% de los casos. El efecto sobre la estadía hospitalaria se compone de múltiples complicaciones, se aumenta el gasto metabólico, la necesidad de energía, proteínas y micronutrientes que desembocan en catabolia, mala cicatrización, postramiento, falla multiorganica y por último en la muerte. Otro estudio realizado por Ortega et al en 2013 en un Hospital Pediátrico de tercer nivel también demostró una asociación entre la desnutrición y el desarrollo de infección nosocomiales (OR=2) (13–15).

Por lo que se realizó el estudio de prevalencia analítico **“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICION CRONICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACION DE LA ESTADIA HOSPITALARIA”** con el objetivo de determinar la asociación entre desnutrición crónica e infecciones intrahospitalarias. Dicho estudio evidenció predominio del sexo masculino (62%), el grupo etario más afectado es el de menores de 12 meses. La infección intrahospitalaria aislada más frecuentemente fue neumonía (45.10%), seguido de bacteriemia (34.31%). Los patógenos aislados con más frecuencia fueron *K. pneumoniae* (19.79%), *P. aeruginosa* (14.44%) y *S. epidermidis* (10.70%) en hemocultivo periférico (44.39%) y en cultivo de aspirado traqueal (36.36%). Se determinó que los pacientes con desnutrición crónica presentaron una media de 29.75 días de estancia hospitalaria, y los pacientes con adecuado estado nutricional presentaron una media estancia hospitalaria de 27.16 días. El rango predominante de estadía hospitalaria es de 8- 20 días. 98.63% de los pacientes con desnutrición crónica tuvo estadía hospitalaria prolongada y 10.76% de los pacientes con adecuado estado nutricional tuvo estadía hospitalaria no prolongada con medias de 6.6 días. Se demostró que los paciente con desnutrición crónica e infecciones intrahospitalarias tienen estadías hospitalarias prolongadas ya que se obtuvo un chi cuadrado de 5.16, con un intervalo de confianza de 95%.

## II. ANTECEDENTES

### 2.1 Definición de infección intrahospitalaria

Se considera infección intrahospitalaria o nosocomial a todo proceso infeccioso desarrollado en pacientes hospitalizados que en el momento del ingreso en el hospital no estaba presente ni incubándose y que se desarrolla 48 horas después del ingreso hospitalario, o bien si la infección ocurre tres días después del alta hospitalaria o dentro de los 30 días de intervención quirúrgica. Las infecciones adquiridas en el hospital pero que no se diagnostican hasta después del alta, también se incluyen dentro de esta definición. (1,2)

La palabra nosocomial deriva del vocablo griego clásico νοσοκομος, literalmente “aquel que cuida enfermos”. Su introducción en el lenguaje médico reflejaba el estado, ya conocido, de portador de S. aureus. Un miembro sanitario portador se convertía frecuentemente en fuente de infección para un paciente quirúrgico. El cambio de etiología, en la década de los 60, desde infecciones estafilocócicas hacia bacilos Gram negativos con una fuente de infección más extendida y generalmente endógena o inorgánica, no varió el uso de la palabra nosocomial. (2)

### 2.2 Aspectos históricos

La infección adquirida dentro de un recinto hospitalario abarca al menos 2.500 años de historia médica. Las primeras instituciones dedicadas al cuidado de los enfermos se originan alrededor de 500 años antes de Cristo en la mayoría de civilizaciones conocidas, principalmente en la India, Egipto, Palestina y Grecia. En esos primeros centros, las condiciones higiénicas giraban en torno a conceptos religiosos de pureza ritual. El primer escrito que contiene consejos sobre cómo construir un hospital es el texto sánscrito Charaka-Semhita, del siglo IV antes de la era cristiana.(1,2)

Posteriormente, griegos y romanos nos legaron excelentes muestras de construcciones dedicadas al cuidado de los enfermos, caracterizadas por su claridad, ventilación y otras

virtudes. Son dignos de resaltar el Abaton griego, adyacente al templo de Asklepio, y el hospital de legionarios romano “valetudinarium” en Vetera.

En occidente, tras la caída del Imperio Romano se presenta una etapa de deterioro de las condiciones higiénicas en Europa. La religión cristiana dominante mantenía una postura poco clara sobre el cuidado del cuerpo. (2)

El estudio científico de las infecciones hospitalarias cruzadas o nosocomiales tiene su origen en la primera mitad del siglo XVIII principalmente por médicos escoceses. En 1740 Sir John Pringle realizó las primeras observaciones importantes a cerca de la infección nosocomial, introdujo el término “antiséptico”. Más tarde, James Lind (1745-1790) introdujo las salas de aislamiento. Francis Home y Thomas Young hacen hincapié en la capacidad contagiosa de la fiebre puerperal. Poco después, John Bell observa las sepsis quirúrgicas. (1)

En el periodo de 1846 a 1850, Ignaz Philipp Semmelweis realizó investigaciones sobre la fiebre puerperal que le llevaron a establecer la prevención por medio de la desinfección de manos. También se evidencio que las tasas de mortalidad infantil eran paralelas a las de mortalidad materna y que las autopsias realizadas encontraron resultados similares tanto en los recién nacidos como en las madres. (1,2)

Durante la edad media y el renacimiento hospitales europeos evidenciaron la alta susceptibilidad de los niños a las grandes epidemias de enfermedades contagiosas que se expandían intrahospitalariamente. Florence Nightingale y William Farr notaron los altos índices de mortalidad e iniciaron campañas para mejorar la higiene y el diseño de los hospitales. Demostraron que la seguridad de los alimentos, el agua y un ambiente limpio podrían producir un descenso de las tasas de mortalidad intrahospitalaria; se interesaron en la interpretación estadística de los datos de salud en los hospitales. William Farr fue el primer estadista de salud británico. Ambos concluyeron que la mayor parte del exceso de mortalidad en los hospitales militares se debía a enfermedades contagiosas y al hacinamiento de enfermos. (2)

Florence Nightingal propuso que las hermanas cuidadoras o enfermeras debían mantener un sistema de información amplia a cerca de las muertes en los hospitales. Probablemente esta es la primera referencia a la vigilancia de enfermería sobre las infecciones adquiridas en los hospitales.

En 1890 Halsted incorpora el uso de guantes en cirugía y en 1892 ya predomina la cirugía aséptica frente a la antiséptica. En 1897 Mikulicz introduce el uso de mascarilla en cirugía.

En el siglo XVIII y XIX el impacto de las infecciones intrahospitalarias pediátricas empieza a tener auge y se presenta un reporte en el VI congreso de pediatría en Estocolmo en 1934 evidenciando que las altas tasas de mortalidad y morbilidad en pacientes hospitalizados era debido a infecciones relacionadas con los servicios de salud. (1)

A finales del siglo XIX por tanto, dio comienzo la “Era Bacteriológica”, y en el siglo XX se pueden considerar tres hechos esenciales en el campo de las infecciones hospitalarias:

2.2.1 El desarrollo de nuevas técnicas microbiológicas, tanto de aislamiento como de tipificación de microorganismos. Precisamente el progreso alcanzado por estos métodos permite esclarecer los mecanismos de producción de las infecciones cruzadas, al poder disponer de marcadores serológicos, plasmídicos o de otra naturaleza.

2.2.2 El cambio en el patrón etiológico de las infecciones hospitalarias, con el advenimiento de problemas secundarios, como el incremento de las resistencias bacterianas.

2.2.3. La creación y desarrollo de programas específicos de vigilancia y control de las infecciones hospitalarias.

En el siglo XX, se inició la división por salas en los hospitales, designadas a pacientes con enfermedades infecciosas. Se iniciaron también los cubículos de aislamiento, y el uso de mascarillas para el personal que atendía a dicho paciente, limitación de las visitas, y control estricto de los médicos y enfermeras tratantes para disminuir el contagio. (1,2)

Las primeras publicaciones de hospitales pediátricos en Estados Unidos y Europa sobre las infecciones intrahospitalarias (1930-1940) demostraron que la expansión de las

clásicas enfermedades contagiosas era relativamente infrecuente y que predominaba el contagio de las infecciones gastrointestinales y de piel. (1)

Las infecciones producidas por cocos Gram positivos ocuparon el primer lugar de la lista de agentes etiológicos hasta la década de los 50, y disminuyó posteriormente coincidiendo con la era de la antibioticoterapia; precediendo cronológicamente *S. pyogenes* a *S. aureus*. El papel de *S. aureus* como patógeno nosocomial disminuyó en la década de los años 70. Pero volvió a adquirir un papel predominante a partir de los años 80 principalmente debido a su resistencia a antibióticos, ocasionando efectos devastadores en salas de neonatos. (1,2)

En 1970 se inició un programa de control de infecciones nosocomiales en el Hospital Pediátrico de Boston, en donde se documentó una incidencia de 4.6%, y el *S. aureus* fue el patógeno aislado con más frecuencia, seguido de bacilos gram negativos (*P. aeruginosa*, *E. coli*, *K. Pneumoniae*, *E. Cloacae*, *P. Mirabilis* y *S. marcescens*). El estudio enfatizó la asociación de las infecciones nosocomiales con exposición a dispositivos y procedimientos invasivos. (1)

En la década de 1970 los avances en el diagnóstico de virus, condujo al reconocimiento de dichos patógenos como una causa importante de infecciones nosocomiales, principalmente en pacientes pediátricos (Virus sincitial respiratorio, rotavirus). (1)

En los últimos 30 años se ha observado que las bacterias Gram positivas reemergen nuevamente en pacientes con infecciones nosocomiales. Otras bacterias resistentes a múltiples antibióticos que representan grandes retos son diversos patógenos Gram negativos como *Burkholderias*, *Stenotrophomonas* y *Acinetobacter*. De igual forma el aumento de pacientes con algún tipo de inmunosupresión ha aumentado la incidencia de infecciones por hongos, la adquisición de infecciones respiratorias nosocomiales virales y finalmente las infecciones causadas por patógenos que se encuentran en productos sanguíneos (VIH, hepatitis B y C). (1)

### **2.3 Epidemiología de las infecciones nosocomiales**

De 1960 a 1980 numerosos hospitales estudiaron las tasas de infecciones nosocomiales en pacientes pediátricos. Estos estudios fueron de utilidad para documentar la naturaleza y la

frecuencia de estas infecciones, e ilustrar las tendencias de los diferentes agentes etiológicos. (1)

A principio de los años 70; CDC elaboraron una serie de recomendaciones para la vigilancia y control de estas infecciones y pusieron en marcha el sistema NNIS (Nacional Nosocomial Infections Study). Era un sistema de participación voluntaria, que contaba en su inicio con la colaboración de 75 hospitales de ámbito nacional estadounidense.

A mediados de la década de los 70 en Estados Unidos se inicia el proyecto SENIC (Study of the Efficacy of Nosocomial Infection Control), con una serie de objetivos, que incluían la determinación de las tasas de infección nosocomial, el conocimiento de la extensión de los diferentes programas establecidos en los hospitales participantes así como el grado de efectividad de las distintas medidas adoptadas de control. Después de conocer los resultados del estudio SENIC se puede afirmar que existe una fundamentada base científica de que la vigilancia es eficaz para la prevención de las infecciones nosocomiales.

El lema de la III Conferencia Decenal de Infecciones Nosocomiales, auspiciada por Center for Diseases Control (CDC) y celebrada en 1990, fue el de “Progresos en los 80 y planes para los 90”. De esta manera se estableció que las prioridades incluían:

- Vigilancia, investigación y control de las infecciones nosocomiales.
- Estudio del medio ambiente hospitalario.
- Profundización en técnicas de laboratorio útiles para el epidemiólogo.
- Estudio de la resistencia antimicrobiana en patógenos hospitalarios.
- Estudio de los factores que dependen del huésped y su papel como determinantes en la infección nosocomial. (1)

En España, al margen de hospitales individuales, en 1986 se realizó una Primera Encuesta Nacional de Prevalencia. Posteriormente, y desde el año 1991, se lleva a cabo el denominado proyecto EPINE (Encuesta sobre la Prevalencia de la Infección Nosocomial en España), que constituye el estudio de prevalencia más amplio del mundo.

Las cifras que suministra este estudio de prevalencia oscilan entre el 8 y el 11%, y son similares a otros estudios multicéntricos. (2)

En Europa se estableció en 1994 por Hospitals in Europe Link for Infection Control through Surveillance (HELICS) el primer programa internacional para la vigilancia activa de las infecciones nosocomiales. El objetivo de dicho proyecto fue establecer unos métodos unificados y una base de datos centralizada, en principio para los 15 países de la Unión Europea.

En la actualidad las infecciones nosocomiales continúan siendo un problema sanitario importante en los países desarrollados. En hospitales pediátricos se reportan incidencias de 2.5% en Canadá y Estados Unidos, 7.7% en Australia y 4.4% en México, siendo estas más altas al existir dispositivos invasivos utilizados. A pesar de las dificultades, el interés y los logros alcanzados en la prevención y control de la infección nosocomial, hacen que el estudio de las mismas tenga una dimensión mundial. (3)

Los conocimientos adquiridos en las últimas décadas, ponen de manifiesto que la prevención de las infecciones nosocomiales requiere programas de vigilancia y control, desarrollados por personal especializado y orientados a mejorar la forma de actuar de los médicos, enfermeras y resto de personal del hospital.

Con la hospitalización, los pacientes se exponen a un elevado riesgo de padecer infecciones por varios motivos. Por una parte, los enfermos hospitalizados son más susceptibles a la infección debido a las enfermedades subyacentes por las que son ingresados, y éste riesgo se eleva cuando son sometidos a procedimientos invasivos. En enfermos inmunocomprometidos se pueden presentar cuadros infecciosos causados por microorganismos que habitualmente no son patógenos. Por otra parte, el ambiente hospitalario posee agentes patógenos que han desarrollado resistencias a antibióticos y que complican el tratamiento posterior de estas infecciones.(16)

La trascendencia de las infecciones nosocomiales se puede matizar a través del análisis de sus repercusiones tales como la morbilidad, la mortalidad, los aspectos económicos y la política antibiótica.

Según el boletín epidemiológico de Guatemala, los hospitales que reportan mayor número de casos de infecciones nosocomiales son: General San Juan de Dios, Mazatenango, Regional de Occidente, Cobán y los microorganismos más frecuentemente hallados corresponden: P. aeruginosa, E. Coli y S. aureus son las bacterias más relacionadas. Predominando la neumonía, infección del tracto urinario e infección de la herida operatoria. La tasa de infecciones nosocomiales por 1000 egresos para el departamento de pediatría de los diversos hospitales fue de 6.45 en 2005. (5)

En las infecciones nosocomiales, como en el resto de enfermedades infecciosas transmisibles, hemos de considerar un agente etiológico y un conjunto de medios que facilitan el contacto con el sujeto receptor y que forman parte de la cadena epidemiológica, dentro de ésta nos referiremos al reservorio y fuente de infección, al mecanismo de transmisión, al huésped y los factores intrínsecos y extrínsecos a los que puede estar sometido. (5)

Un estudio realizado en España por Gonzales et al, demostró que el grupo etario pediátrico más afectado por las infecciones nosocomiales fueron los menores de un año seguido de del grupo de etario de 1 a 5 años existe más inmadurez en el desarrollo inmunológico, es decir, déficit tanto humoral como celular para enfrentar las infecciones, señalándose además que entre los 6 y 8 meses de edad van desapareciendo las inmunoglobulinas maternas. (4,17)

Además es conocido que el varón es más susceptible a las infecciones que las hembras sobre todo en el primer año de vida e incluso hasta la edad de 15 años. Se dice que puede constituir hasta el 80% de todas las patologías que corresponden a inmunodeficiencias; esto pudiera deberse a que los procesos más graves están ligados a la presencia del cromosoma X y a factores asociados con la síntesis de inmunoglobulinas, confiriendo la fórmula XX una mayor protección a la hembra, la cual tiene a su favor este factor de tipo inmunológico. (4)

#### **2.4 El reservorio y la fuente de infección**

El reservorio se define como el lugar en que el agente etiológico se perpetúa durante un periodo de tiempo indefinido. Por su parte, se considera fuente de infección al lugar que

permitiendo la supervivencia y reproducción del microorganismo, permite su paso hasta el sujeto susceptible, bien de forma directa o bien indirecta.

Las fuentes de infección pueden ser animadas (humanas) o inanimadas. Dentro de las primeras se diferencia el hombre enfermo y el portador asintomático.

Las infecciones según la procedencia de los microorganismos pueden clasificarse en endógena, exógena y mixta.

- **Infección endógena:** los microorganismos provienen del propio sujeto susceptible, siendo el mismo paciente su fuente de infección.
- **Infección exógena:** la fuente de infección es cualquier otra que no sea el mismo paciente. La originan otros enfermos ingresados, el personal sanitario, el ambiente de la sala, etc.
- **Infección mixta:** se da cuando ha habido previa colonización del sujeto susceptible por flora propia del hospital. Quizás sea la fuente de infección mixta la de mayor importancia en la producción de infecciones nosocomiales.

## **2.5 Principales fuentes de infección**

Las principales fuentes de infección provienen de los focos orofaríngeo, intestinal, cutáneo, genitourinario, sangre y fluidos corporales.

En cuanto a las fuentes inanimadas, en los hospitales permiten la supervivencia de gérmenes oportunistas y facilitan su transmisión y en ocasiones pueden actuar como amplificadores numéricos. Los bacilos Gram negativos tienen gran capacidad para sobrevivir y multiplicarse en sitios húmedos. Por ello, nebulizadores, equipos de respiración asistida y de anestesia, humidificadores, contenedores de orina y todo tipo de soluciones, incluso las antisépticas, pueden convertirse en fuentes potenciales de infección nosocomial.

La contaminación del agua y líquidos como los empleados en nutrición parenteral pueden producirse sin presentar signos de turbidez. Los alimentos pueden estar contaminados en su origen y comportarse como reservorios. Los huevos, carnes rojas, pescados crudos y

las verduras con frecuencia están contaminados con microorganismos como Salmonellas, C. perfringens y V. parahemolyticus entre otros.

## 2.6 Mecanismo de transmisión

Pueden ser múltiples y dependen de:

- La vía de eliminación del microorganismo que pueda favorecer el contacto con el paciente.
- La resistencia del microorganismo en el medio exterior desde la fuente de infección hasta llegar al paciente. En esto pueden influir factores como la humedad de la habitación, la velocidad y dirección de las corrientes de aire, etc.
- La existencia de puertas de entrada, que en los pacientes hospitalizados pueden presentarse con más frecuencia.

Los microorganismos se pueden transmitir dentro del hospital por contacto directo o indirecto o ambos.

- **Contacto directo:** es debido al contacto con una zona colonizada del enfermo, personal sanitario o fómites contaminados. Entre los mecanismos de transmisión destacan: Transmisión por manos y por vía respiratoria
- **Contacto indirecto:** mediado por el agua, alimentos o fómites que albergan a microorganismos resistentes. En este mecanismo de transmisión se incluyen las sondas urinarias, los catéteres vasculares, los materiales utilizados en manipulaciones respiratorias y la transmisión por diálisis y transfusiones.

## 2.7 Susceptibilidad del paciente

Para que ocurra una infección nosocomial pueden influir diversos factores de riesgo, que se agrupan en dos tipos: intrínseco o extrínseco. Son factores intrínsecos las enfermedades de base, la inmunosupresión, desnutrición u otros dependientes del enfermo. Y se refiere a factores de riesgo extrínsecos ciertas manipulaciones con objetivo diagnóstico o terapéutico, la cirugía o aquellas intervenciones que alteran los mecanismos de defensa de piel y mucosas.

Por otra parte, también puede facilitar la aparición de infección nosocomial el vacío ecológico producido tras la administración de antimicrobianos, a los que suelen estar sometidos muchos pacientes ingresados y en particular los que requieren cuidados intensivos.

## **2.8 Tipos de infección**

Los principales tipos de infección nosocomial dependiendo de su localización anatómica son:

**2.8.1 Infección urinaria:** La infección del tracto urinario (ITU) es la más frecuente de las infecciones nosocomiales. Son responsables del 35-45% de todas las infecciones nosocomiales de acuerdo con los datos procedentes de numerosos hospitales.

Las infecciones del tracto urinario en los centros hospitalarios se asocian normalmente a drenajes urinarios. Del 80 al 90% de infecciones del tracto urinario nosocomiales se asocian con el uso de sondas uretrales y de un 5 a un 10% con otras manipulaciones genitourinarias. Casi todas las infecciones del tracto urinario nosocomiales se dan en pacientes sometidos a sondaje vesical (80%) o tras otros tipos de intervenciones con instrumentación urológica (20%).

### **2.8.1.1 Factores de riesgo:**

Los factores de riesgo asociados a las infecciones del tracto urinario se relacionan con el sondaje vesical, así como con el tipo y duración de dicho sondaje. También con la administración de antibióticos ya que los pacientes que no reciben antibióticos sistémicos desarrollan con mayor frecuencia infección urinaria.

### **2.8.2 Infección del sitio quirúrgico:**

La piel es una de nuestras barreras de defensa más importantes frente a la infección. La interrupción de su integridad por la cirugía supone un alto riesgo. Prácticamente todas las infecciones del sitio quirúrgico se adquieren durante la intervención. Los microorganismos son implantados por un reservorio o fuente presente durante la operación y que habitualmente no forma parte del ambiente intrínseco del quirófano. La mayoría de los microorganismos que penetran en la herida son transmitidos desde la

superficie corporal adyacente a la zona quirúrgica. Las infecciones del sitio quirúrgico suponen la 2ª o 3ª causa de infección nosocomial

#### **2.8.2.1 Factores de riesgo**

Los factores de riesgo que pueden favorecer el desarrollo de infección del sitio quirúrgico pueden ser factores relacionados con el huésped y factores relacionados con la intervención.

Se consideran como factores de riesgo: la edad, la enfermedad subyacente (diabetes, obesidad, desnutrición y malignidad), una infección en otro lugar del organismo, la duración de la estancia preoperatoria, el rasurado, la duración de la intervención, la técnica operatoria y la intervención en extremidades inferiores en cirugía vascular.

#### **2.8.3 Infecciones de vías respiratorias**

La neumonía nosocomial representa del 15 al 18 % de las infecciones nosocomiales. En Estados Unidos es la 2ª en frecuencia y se ha asociado a estancias prolongadas intrahospitalarias y a mayor mortalidad (20-50%). Las cifras más altas corresponden a los hospitales universitarios. (18)

El mecanismo que origina, con mayor frecuencia, infección nosocomial es la aspiración de bacterias desde la orofaringe. Las bacterias que existen normalmente en la orofaringe, son desplazadas en pacientes hospitalizados por bacilos Gram negativos. Esto es facilitado por la disminución de fibronectina en dicha zona.

##### **2.8.3.1 Factores de riesgo**

Los factores de riesgo de la neumonía nosocomial son factores del hospedador (edades extremas de la vida, enfermedad subyacente grave), factores que aumentan la colonización (administración de antimicrobianos, enfermedad pulmonar crónica, admisión en unidad de cuidados intensivos) o factores que favorecen la aspiración o reflujo como la intubación endotraqueal o nasogástrica ya que se ha descrito que aumenta la incidencia entre 7-20 veces, posición supina o que impiden la correcta aclaración de microorganismos en el pulmón (intervenciones torácicas, de cabeza o inmovilización de tórax por trauma o enfermedad). (18,19)

Martínez et al, realizaron un estudio de factores de riesgo para neumonía asociada a ventilador en pacientes pediátricos y documentaron que el factor más importante es la ventilación mecánica por la presencia del tubo endotraqueal, que aumenta 6 a 21 veces el riesgo de neumonía nosocomial. La infección nosocomial asociada al ventilador se define como toda infección nosocomial que se presenta en pacientes sometidos a ventilación mecánica por tiempo igual o mayor a 48 horas. Otros factores son aquellos que incrementan la colonización orofaríngea, el tabaquismo, la obesidad, malnutrición, alcoholismo, la disminución del nivel de conciencia, tratamiento con inhibidores H2, presencia de monitor de presión intracraneal, la cirugía previa y la enfermedad de base. (19,20)

#### **2.8.4 Bacteriemia**

Las bacteriemias ocupan el 4º lugar entre las infecciones nosocomiales. Representan del 5% al 10% de las mismas. La mortalidad es alta, un 25-50% de los casos.

Las bacteriemias pueden ser primarias o secundarias: Se denominan primarias cuando se desconoce el origen o cuando la puerta de entrada es la cateterización venosa o arterial.

Las bacteriemias secundarias son aquellas en las que se puede establecer el foco de origen. Alrededor del 65% de las bacteriemias son primarias. Entre las secundarias los focos más comunes son el urinario y el respiratorio.

##### **2.8.4.1 Factores de riesgo**

Los factores de riesgo son como en otros tipos de infección los relativos al paciente, los dependientes del microorganismo, los ambientales y los terapéuticos, fundamentalmente el uso de dispositivos intravenosos y sondaje vesical, así como la terapia antibiótica mal indicada en infecciones primarias.

La infección asociada a canalización venosa o arterial puede originarse en la cánula o por contaminación del líquido de perfusión. Las infecciones derivadas de la cánula son las más frecuentes, casi la mitad de las septicemias detectadas en el hospital y más del

80% de las bacteriemias primarias se deben a este origen. Su frecuencia es máxima en las unidades de cuidados intensivos y generalmente se asocian a catéter central (más del 90%), con incidencias que oscilan entre el 3 y el 10%.

Los factores de riesgo están relacionados con el tipo y material del catéter, tiempo de cateterización y manipulaciones y apósitos en torno al punto de entrada.

### **2.8.5 Diarrea intrahospitalaria**

Los agentes más frecuentemente encontrados en áreas pediátricas son rotavirus, adenovirus y con mucha menor frecuencia se aísla *C. difficile*.

#### **2.8.5.1 Factores de riesgo**

Dentro de los factores que predisponen a un paciente a presentar este tipo de infecciones nosocomiales, se describen: pérdida de la flora microbiana normal por el uso de antibióticos, estancias hospitalarias prolongadas, alimentación enteral, otras enfermedades concomitantes, y patologías de base que ocasionen a disminución de la inmunidad (desnutrición, diabetes mellitus, enfermedades oncológicas). La transmisión puede ser directa e indirecta. (18)

### **2.8. 6 Otras infecciones**

Los cuatro tipos de infecciones comentadas se corresponden con las localizaciones más frecuentes. Otras infecciones que se pueden observar pero mucho más raras son las infecciones óseas y de articulaciones, las del sistema cardiovascular, las del sistema nervioso central, las de oído, ojo, garganta, fosas nasales y boca; las infecciones gastrointestinales, las de piel y tejidos blandos.

## **2.9 Etiología de las infecciones intrahospitalarias**

Diversos estudios han demostrado que los agentes infecciosos más frecuentes son las bacterias aerobias (91%), los hongos representan 6%, las bacterias anaerobias 2%, virus y parásitos 1%, reconociendo que estos últimos están subnotificados.

La distribución de los principales microorganismos, reflejó que el más frecuente es *E. coli*, seguido de *E. faecalis*, *S. aureus* y *P. aeruginosa*, sin diferencias apreciables entre ellos.

Un estudio realizado en el Hospital General Luis A Milanés en el intensivo pediátrico documentó que en las infecciones nosocomiales existe un predominio por gérmenes Gram negativos, (64%). Aunque respecto a los gérmenes aislados: los *Staphylococcus Coagulasa Negativo* ocuparon el primer lugar (27,2%), seguido de las Bacterias no fermentadoras (19,7%), *P. aeruginosa* (13,2%), *E. Coli* (12,1%) y *K. Pneumoniae* (12,1%) respectivamente. Según cultivos la mayor frecuencia de aislamiento se obtuvo de los Hemocultivos (39,4%), seguido de las Secreciones Endotraqueales representando (28,8%) y los Urocultivos (25,8%). (4)

### **2.9.1 Etiología microbiológica de las infecciones del tracto urinario**

En la infección urinaria adquirida en la comunidad, en enfermos sin factores de riesgo específicos o enfermedades de base, se aísla predominantemente gérmenes Gram negativo: *E. coli* (en más del 70% de los casos), seguida de *K. Pneumoniae*, *P. mirabilis* y *E. faecalis*. (4)

En los hospitalizados con obstrucción de vías urinaria, portadores de sondaje vesical y sometidos a manipulaciones instrumentales y/o con tratamiento antibiótico, desciende el porcentaje de *E. coli* a favor de otras bacterias. En estos casos se detectan con frecuencia *Enterobacter spp.*, *Serratia spp.*, *M. morganii*, *Pseudomonas spp.*, *Acinetobacter spp.* Y otros microorganismos como levaduras (*C. albicans* la más frecuente).

Si además de estas circunstancias el enfermo está inmunodeprimido es posible que la ITU se produzca por otros microorganismos como *Corynebacterium spp.*, *Aeromonas spp.*, *Mycobacterium spp.* u hongos. (21)

### **2.9.2 Etiología microbiológica de las infecciones del sitio quirúrgico**

Diversos estudios demuestran que los patógenos más frecuentes fueron *S. aureus*, *Staphylococcus coagulasa negativa* y *Enterococcus*, quizás relacionados con los procedimientos de limpieza quirúrgica. Predominan los cocos Gram positivos, seguidos de los bacilos Gram negativos, como *E. coli*, *P. aeruginosa*, *Proteus* y otras *Enterobacterias*. Los microorganismos más resistentes, como *Staphylococcus aureus* resistente a la meticilina o *Cándida*, están incrementando su frecuencia como resultado de la selección antibiótica.

Además están apareciendo microorganismos poco usuales como *C. perfringens*, *R. oryzae*, *P. multivorans*, *L. pneumophila*, etc., por contaminación de vendajes, agua de lavado, desinfectantes, etc., generalmente presentados como epidemias de infección de localización quirúrgica en una zona determinada.

### **2.9.3 Etiología microbiológica de las infecciones respiratorias**

La mayoría de las neumonías hospitalarias son bacterianas (75%), aunque están incrementándose las infecciones víricas y fúngicas (4%), sobre todo tras antibioterapia múltiple. Frecuentemente son polimicrobianas.

Destacan como agentes etiológicos los bacilos gram negativos no fermentadores (*Pseudomonas* ssp y *Acinetobacter* ssp), que originan 20% de los casos y las enterobacterias (*Enterobacter* ssp, *K. pneumoniae*, *E. coli*, *Proteus* ssp, etc.) que originan 30% de los casos. Hay que destacar el incremento debido a *S. aureus* (16%), sobre todo *S. aureus* meticilina resistente, *S. pneumoniae* y *H. influenzae* (6%). Las neumonías producidas por *H. influenzae* tienen lugar tan sólo tras 48 a 96 horas de intubación.

### **2.9.4 Etiología microbiológica de las bacteriemias**

Los agentes bacterianos más frecuentemente aislados en las bacteriemias son Estafilococos coagulasa-negativa, que suponen el 30- 50%, seguidos de *S. aureus* (5-10%), Enterococos (4-8%), bacterias no fermentadoras (4-8%), levaduras (2-5%), Enterobacterias (1-4%). (22)

## **2.10 Morbilidad y mortalidad**

El aumento de la morbilidad producida por las infecciones nosocomiales se puede medir indirectamente como el incremento de la estancia provocado por las mismas. La neumonía nosocomial alarga la estancia de 4 a 9 días de promedio. Las septicemias originan el mayor incremento de estancias hospitalarias (7-10días). (2)

La incidencia de mortalidad puede variar dependiendo de la localización de la infección nosocomial. Respecto a las infecciones del tracto urinario, y según estudios prospectivos, en E.E.U.U. se estimó en 400.000 las muertes anuales se relacionada con dicha infección.

Respecto a la neumonía nosocomial, según la revisión de Herruzo y colaboradores, se ha asociado con tasas crudas de mortalidad del 20 al 50% y de mortalidad atribuible del 30 al 60%.

En España en un estudio epidemiológico sobre neumonía nosocomial se encontró que la mortalidad global de los pacientes ventilados mecánicamente que desarrollaron neumonía fue del 42% frente al 38% de los pacientes ventilados que no presentaron neumonía.

Sobre las bacteriemias o infecciones vasculares nosocomiales relacionadas con catéteres intravasculares, se barajan cifras entre el 12% al 28% de mortalidad atribuible.

### **2.11 Impacto económico de las infecciones intrahospitalarias**

Las infecciones intrahospitalarias aumentan los gastos y reducen la calidad de la asistencia sanitaria. Los costes económicos que conllevan suponen gastos extra y se deben al incremento de la estancia del paciente en el centro, a las pruebas complementarias extraordinarias y a la misma infección. Los pacientes adultos hospitalizados en servicios especializados, que desarrollan una infección nosocomial, permanecen ingresados un tiempo 2,5 veces más largo que los que no se infectan. Además representan un coste en hospitalización tres veces superior (38).

Por ello los esfuerzos para prevenir infecciones nosocomiales entre muchos beneficios disminuyen el gasto económico.

### **2.12 Política antibiótica**

El uso de antibióticos frente a las infecciones (ya sea de forma empírica, preventiva o tras el diagnóstico de la infección y su evidencia microbiológica) es otro factor importante al analizar la trascendencia de la infección nosocomial. En Estados Unidos se estimó que en los hospitales se prescribe antibióticos al 23-37,8% de los pacientes. Según la evaluación de diferentes protocolos, más de la mitad de las terapias antibióticas se consideran inapropiadas. Muchos de estos casos se dan en las prescripciones empíricas y sin previa consulta al laboratorio de microbiología.

En un estudio en un hospital pediátrico mexicano se documentó el uso de antimicrobianos en pacientes con infección nosocomial: siendo las cefalosporinas de Tercera Generación primer lugar, ya que fueron utilizadas en el 100,0% de los casos, seguidas de la aminoglucosidos (61,3%) y quinolonas (32,2%). (4)

### **2.13 La desnutrición crónica**

Se define como el retardo del crecimiento y la pérdida de desarrollo infantil, causado por falta de una alimentación oportuna y adecuada. Se interpreta con Valores menores a -2 desviaciones estándar (DE) de la distribución de talla en niños o niñas de la misma edad según el estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (8,23)

La malnutrición es la causa más frecuente de inmunodepresión provocando gran susceptibilidad a infecciones. Ya que afecta la integridad cutánea y de mucosas, hay disminución de la igA secretora y alteración intestinal. Afecta la inmunidad no específica alterando la función de los macrófagos, disminuyendo la producción de citoquinas y la capacidad bactericida de los polimorfonucleares al igual que la cascada del complemento. También involución del timo, disminución del número total de linfocitos T (sobre todo CD4), disminución de la hipersensibilidad retardada. (24)

La desnutrición se relaciona con incrementos en la morbilidad y mortalidad de pacientes hospitalizados, mayor tiempo de estancia intrahospitalaria, mayores índices de infecciones nosocomiales y de gastos por servicios intrahospitalarios.

La desnutrición crónica se describe como una secuencia de eventos que inician con una madre y padre que padecieron desnutrición en su infancia, la mujer embarazada desnutrida crónicamente y anémica tiene niños con bajo peso al nacer, 50.6% de estos lactantes no reciben lactancia materna exclusiva, ni alimentación complementaria adecuada, lo que nos da como resultado que 48.8% de los niños guatemaltecos escolares presenten retardo en talla y déficit de micronutrientes, 39.7% anemia y 20% déficit de vitamina A. (8)

En Guatemala más de un millón de personas padecen de desnutrición crónica, 49.8% de los niños menores de 5 años, 25% de las madres han padecido desnutrición crónica y anemia, la desnutrición crónica es mayor en el área rural (55.5%) y en las poblaciones

indígenas (69.5%) principalmente en Nor-occidente (68.3%) y en el Norte (61%). Diversos estudios demuestran que la desnutrición proteico energética y por deficiencia de micronutrientes aumenta el riesgo que tiene el niño de fallecer por enfermedades infecciosas; 53% de la mortalidad de niños menores de 5 años se debe a la desnutrición crónica. (25)

Esto conlleva a diversas consecuencias: un niño desnutrido puede perder hasta 40% de las neuronas potenciales y pierden hasta 11 puntos de coeficiente intelectual. Y los costos que ocasiona en el país son altos: ya que provoca pérdidas de productividad en el trabajo, aumenta los gastos en la recuperación y tratamiento de los problemas de salud y sus complicaciones. (8)

En un estudio realizado en la Unidad de Cirugía Cardiovascular de Guatemala en 2011 demostró que la malnutrición agrava el riesgo de adquirir una infección nosocomial. (26)

### **2.13.1 Longitud o talla**

La evolución lineal de la talla refleja la historia nutricional distingue las alteraciones nutricionales de corta y larga evolución. Una afectación de la talla en un niño desnutrido va a ser un claro indicador de afectación nutricional de larga evolución. Por debajo de dos años se valora la longitud en decúbito y en mayores de dos años la talla en posición supina. (27)

Para la medición de la longitud en niños pequeños, debe emplearse un tallímetro infantil horizontal o una tabla de longitud no flexible con la tabla cefálica fijada y una tabla móvil para los pies. Se requieren dos personas, una fija la cabeza del paciente firmemente contra la tabla cefálica, con el plano de Frankfurt perpendicular al suelo (el plano de Frankfurt se extiende desde el margen inferior de la órbita hasta el margen superior del canal auditivo externo), mientras que la segunda desliza la tabla móvil. (27)

La talla en los niños mayores debe medirse con un tallímetro vertical con tabla cefálica que se desplace suavemente y esté totalmente perpendicular al tallímetro. El niño ha de permanecer totalmente erecto con los talones, las nalgas y la zona occipital apoyados contra el tallímetro. (27)

## **2.14 Relación entre desnutrición e infección**

Se sabe que la desnutrición afecta directamente el sistema inmunológico, principalmente la inmunidad celular, esto se asocia a mayores índices de mortalidad y morbilidad infantil. La desnutrición provoca alteración respiratorias al afectar directamente la estructura y función muscular por depleción proteica, lo que ocasiona reducción de la masa muscular diafragmática, disminución de la ventilación y resistencia respiratoria, disminuye el número de macrófagos alveolares por lo que la disminución de defensas tanto específicas como inespecíficas frente a la agresión bacteriana, secundaria a la desnutrición, favorece la contaminación traqueo bronquial del paciente desnutrido. En el sistema digestivo la desnutrición crónica lleva a disminución de la producción de IgA secretora, alteración estructural y funcional intestinal lo que ocasiona reducción de la superficie absorptiva, descenso de la tasa de replicación celular, afección de la función de barrera del epitelio y aumento de la permeabilidad intestinal con secreción excesiva de fluidos y electrolitos, asimismo el intestino grueso pierde su capacidad para reabsorber agua y electrolitos. Los efectos hepáticos incluyen producción de cuerpos cetónicos, aumento de la neoglucogénesis ocasionando esteatosis hepática y necrosis. La afección del sistema inmunológico incluye alteración de la integridad cutáneo-mucosa así como también la secreción de ig en los fluidos corporales, disminución de los linfocitos T con alteración reacción de hipersensibilidad retardada, se ha descrito también alteración en la producción de anticuerpos y de la capacidad bactericida y fungicida de los polimorfonucleares, afección del sistema de complemento con disminución de la fracción C3 y de la capacidad hemolítica total, por lo que se concluye que los paciente desnutridos presentan mayor riesgo de desarrollar infecciones en general y principalmente infecciones nosocomiales. (28)

Las infecciones del tracto urinario y las neumonías son las encontradas más frecuentemente; los principales factores de riesgo son la ventilación mecánica y el uso catéteres urinarios, aunque también se describen enfermedades neurológicas de base, diabetes mellitus, enfermedades pulmonares crónicas, estado de conciencia alterado, sonda naso/orogástrica, terapia inhalatoria, acceso vascular venoso o arterial, terapia antibiótica utilizada previamente. (9,29)

Los pacientes desnutridos presentan mayor promedio de estadía hospitalaria, y en ellos es más frecuente también el uso de ventilación mecánica y por ende infecciones nosocomiales principalmente neumonías. La mortalidad es más alta también es este grupo de pacientes.

Un estudio realizado por E. Paillaud et al en pacientes con desnutrición e infección nosocomial demostró que la infección urinaria en pacientes con catéteres urinarios es la más prevalente, los microorganismos más comunes fueron E. Coli, E. faecalis, S. aureus, P. aeruginosa, P. mirabilis, K.pneumoniae, y que los pacientes con desnutrición sin infección nosocomial tuvieron una media de 60 días de hospitalización, los pacientes con una infección nosocomial 78.9 días y los pacientes que presentaron más de una infección nosocomial 122 días. También se demostró mayores tasas de mortalidad en pacientes infectados. (9)

Un estudio realizado por Galina et al en un hospital pediátrico documentó incremento de la mortalidad en los pacientes con infección nosocomial y malnutrición (87%) en relación con los pacientes con buena valoración nutricional (12.9%). Un estudio realizado por Ortega et al en 2013 en un Hospital Pediátrico de tercer nivel demostró una asociación entre la desnutrición y el desarrollo de infección nosocomiales (OR=2) (14,30)

Un estudio realizado en un hospital infantil de México documenta que los niños con desnutrición tienen mayor riesgo de adquirir una infección nosocomial. El estudio plantea que la desnutrición es un elemento de riesgo que condiciona la susceptibilidad para la adquisición de estas infecciones, Heredia Duarte obtuvo un 43% de pacientes mal nutridos en su estudio analizado siendo este también un factor muy importante para la prolongada estadía hospitalaria. (4)

Un estudio por Legón Blasco et al documentó que 67.2% de los pacientes con infecciones nosocomiales no recibieron lactancia materna, lo que también se asocia a desnutrición y por lo tanto un deterioro del sistema inmunológico. (4)

## **2.15 Estadía hospitalaria**

La estadía hospitalaria es un indicador de eficiencia hospitalaria. En un hospital de tercer nivel se considera estancia prolongada aquella que sobrepasa el estándar de siete días. El

tiempo de estancia hospitalaria de un paciente depende de múltiples factores institucionales, patológicos y personales, entre otros. (31)

En el año 2001 se considera a la estancia hospitalaria un indicador importante para la calidad, puesto que la larga estadía implica ineficiencia de la gestión hospitalaria, mayores costos hospitalarios en recursos e insumos, incremento de riesgo de infecciones intrahospitalarias y costo social para el paciente. Se sabe que existe relación, entre la desnutrición y más días de estancia hospitalaria (13,31–36-38)

### **2.16 Criterios del CDC para el diagnóstico de las infecciones nosocomiales**

La información usada para diagnosticar una infección incluye varias combinaciones de datos clínicos, analíticos y exploraciones complementarias. A través de la exploración directa del paciente, la historia clínica, datos de laboratorio, estudios de imágenes, etc. Por lo que para el diagnóstico de cada patología se tomarán criterios específicos. (26-27, 35-36)

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. General**

3.1.1. Determinar el impacto de la estadía hospitalaria en pacientes menores de 5 años con desnutrición crónica e infección intrahospitalaria.

#### **3.2. Específicos**

3.2.1. Describir el perfil epidemiológico de los pacientes con infecciones intrahospitalarias y desnutrición crónica.

3.2.2. Describir las principales infecciones intrahospitalarias.

3.2.3. Identificar los principales patógenos infecciosos aislados.

## **IV. MATERIAL Y METODOS**

### **4.1. Tipo de estudio:**

Estudio de prevalencia analítico retrospectivo observacional de corte transversal.

### **4.2. Población:**

Pacientes menores de 5 años que cumplieron con la definición operacional de infección intrahospitalaria y desnutrición crónica ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- del 01 enero de 2015 a 30 junio de 2016.

### **4.3. Selección y tamaño de la muestra:**

Se seleccionaron los casos de los pacientes menores de 5 años que cumplieron la definición operacional de infección intrahospitalaria y desnutrición crónica ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- del 01 enero de 2015 a 30 junio de 2016. No se utilizó muestra ya que se tomó la totalidad de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.

### **4.4. Unidad de análisis:**

Se analizaron los datos de perfil epidemiológico: edad, sexo; estado nutricional: si presentaba desnutrición crónica; el tipo de infección hospitalaria así como el agente etiológico y el tipo de cultivo de donde fue aislado; y los días de estancia hospitalaria así como si cumplía la definición de estancia hospitalaria prolongada. Los datos fueron obtenidos de la boleta de recolección de datos de los casos de pacientes menores de 5 años con diagnóstico de infección intrahospitalaria y desnutrición crónica ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del Instituto Guatemalteco de Seguridad Social -IGSS- que cumplieran los criterios de inclusión.

### **4.5. Criterios de inclusión y exclusión**

#### **4.5.1 Criterios de inclusión**

- Pacientes menores de 5 años de sexo femenino y masculino con diagnóstico de infección intrahospitalaria y desnutrición crónica ingresados en el Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades del IGSS-.
- Pacientes que cumplan los criterios diagnósticos de infección nosocomial establecidos por el CDC (ver anexo VII) (35)

#### 4.5.2 Criterios de exclusión

- Pacientes con desnutrición aguda.
- Pacientes con enfermedades inmunológicas, metabólicas, genéticas, hemato oncológicas, trastornos degenerativos.
- Pacientes con registros clínicos incompletos y/o ilegibles

#### 4.6. Variables estudiadas y Operacionalización de las variables

Macro variable	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo de variable	Escala de medición	Unidad de Medida
Perfil Epidemiológico	Edad	Es el término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido una persona.	Dato de la edad en años y meses descrita en el registro medico del paciente.	Cuantitativa	Razón	Edad en años y meses
	Sexo	Condición orgánica que distingue al macho de la hembra.	Dato si pertenece a sexo femenino o masculino descrito en el registro medico del paciente.	Cualitativa	Nominal	Femenino Masculino
Estado nutricional según indicador OMS/OPS ANTHRO	Longitud	Estatura en menores de dos años en decúbito supino	Medición de la estatura en cm del paciente menor de dos años en decúbito supino descrito en el registro medico del paciente.	Cuantitativa	Continua	Longitud en cm

	Talla	Estatura en mayores de dos años en posición supina	Medición de la estatura en cm del paciente mayor de dos años en posición supina descrito en el registro medico del paciente.	Cuantitativa	Continua	Talla en cm
	Desnutrición crónica	Retardo de altura para la edad (A/E) según la OMS.	Valor obtenido de la relación de altura para edad según las tablas de la OMS.	Cualitativa	Dicotómica	Si No
Infección intrahospitalaria	Tipo de infección intrahospitalaria.	Clasificación de acuerdo al órgano o sistema afectado por los patógenos nosocomiales, diagnosticada en base al los criterios de CDC. (ver anexo)*	Dato del órgano o sistema afectado descrito en el registro medico del paciente.	Cualitativa	Nominal	Neumonía, Bacteriemia, Sitio de inserción de catéter, herida operatoria, piel y tejidos blandos, conjuntivitis, gastroenteritis, infección de las vías urinarias, onfalitis, otras*
	Agente etiológico de la infección intrahospitalaria	Patógeno aislado identificado como causante de la infección intrahospitalaria	Dato del agente etiológico aislado en cultivos descrito en el registro medico del paciente.	Cualitativa	Nominal	P. aeruginosa, K. pneumoniae, S. aureus, S. epidermidis, E. coli
Estancia hospitalaria Prolongada*		Más de 7 días de estancia intrahospitalaria de un paciente)	Dato de los días de estancia hospitalaria descrito en el registro medico del paciente, cuantificado como mayor de 7 días.	Cualitativa	Dicotómica	Días de estadía hospitalaria

**4.7 Instrumentos utilizados para la recolección de información:** se utilizó 1 hoja de tamaño carta de dos lados. Fueron boletas correlativas numeradas, se escribió el número de expediente médico, fecha de la llenado de la boleta y servicio de donde se obtuvo la información.

Dicho instrumento se elaboró en cuatro secciones o macro variables; las cuales se detallan de la siguiente manera:

A. Perfil epidemiológico; el cual posee dos variables:

A. 1. Edad: descrita en meses.

A. 2 Sexo: masculino y femenino

B. Estado nutricional según el indicador antropométrico (T/E) OMS. 2007

B.1 Talla en centímetros

B.2 Desnutrición crónica: si o no

C. Infección intrahospitalaria: el cual se divide de la siguiente manera:

C.1 Tipo de infección intrahospitalaria: dentro de los cuales se describen: neumonía, bacteriemia, sitio de inserción de catéter, herida operatoria, piel y tejidos blandos, conjuntivitis, gastroenteritis, infección de vías urinarias, onfalitis y otras\* en la cual se especificó el tipo de infección intrahospitalaria identificada.

C.2 Agente etiológico de infección intrahospitalaria: dentro de los que se describen P. aeruginosa, K. pneumoniae, S. aureus, S. epidermidis, E. coli, Levaduras, S. alfa hemolítico, A. baumannii, otro\* en el cual se especificó el agente etiológico aislado.

D. Estancia hospitalaria

D.1 Días de estancias hospitalaria.

D.2 Estancia Hospitalaria Prolongada si fue mayor a 7 días o menor a 7 días.

**4.8 Procedimientos para la recolección de información:** se identificaron los casos de pacientes con infecciones intrahospitalarias en los servicios del Departamento de Pediatría del Hospital General de Enfermedades que cumplieran las definiciones de infección intrahospitalaria así como los criterios de inclusión y se tomaron los datos del expediente médico, toda la información recabada se anotó en la boleta de recolección de datos.

#### **4.9 Procedimientos para garantizar aspectos éticos de la investigación**

Se realizó un estudio de categoría I (sin riesgo) ya que no hubo ninguna intervención o modificación con los pacientes incluidos en el estudio, se utilizó solamente una boleta de recolección de datos, se consultaron los expedientes médicos, y se respetó la privacidad y confidencialidad de los datos; no se puso en duda la capacidad ética ni profesional del personal médico, paramédico o de enfermería implicados en la atención de dichos pacientes.

**4.10 Procedimientos de análisis de la información:** la base de datos fue realizada en EPIINFO y fue la fuente de información para la elaboración tablas, graficas, medidas de tendencia central y estimadora de asociación en donde se identificó la magnitud o fuerza de asociación entre las variables (Chi cuadrado).

## V. RESULTADOS

**Tabla No. 1**  
Distribución por edad y por sexo

Edad (meses)	Masculino				Femenino				Total	
	Con Desnutrición crónica		Sin Desnutrición crónica		Con Desnutrición crónica		Sin Desnutrición crónica			
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
< 12	37	26.81	32	23.19	29	21.01	15	10.87	113	81.88
13-24 meses	4	2.90	6	4.35	1	0.72	3	2.17	14	10.14
25-36 meses	1	0.72	2	1.45	0	0.00	1	0.72	4	2.90
37-48 meses	0	0.00	2	1.45	1	0.72	2	1.45	5	3.62
49- 60 meses	1	0.72	1	0.72	0	0.00	0	0.00	2	1.45
<b>Total</b>	<b>43</b>	<b>31.16</b>	<b>43</b>	<b>31.16</b>	<b>31</b>	<b>22.46</b>	<b>21</b>	<b>15.22</b>	<b>138</b>	<b>100</b>
	<b>86 (62.31%)</b>				<b>52(37.68%)</b>				<b>138</b>	<b>100%</b>

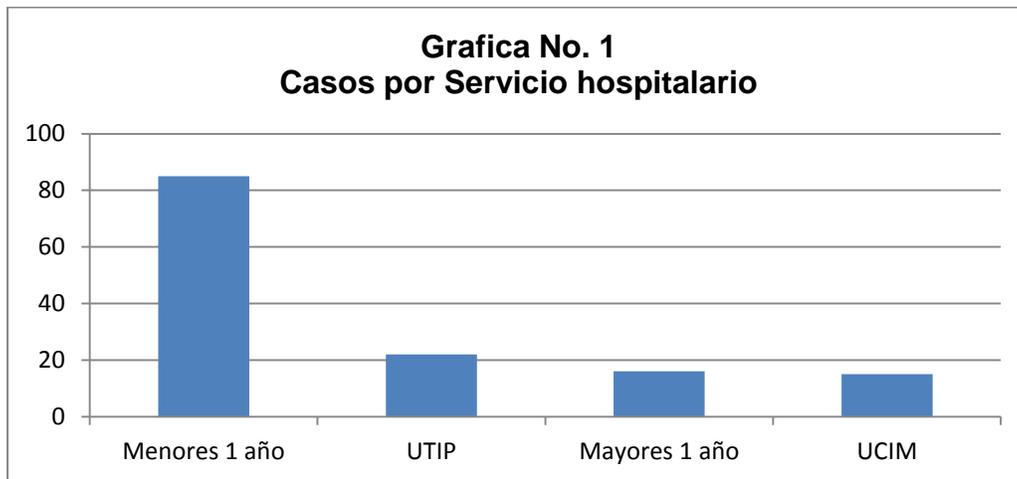
Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Tabla No. 2**

Distribución de pacientes por servicio hospitalario

Servicio	Total N	Total %
Sala de lactantes menores de 1 año	85	61.59
Unidad Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP)	22	15.94
Sala de pacientes mayores de 1 año	16	11.59
Unidad Cuidados Intermedios (UCIM)	15	10.87
<b>Total</b>	<b>138</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: Tabla No. 2

UTIP: Unidad de terapia intensiva pediátrica.

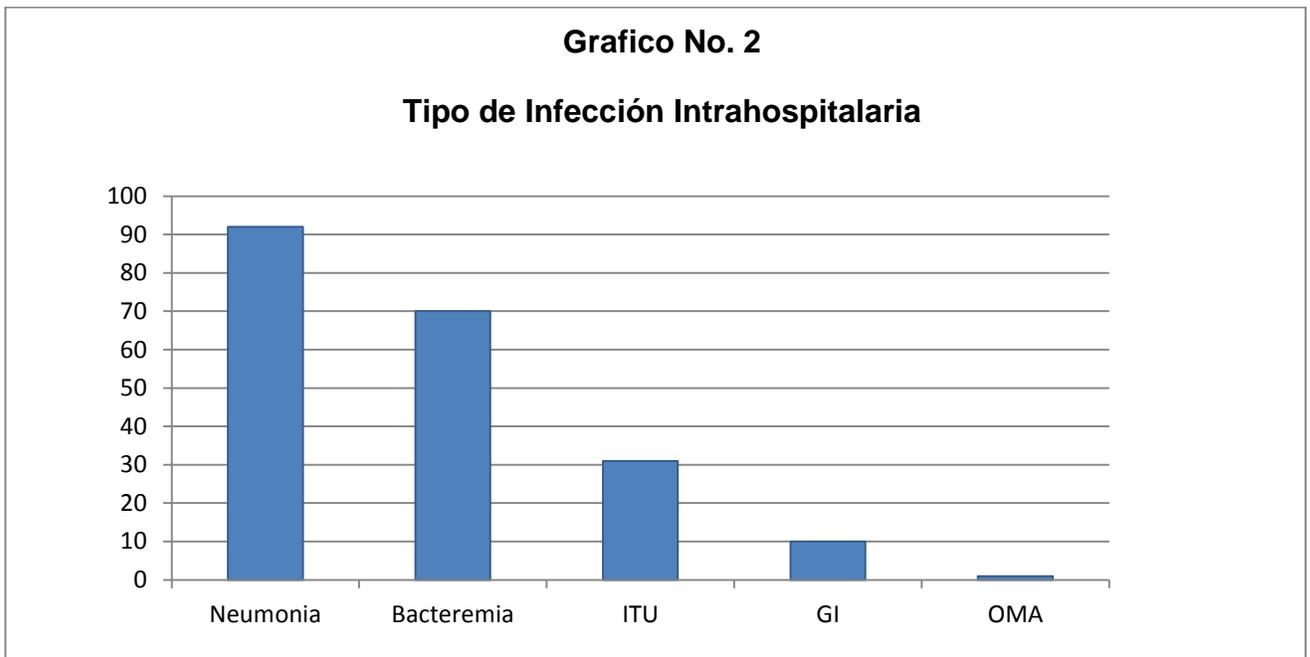
UCIM: Unidad de Cuidados intermedios pediátricos.

**Tabla No. 3**

**Tipo de Infección Intrahospitalaria**

<b>TIPO DE INFECCIÓN</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Neumonía</b>	<b>92</b>	<b>45.10</b>
<b>Bacteriemia</b>	<b>70</b>	<b>34.31</b>
<b>Infección del tracto urinario (ITU)</b>	<b>31</b>	<b>15.20</b>
<b>Gastroenteritis (GI)</b>	<b>10</b>	<b>4.90</b>
<b>Otitis media aguda (OMA)</b>	<b>1</b>	<b>0.49</b>
<b>Total</b>	<b>204</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: Tabla No. 3

**Tabla No. 4**

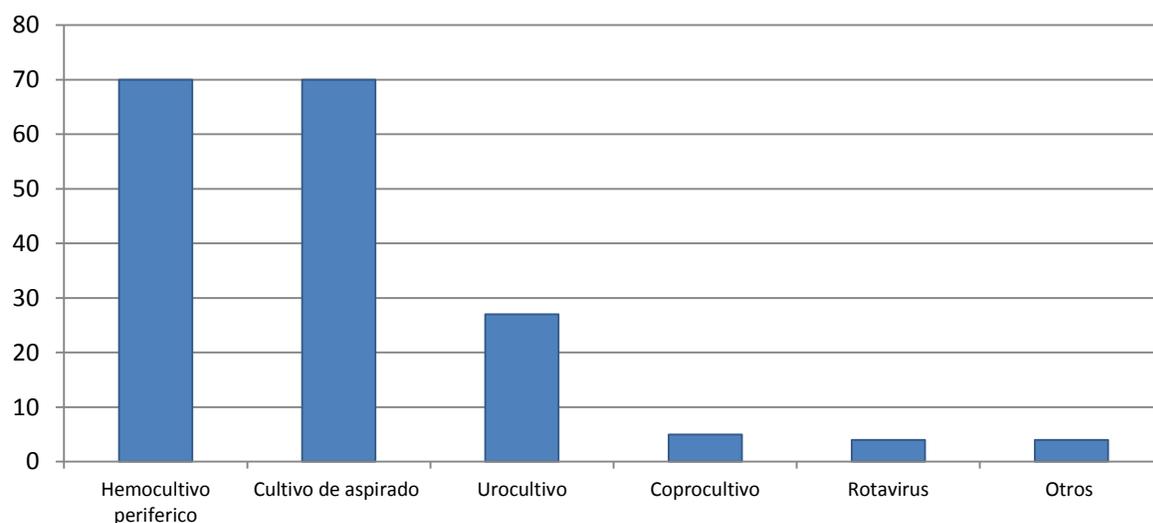
**Tipo de Infección de aislamiento de germen**

<b>Tipo de infección de aislamiento del germen</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
Hemocultivo periférico	70	38.89
Cultivo de aspirado traqueal	70	38.89
Urocultivo	27	15.00
Coprocultivo	5	2.78
Otros	4	2.22
Rotavirus en heces	4	2.22
<b>Total</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

**Grafico No. 3**

**Tipo de Infección de aislamiento de germen**



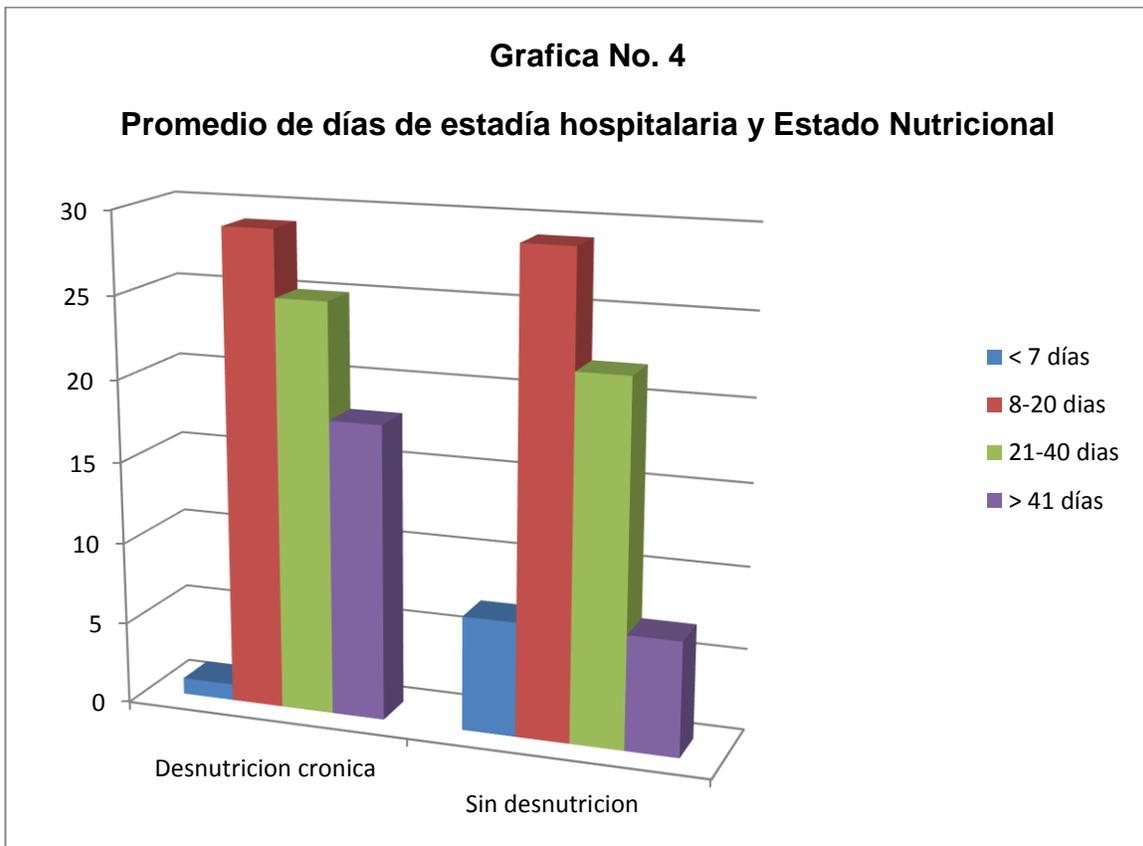
Fuente: Tabla No. 4

**Tabla No. 5**

**Promedio de días de estadía hospitalaria de pacientes con infección intrahospitalaria según el estado nutricional**

Días de estadía hospitalaria	Con desnutrición Crónica		Sin desnutrición Crónica		Total	
	N	%	N	%	N	%
< 7 días	1	0.72	7	5.07	8	5.80
8-20 días	29	21.01	29	21.01	58	42.03
21-40 días	25	18.12	22	15.94	47	34.06
>41 días	18	13.04	7	5.07	25	18.12
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>52.90</b>	<b>65</b>	<b>47.10</b>	<b>138</b>	<b>100</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.



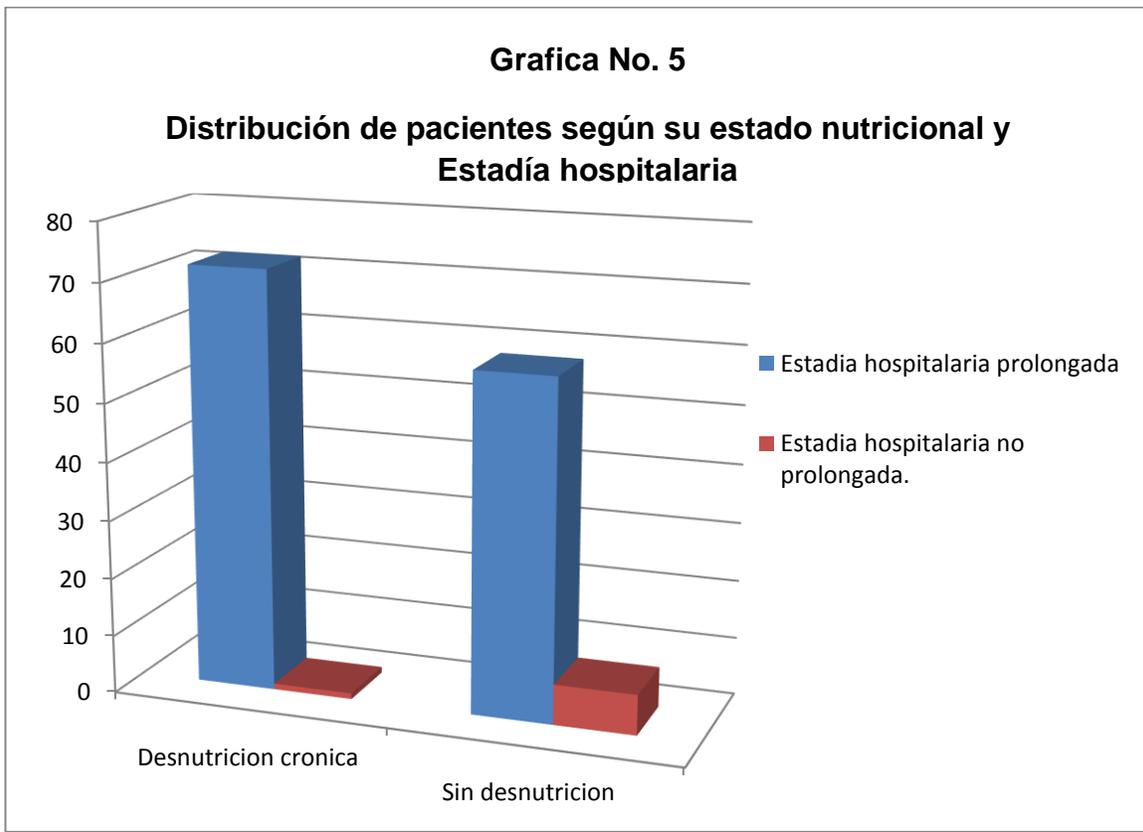
Fuente: Tabla No. 5

**Tabla No. 6**

**Estadía hospitalaria prolongada en pacientes con Infección Intrahospitalaria y su estado nutricional**

Estado nutricional	Estadía hospitalaria prolongada		Estadía hospitalaria no prolongada		Total	
	N	%	N	%	N	%
Desnutrición crónica	72	52.17	1	0.72	73	52.90
Sin desnutrición	58	42.03	7	5.07	65	47.10
Total	130	94.20	8	5.80	138	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.



Fuente: tabla No. 6

**Tabla No. 7**

**Tabla 2X2. Estadía hospitalaria prolongada en pacientes con Infección Intrahospitalaria**

<b>Pacientes con Infección intrahospitalaria</b>		
	<b>Estancia prolongada</b>	
	<b>Si</b>	<b>No</b>
<b>Con Desnutrición crónica</b>	<b>73</b>	<b>1</b>
<b>Sin Desnutrición crónica</b>	<b>57</b>	<b>8</b>

Fuente: Boleta de recolección de datos.

## VI. DISCUSION Y ANALISIS DE RESULTADOS

Se obtuvo un total de 138 casos de pacientes con infecciones intrahospitalarias con datos obtenidos a través de la boleta de recolección de datos y previa revisión del expediente médico de enero de 2015 a junio de 2016. La estadía hospitalaria prolongada en un hospital de tercer nivel es aquella que sobrepasa el estándar de 7 días (38) y la desnutrición crónica se define como retardo de altura para la edad por lo que se utilizó el indicador de talla para edad (T/E) según los valores de desviaciones estándar establecidos por la organización mundial de la salud en 2015 (más de 2 desviaciones estándar por debajo de lo normal) (8,23) con lo cual se determinó 130 casos de pacientes con estadía hospitalaria prolongada y 72 de estos presentaron también desnutrición crónica.

Con respecto a la distribución por edad y sexo de los pacientes con infección intrahospitalaria y desnutrición crónica se evidencia que existe predominio del sexo masculino presentando este grupo 86 casos (62.31%); el grupo etario prevalente fue el de menores de 12 meses con 37 casos (26.81%). El sexo femenino presentó 31 casos de pacientes con desnutrición crónica e infección intrahospitalaria (22.46%) de igual forma siendo prevalente el grupo etario de menores de 12 meses con 29 casos (21.01%). Se reportó 32 casos de pacientes masculinos en el rango de edad de menores de 12 meses y 6 casos de 13 - 24 meses que no presentaron desnutrición crónica (27.54%). Se encontró una relación varón: niña de 1.59:1. Siendo esto compatible con estudios sobre infecciones en la población pediátrica y la tesis "Incidencia de Infecciones nosocomiales en el Hospital General de Enfermedades "por Trabanino, M. en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social sobre infecciones intrahospitalarias en 2,013 en donde se observó también que el sexo masculino es más susceptible a infecciones durante el primer año de vida. (7); Un estudio realizado en México por Morataya et al. "Incidencia de Infecciones nosocomiales en la Coordinación de Pediatría del CMN "20 de noviembre" en 2006 evidencia también que el sexo masculino fue prevalente con 57.8% y una relación de 1.3 varones por niña. (39) Estudios nutricionales realizados en Guatemala como "Intervenciones y opciones de políticas para combatir la desnutrición en Guatemala" por Martorell R., (23), Pablo S. en "El enemigo silencioso" (25), Boletines de UNICEF (39), del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (5-6) y del Fondo de las naciones unidas (8) para la infancia indican que la mayor parte de pacientes desnutridos son menores de un año de vida secundario a que

la desnutrición crónica, es una secuencia de eventos que inicia con padres con algún grado de desnutrición ya que 48.8% de los lactantes guatemaltecos presentan desnutrición crónica como resultado de madres con desnutrición, con lactancia materna no exclusiva y alimentación complementaria inadecuada. Se confirma la predominancia de pacientes masculinos menores de 12 meses con desnutrición crónica, predispuestos al padecimiento de infecciones graves con mayor riesgo de mortalidad ya que 53% de la mortalidad infantil en Guatemala se relaciona a niños con desnutrición crónica e infecciones letales (8, 40, 41), como las infecciones intrahospitalarias objetivo de este estudio (Ver Tabla No. 1).

El servicio hospitalario con mayor número de casos fue el encamamiento de lactantes menores de 1 año, se encontró 85 casos en dicho servicio que corresponde a 61.59%. Como se describió previamente, es este grupo etario el más afectado por los procesos infecciosos. La mayoría de estos pacientes provienen de la Unidad de Cuidados Intermedios (UCIM) y de la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) ya que es allí en donde debutan con las infecciones intrahospitalarias y se trasladan posteriormente para cumplir el tratamiento establecido con medidas de aislamiento según el germen aislado en el encamamiento asignado según grupo etario. Seguido se encuentra la Unidad de Terapia Intensiva Pediátrica (UTIP) con 22 casos (15.94%), el encamamiento de pacientes mayores de 1 año con 16 casos (11.59%), seguido por la Unidad de Cuidados Intermedios con 15 pacientes (10.87%) (Ver Tabla 2 y Grafica No. 1).

Estudios realizados en Guatemala sobre desnutrición indican que la mayor parte de los pacientes desnutridos son menores de 1 año de vida como se confirma en este estudio (5-6, 23, 25, 39). Un estudio realizado en México por Morataya et al. "Incidencia de Infecciones nosocomiales en la Coordinación de Pediatría del CMN "20 de noviembre" en 2006 muestra que el grupo etario más afectado fue el de los menores de 12 meses (65.1%) y en dicho estudio también se describe la desnutrición como un factor relacionado al apareamiento de infecciones intrahospitalarias ya que 24.1% de los pacientes presentaba algún grado de desnutrición. Lo cual coincide con los datos obtenidos en este estudio y se explica por la inmadurez del sistema inmunológico de los pacientes en esta edad (menores de 12 meses), aunado a las condiciones nutricionales deficientes (desnutrición crónica) de los pacientes ya que se ha descrito déficit en la formación de anticuerpos, respuestas antigénicas y

actividad fagocitaria disminuida, así como reducción de la integridad de superficies epiteliales que facilita la invasión y entrada de organismos patógenos. (41)

Se documentaron 204 infecciones intrahospitalarias en 138 pacientes ingresados, es decir que cada paciente presentó una media de 1.48 infecciones intrahospitalarias en su ingreso, esto se asocia a la necesidad de realizar procedimientos invasivos, colocación de catéteres, sondas, tubos orotraqueales según las necesidades de cada paciente. Un estudio sobre infecciones intrahospitalarias realizado en México en 2006 identificó la ocurrencia de hasta 9 procesos de infecciones intrahospitalarias durante la estancia hospitalaria (39). La infección predominante fue neumonía con 92 casos (45.10%) de los cuales además de presentar deterioro en los laboratorios, clínico o radiográfico se aisló patógeno en cultivo de aspirado traqueal en 70 de los casos; hubo 22 casos de neumonías intrahospitalarias que se diagnosticaron por criterios radiográficos con infiltrados nuevos así como deterioro clínico y hematológico sin cultivo de aspirado de tubo oro traqueal positivo (ver Anexo Tabla no. 5). Se encontró una relación de 0.76 cultivos positivos de aspirado de tubo orotraqueal en pacientes con neumonía intrahospitalaria. Y se encontró agente microbiológico causal en 76% de los casos, por lo que destacamos la importancia de los criterios clínicos, radiológicos y de laboratorio para el diagnóstico de infecciones intrahospitalarias.

Estudios realizados en la población pediátrica como “Frecuencia de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados intensivos pediátricos del Hospital Infantil Robert Reid Cabral” de Gonzales J, y artículos de investigación de Martínez J describen que la neumonía intrahospitalaria es la infección intrahospitalaria más frecuente así como también la que presenta mayores tasas de mortalidad (17-19, 39). Aunque la bacteriemia es frecuente, estudios internacionales de General H. “Infección nosocomial en niños” y de Chahin C. “Infecciones intrahospitalarias” describen se encuentra en las primeras 4 causas de infecciones intrahospitalarias (4,18, 42); en este estudio fue la segunda causa de infección intrahospitalaria. Se describe en este estudio 70 casos de bacteriemia y se encontró 70 hemocultivos positivos. Se encontró 31 casos de infección del tracto urinario con 27 urocultivos positivos, y 4 casos de infección del tracto urinario con otros criterios de laboratorios. Se aislaron 10 casos de gastroenteritis intrahospitalaria con coprocultivo

positivo en 5 casos (2.78%) así como 4 pruebas positivas para rotavirus intrahospitalario. (2.22%) (Ver Tabla 3 y 4 y Grafica No.2 y 3).

Se encontraron 187 patógenos aislados, 38 casos de *K. pneumoniae* (19.79%), 27 de *P. aeruginosa* (14.44%), 20 casos de *S. epidermidis* (10.70%), 16 casos de *S. alfa hemolítico* (8.56%), 15 casos de *C. albicans* (8.02%), 15 casos de *A. baumannii* (8.02%), 9 casos de *C. tropicalis* (4.81%), 9 casos de *S. hominis* (4.81%), 8 casos de *K. omheri* (4.47%), 7 casos de *E. coli* (4.28%), 6 casos de *E. cloacae* (3.21%) 4 casos de rotavirus y de *S. maltophilia* (2.14% cada uno), 3 casos de *E. faecium* (1.60%) y 2 casos de *S. aureus* y *B. cepacea* (1.07% cada uno), 1 caso de *S. saprophyticus*, *C. famata*, *C. parapsilosis* (0.53%), aislados predominantemente en hemocultivos periféricos (N=83, 44.39%), seguido de cultivo de aspirado traqueal (N= 68, 36.36%) relacionado principalmente a neumonías y bacteriemias intrahospitalarias que son las infecciones predominantes. Un estudio de 2013 realizado por Trabanino M en el Instituto Guatemalteco de Seguridad Social en el departamento de pediatría documentó que el patógeno aislado con más frecuencia fue la *P. aeruginosa* (16.98%), seguido de *K. pneumoniae* (10.70%) datos compatibles con los cuadros previamente presentados. (Ver Tabla 4, 10 y Grafica No. 3).

Con respecto a la estadía hospitalaria de los pacientes con infecciones intrahospitalarias se determinó que los pacientes con desnutrición crónica presentaron una media de 29.75 días de estancia hospitalaria, y los pacientes con adecuado estado nutricional presentaron una media estancia hospitalaria de 27.16 días. Se observa en la Tabla No. 6 que el rango predominante de estadía hospitalaria tanto en los pacientes con desnutrición crónica como los pacientes con adecuado estado nutricional es de 8- 20 días. 98.63% de los pacientes con desnutrición crónica tuvo estadía hospitalaria prolongada y 10.76% de los pacientes con adecuado estado nutricional tuvo estadía hospitalaria no prolongada con medias de 6.6 días. (Tablas No. 5, 6 y Grafica No. 4 y 5) por lo que se confirma que los pacientes con desnutrición crónica tienen estancias hospitalarias 2.59 días más prolongadas con respecto a los pacientes con adecuado estado nutricional, siendo diversos los factores causales predominantemente inmunológicos como : déficit en la formación de anticuerpos, respuestas antigénicas y actividad fagocitaria disminuida, reducción de la integridad de superficies epiteliales que facilita la invasión y entrada de organismos patógenos. (41). Un estudio realizado por Salvatierra R. en Guatemala y otros países latinoamericanos sobre el

costo de la infección intrahospitalaria documentó que los pacientes con neumonía nosocomial neonatal tenían estadía hospitalaria de 17.4 días comparado con 8.3 días de los pacientes que no tenían infecciones nosocomiales. Así también los pacientes pediátricos con neumonía nosocomial permanecían ingresados un promedio de 18 días mientras los que no desarrollaban infecciones intrahospitalarias tenían un promedio de 8.9 días (33). Encontrándose dentro de los rangos predominantes de estadía hospitalaria evidentes en este estudio. (43-44).

Un estudio realizado en México en 1999 por Navarrete et al (41), encontró que cada episodio de infección nosocomial incrementa 97% los gastos intrahospitalarios, por los días adicionales de hospitalización aunados a gastos generados por estudios de laboratorio, gabinete, medicamentos, personal médico y de enfermería. (39).

Observamos que la mayor parte de los niños con infecciones intrahospitalarias y desnutrición crónica sí presentan estadías hospitalarias prolongadas (98%) (Tabla No. 6). Cabe mencionar que los pacientes que presentaron un adecuado estado nutricional no siempre tienen estadías hospitalarias cortas ya que como se observó en la tabla 5 y 6, el periodo de estancia hospitalaria de 8-20 días es predominante (42.03%). Solamente 7 pacientes con adecuado estado nutricional presentaron estadía hospitalaria menor de 7 días; esto se explica ya que la mayor parte de los pacientes en el estudio son menores de 12 meses, quienes además del estado nutricional afectado presentan función inmunológica disminuida, con carencia de anticuerpos específicos, muchos de ellos con esquemas de vacunación incompletos, son pacientes con múltiples dispositivos invasivos que los predisponen a largas estancias hospitalarias. (39,41).

Por último se demostró la asociación entre infección intrahospitalaria y desnutrición crónica ya que se obtuvo un Chi cuadrado de 5.16, con un intervalo de confianza de 95%. (Tabla No. 7)

## 6.1 CONCLUSIONES

- 6.1.1. Los pacientes con infección hospitalaria y desnutrición crónica presentan Estadías hospitalarias más prolongadas, ya que presentaron una media de 29.75 días de estancia hospitalaria y los pacientes con adecuado estado nutricional presentaron una media estancia hospitalaria de 27.16 días además se demostró la asociación de dichas variables con una prueba de chi cuadrado de 5.16 e intervalo de confianza de 95%.
- 6.1.2. Los pacientes con predominio de infección intrahospitalarias fueron los de sexo masculino (62%), y el grupo etario de menores de 12 meses (81.88%).
- 6.1.3. El tipo de infección hospitalaria predominantemente encontrado fue neumonía (45.10%), seguido de bacteriemia (34.31%) e infección del tracto urinario (ITU) (15.20%).
- 6.1.4. Los principales patógenos aislados fueron: *K. pneumoniae* (19.79%), seguido de *P. aeruginosa* (14.44%), *S. epidermidis* (10.70%), *S. alfa hemolítico* (8.56%), *C. albicans* (8.02%) y *A. baumannii* (8.02%).

## **6.2. RECOMENDACIONES**

- 6.2.1. Al personal que labora en las diferentes unidades hospitalarias continuar con el plan educacional y la formación continua de medidas de higiene para evitar alzas en infecciones intrahospitalarias ya que vemos es una patología frecuente, con altos costes económicos, de personal y de material.
- 6.2.2. Al Ministerio de Salud Pública, así como a las diversas organizaciones que apoyan los programas contra la desnutrición deben continuar con planes para prevención, tratamiento y educación sobre la misma tanto al personal de salud como a la sociedad, con el fin de disminuir la principal causa de inmunosupresión a nivel tanto nacional como mundial, y poder así disminuir muchas de las graves consecuencias que trae consigo la desnutrición crónica.
- 6.2.3. Al Instituto Guatemalteco de Seguridad Social, continuar con los programas departamentales y metropolitanos extra hospitalarios contra la desnutrición, ya que es una enfermedad prevenible y al controlarse se podría reducir gastos hospitalarios, estancias prolongadas, mayor frecuencia de complicaciones, y principalmente mayor morbimortalidad.

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Feigin R, Al E. Feigin & Cherry's Textbook of pediatric infectious diseases. 6th editio. SAUNDERS Elsevier, editor. Philadelphia; 2009.
2. Revert C. Estudio epidemiológico de la infección nosocomial en el servicio de UCI del Hospital Universitario de Canarias. Universidad de la Laguna; 2005. p. 1–243.
3. Infecciosas E, Hern HG, Casta L, Nosocomiales I, Ram J, Sol E, et al. Infecciones nosocomiales asociadas a métodos invasivos en un hospital pediátrico de alta especialidad Material y método. XXII(55):115–20.
4. General H, Milanés LA. Infeccion nosocomial en ninos. Hospital General Luis. A. Milanés. Granma [Internet]. Hospital General Luis A. Milanés. 2004. p. 1–14. Available from: [www.monografias.com/trabajos36/infeccion-nosocomial2.shtml#ixzz2ySBhloTf](http://www.monografias.com/trabajos36/infeccion-nosocomial2.shtml#ixzz2ySBhloTf)
5. Ministerio de salud publica y asistencia social M. Boletín Epidemiológico Nacional. Guatemala, Guatemala; 2007 p. 2–62.
6. Ministerio de salud publica y asistencia social M, Instituto nacional de estadistica I, Universidad del Valle de Guatemala U, Agencia de los Estados Unidos para el desarrollo internacional U, Embajada de Suecia en G, Centros para el control y prevencion de enfermedades C, et al. Informe final V Encuesta Nacional de Salud Materno Infantil 2008-2009 [Internet]. Guatemala; 2010 p. 1–670. Available from: <http://sigsa.mspas.gob.gt>
7. Del M, Trabanino C. Incidencia de infecciones nosocomiales en el hospital general de enfermedades mery del carmen trabanino orellana. 2013;
8. Unidas F de P de las N, Fondo de la naciones unidas para la infancia U. El rostro oculto de la desnutrición infantil Crónica. Guatemala, Guatemala; 2006 p. 1–17.
9. Paillaud E, Herbaud S, Caillet P, Lejonc J-L, Campillo B, Bories P-N. Relations between undernutrition and nosocomial infections in elderly patients. Age Ageing

- [Internet]. 2005 Nov [cited 2014 Apr 7];34(6):619–25. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/16267189>
10. Lorenzo AG De, Álvarez J, Calvo M V, Ulíbarri JI De, Río J, Galbán C, et al. Artículo especial Conclusiones del II Foro de Debate SENPE sobre desnutrición hospitalaria. 2005;2004–6.
  11. Lobo Támer G, Ruiz López MD, Pérez de la Cruz AJ. [Hospital malnutrition: relation between the hospital length of stay and the rate of early readmissions]. *Med Clin (Barc)* [Internet]. 2009 Mar 21 [cited 2014 Sep 18];132(10):377–84. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19268323>
  12. Cruz EP, Villalobos SBR. Desnutrición hospitalaria: Prevalencia en el Hospital Juárez de México. 2010;77(4):234–8.
  13. En N, Paciente EL, Enfermo T. Desnutrición e infección nosocomial en el paciente críticamente enfermo. 2013;2:257–67.
  14. Originales C, Inf ENF, Carolina OF, Mart R. Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital pediátrico de tercer nivel de atención Resumen Resultados Material y método. 2014;34(1):6–12.
  15. Avila-figueroa C, Cashat-cruz M, Aranda-patrón E, León AR, Justiniani N, Pérez-ricárdez L, et al. Prevalencia de infecciones nosocomiales en niños : encuesta de 21 hospitales en México. 1999;41(162).
  16. Press C, Society T, Epidemiology H. NOSOCOMIAL INFECTIONS IN PEDIATRIC PATIENTS: A EUROPEAN , MULTICENTER PROSPECTIVE STUDY. 2014;21(4):260–3.
  17. Gonzales J, Rodriguez J, Bruno R, Reynoso M, Perez N. Frecuencia de infecciones nosocomiales en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediatrico del Hospital Infantil Dr. Robert Reid Cabral. *Rev Med Dominic.* 2010;71(3):3–7.
  18. Chahin C, Quilodran S. Infecciones intrahospitalarias. Santiago de Chile; 2005 p. 1–24.

19. Martínez J, Ramírez I, Leon N. Artículo de Investigación. Arch Investig Pediatr Mex. 2007;10(1):1–7.
20. Llanos A, Diaz C, Barranco J, Garcia V, Fernandez R. Factores que influyen sobre la aparición de infecciones hospitalarias en los pacientes de cuidados intensivos. Gac Sanit. 2004;18(3):190–6.
21. Jordan García I, Arriourtúa a B, Torre J a C, Antón JG, Vicente JCDC, González CT. Estudio multicentrico nacional sobre la infección nosocomial en la UCIP. An pediatría , Barcelona [Internet]. 2014 Jan [cited 2014 Mar 28];80(1):1–6. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/21233032>
22. Unahalekhaka A. Epidemiología de las infecciones asociadas a la atención en salud. Epidemiologia de las infecciones asociadas a la atencion de salud. 2011. p. 29–44.
23. Martorell R, Global S. La desnutrición crónica en Guatemala : porque es urgente combatirla. Escuela de Salud Publica Universidad de Emory, Atlanta. 2012. p. 1-28/ Available from: Martorell R, Global S. La desnutricion cronica en Guatemala: porque es urgente combatirla.
24. Morales O. Desnutricion y sus efectos. Santiago de Chile; 2009 p. 1–34.
25. Pablo S, Laguna L, Alimentaria S, Berger P, Nacional P, Representante MM. Desnutricion Cronica, EL ENEMIGO SILENCIOSO. Guatemala, Guatemala; 2007 p. 1–41.
26. Guerra Alma. Factores asociados a la prevalencia de neumonia nosocomial en niños de 1 a 13 años hospitalizados en la Unidad de Cuidados Intensivos en el año 2010 de la Unidad de Cirugia Cardiovascular de Guatemala. UNICAR. Universidad de San Carlos de Guatemala. 2010.
27. Ortiz Marilyn. valoración y clasificación del estado nutricional. USAC Facultad de Ciencias Medicas. Escuela de Especialidades Medicas. Maestria de Pediatría. 2012.
28. Garcia A, Garcia P, Marse P, Planas M. El libro blando de la denutricion clinica en Espana. 1era edici. Ulibarri J, editor. Madrid, Espana; 2004.

29. Katona P, Katona-Apte J. The interaction between nutrition and infection. *Clin Infect Dis* [Internet]. 2008 May 15 [cited 2014 Apr 5];46(10):1582–8. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18419494>
30. Galceran G, Andres A. Evaluacion nutricional y morbimortalidad en la Unidad de Cuidados Intensivos Pediatricos. *Ciencias Holgin, Rev Trimest.* 2011;1–10.
31. Sáenz N. Factores que prolongan la estancia hospitalaria en el Hospital Nacional PNP Luis N. 2006;6:3–12.
32. Press C, Society T, Epidemiology H. Impact of nosocomial infection on cost of illness and length of stay in intensive care. 2014;26(3):281–7.
33. Salvatierra-gonzález R. Costo de la infección nosocomial en nueve países de América Latina. *Rev Panam Infectol* 2008; 10 (4 supl 1): S70-77.
34. Acosta-gnass S, Bologna R, Ruvinsky S, Aragón JC, Zurita J, Douce R, et al. Costo de la infección nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco países de América Latina : llamada de atención para el personal de salud Nosocomial infection costs in intensive care units of five Latin American countries : a call for attention. 2008;10:70–7.
35. CDC. National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. CDC/NHSN Surveillance Definitions for Specific Types of Infections. Surveillance Definitions. January 2014; 17-1-- 17-63. [cited 2014 Mar 30]. Available from: [https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual\\_current.pdf](https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmanual/pcsmanual_current.pdf)
36. Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In: *Epidemiology and Infection Control*. 3rd ed. Mayhall CG, editor. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins, 2004: 1659-1702
37. Coronell W, et al. Infeccion nosocomial en unidades de cuidados intensivosneonatales. CCAP. Volumen 9. Numero 3. Colombia. 2012
38. Mendoza C, et al. Factores asociados a estancia hospitalaria prolongada en neonatos. *Rev Chi Ped. Chile.* 2014; 85 (2): 164-173.

39. Morataya. A, et al. Incidencia de infecciones nosocomiales en la Coordinacion de Pediatria del CMN "20 de noviembre". Rev Enf Inf Ped. XIX; 75. Mexico. 2006: 71-78.
40. Krawinkel M. Interaccion entre la nutricion y las infecciones a nivel global; una revision. Ann Nutr Metab 2012; 61 (suppl 1): 19-27. Alemania. 2012. 39-46.
41. Sunguya, B. Effects of infection on severely malnourished children in Kilifi-Mombasa and Dar Es Salaam: a comparative study. DMSJ. Vol 14. Suppl. 1. 2006. 27-36.
42. Martinez J. et al. Evolucion de las bacteriemias intrahospitalarias. Hospital de Basurto. Bilbao. 2006.
43. Seaman I. Costo social de las infecciones nosocomiales. Rev Med Hondur, vol 79, no. 3. Honduras. 2011. 155-161.
44. Schmunis G. et al. Costo de la infeccion nosocomial en unidades de cuidados intensivos de cinco paises de America Latina: llamada de atencion para el personal de salud. Rev. Panam Infectol 2008; 10 (4 supl 1): 70-77.

## VIII. ANEXOS

### 8.1 Anexo no. 1

#### BOLETA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

**Universidad de San Carlos de Guatemala**

**Facultad de Ciencias Médicas**

**Escuela de Estudios de Postgrado**

**Maestría en Pediatría**

**Hospital General de Enfermedades, IGSS**

“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICIÓN  
CRÓNICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACIÓN DE LA ESTADÍA HOSPITALARIA”

**Investigadora: Dra. Sherley Jeanira Medrano Valdez**

No. Boleta \_\_\_\_\_

No. Expediente: \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_

Servicio: \_\_\_\_\_

#### **A. Perfil epidemiológico y medidas antropométricas**

A.1. Edad: (en meses)

A.2 Sexo

Masculino

Femenino

#### **B. Estado nutricional**

B.1 Talla en centímetros

B.2 Desnutrición crónica

Sí

No

**C. Infección intrahospitalaria**

**C.1 Tipo de infección intrahospitalaria**

Tipo de Infección Intrahospitalaria	Presente
Neumonía	
Bacteriemia	
Sitio de inserción de catéter	
Herida operatoria	
Piel y tejidos blandos	
Conjuntivitis	
Gastroenteritis	
Infección de las vías urinarias	
Onfalitis	
Otras*	

\* Especifique: \_\_\_\_\_

**C.2 Agente etiológico de infección intrahospitalaria**

Agente etiológico de infección nosocomial	Presente
P. aeruginosa	
K. pneumoniae	
S. aureus	
S.epidermidis	
E.coli	
Levaduras	
S. alfa hemolítico	
A. baumannii	
Otro*	

\* Tipo de cultivo, especifique: \_\_\_\_\_

**D. Estancia hospitalaria**

**D.1 Días de estancia hospitalaria**

**D.2 Estancia hospitalaria prolongada**

>7 días

< 7 días

## 8.1 Anexo no.2

### Tablas talla/edad para desnutrición crónica

#### DESNUTRICIÓN CRÓNICA

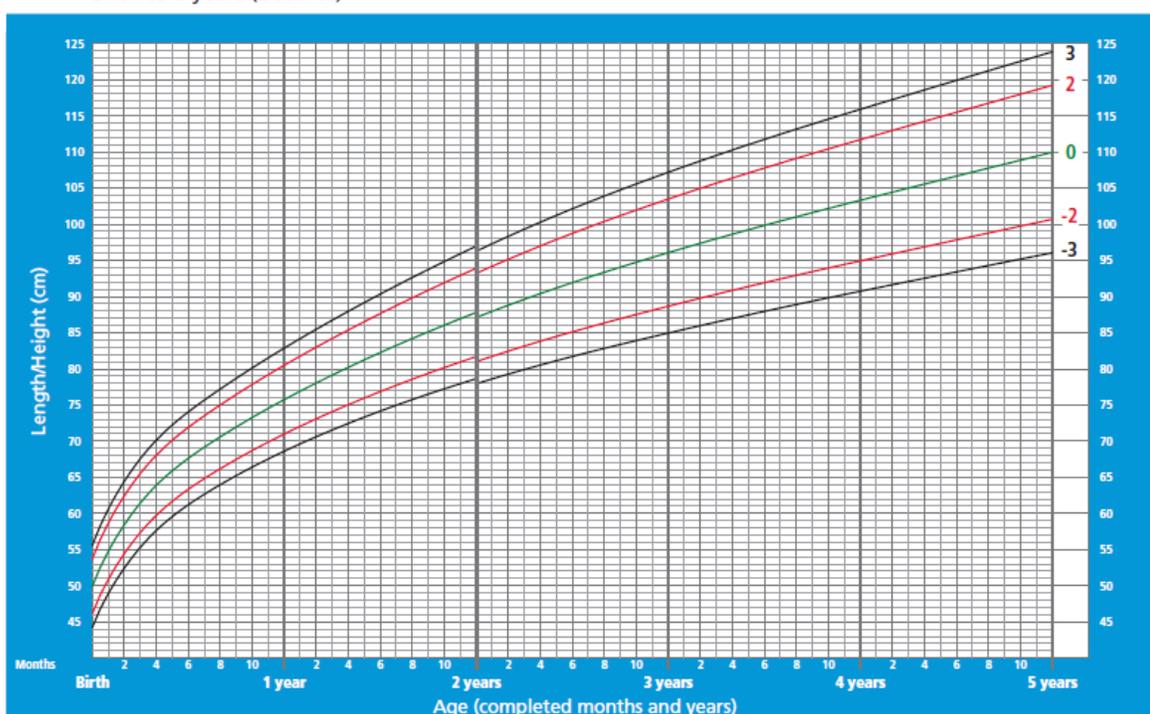
La Organización Mundial de la Salud la define como el retardo de altura para la edad (A/E). Asociada normalmente a situaciones de pobreza, con consecuencias para el aprendizaje y menos desempeño económico. Se interpreta con Valores menores a  $-2$  desviaciones estándar (DE) de la distribución de talla en niños o niñas de la misma edad según el estándar de la Organización Mundial de la Salud (OMS). (8,23)

Tabla no.8

Talla/edad (T/E) niños desde el nacimiento hasta 5 años

### Length/height-for-age BOYS

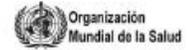
Birth to 5 years (z-scores)



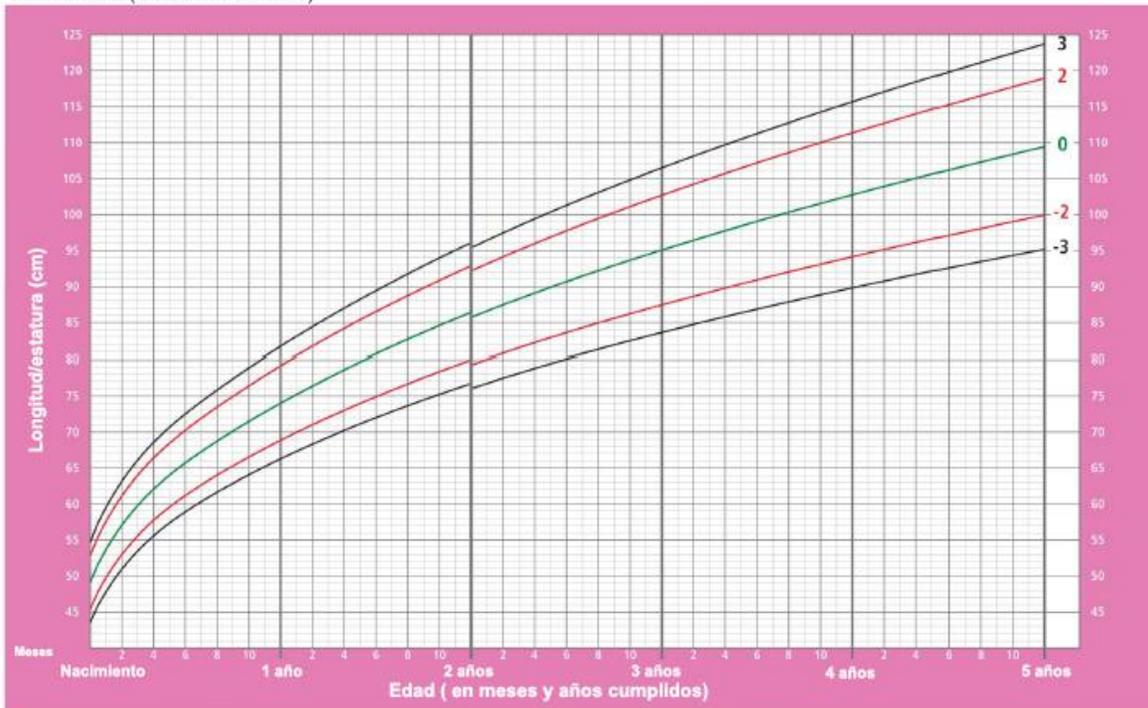
WHO Child Growth Standards

**Tabla no.9**  
**Talla/edad (T/E) niñas desde el nacimiento hasta 5 años**

**Longitud/estatura para la edad Niñas**



Puntuación Z (Nacimiento a 5 años)



Patrones de crecimiento infantil de la OMS

### 8.1 Anexo No. 3

#### Patógeno aislado y tipo de cultivo positivo en pacientes con Infección Intrahospitalaria

Tipo de cultivo Patógeno aislado	Hemocultivo periférico		Cultivo de aspirado traqueal		Urocultivo		Copro cultivo		Rotavirus en heces		Total de Patógenos aislados	
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
<b>K: pneumoniae</b>	11	5.88	20	10.70	6	3.21	0	0.00	0	0.00	37	19.79
<b>P. aeruginosa</b>	12	6.42	10	5.35	3	1.60	2	1.07	0	0.00	27	14.44
<b>S. epidermidis</b>	16	8.56	3	1.60	1	0.53	0	0.00	0	0.00	20	10.70
<b>S. alfa hemolítico</b>	13	6.95	3	1.60	0	0.00	0	0.00	0	0.00	16	8.56
<b>C. albicans</b>	6	3.21	7	3.74	1	0.53	1	0.53	0	0.00	15	8.02
<b>A. baumannii</b>	2	1.07	11	5.88	1	0.53	1	0.53	0	0.00	15	8.02
<b>C. tropicalis</b>	2	1.07	2	1.07	5	2.67	0	0.00	0	0.00	9	4.81
<b>S. hominis</b>	8	4.28	1	0.53	0	0	0	0.00	0	0.00	9	4.81
<b>K. ohmeri</b>	7	3.74	0	0.00	1	0.53	0	0.00	0	0.00	8	4.47
<b>E. coli</b>	1	0.56	2	1.12	4	2.23	0	0.00	0	0.00	7	4.28
<b>E. cloacae</b>	2	1.07	2	1.07	2	1.07	0	0.00	0	0.00	6	3.21
<b>Rotavirus</b>	0	0.00	0	0.00	0	0.00	0	0.00	4	2.14	4	2.14
<b>S. maltophilia</b>	0	0.00	3	1.60	1	0.53	0	0.00	0	0.00	4	2.14
<b>E. faecium</b>	0	0.00	0	0.00	2	1.07	1	0.53	0	0.00	3	1.60
<b>B. cepacea</b>	0	0.00	2	1.07	0	0.00	0	0	0	0.00	2	1.07
<b>S. aureus</b>	1	0.53	1	0.53	0	0.00	0	0	0	0.00	2	1.07
<b>S. saprophyticus</b>	0	0.00	1	0.53	0	0.00	0	0	0	0.00	1	0.53
<b>C. famata</b>	1	0.53	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	1	0.53
<b>C. parapsilosis</b>	1	0.53	0	0.00	0	0.00	0	0	0	0.00	1	0.53
<b>Total</b>	83	44.39	68	36.36	27	14.44	5	2.67	4	2.14	187	100

Fuente: Boleta de recolección de datos.

### **PERMISO DEL AUTOR PARA COPIAR EL TRABAJO**

El autor concede permiso para reproducir total o parcialmente y por cualquier medio la tesis titulada **“INFECCIONES INTRAHOSPITALARIAS EN EL PACIENTE CON DESNUTRICION CRONICA: SU IMPACTO EN LA PROLONGACION DE LA ESTADIA HOSPITALARIA”** para propósitos de consulta académica. Sin embargo, quedan reservados los derechos de autor que confiere la ley, cuando sea cualquier otro motivo diferente al que se señala lo que conduzca a su reproducción o comercialización total o parcial.