



FACULTAD DE MEDICINA HUMANA  
SECCIÓN DE POSGRADO

PREVALENCIA DE INFECCIONES INTRA HOSPITALARIAS EN  
PACIENTES POST OPERADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA  
GENERAL DEL HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES

EN EL 2013

PRESENTADA POR

MANUEL EDUARDO CHÁVEZ YALÁN

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN  
MEDICINA INTERNA

LIMA – PERÚ

2015



**Reconocimiento - Compartir igual  
CC BY-SA**

El autor permite a otros re-mezclar, modificar y desarrollar sobre esta obra incluso para propósitos comerciales, siempre que se reconozca la autoría y licencien las nuevas obras bajo idénticos términos.

<http://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>



**FACULTAD DE MEDICINA HUMANA**

**SECCIÓN DE POSGRADO**

**PREVALENCIA DE INFECCIONES INTRA HOSPITALARIAS EN PACIENTES  
POST OPERADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES EN EL 2013**

**TESIS**

**PARA OPTAR AL TÍTULO DE MÉDICO ESPECIALISTA EN:**

**MEDICINA INTERNA**

**PRESENTADO POR:**

**MANUEL EDUARDO CHÁVEZ YALÁN**

LIMA, PERÚ

2015



**PREVALENCIA DE INFECCIONES INTRA HOSPITALARIAS EN PACIENTES  
POST OPERADOS EN EL SERVICIO DE CIRUGIA GENERAL DEL  
HOSPITAL NACIONAL SERGIO E. BERNALES EN EL 2013**

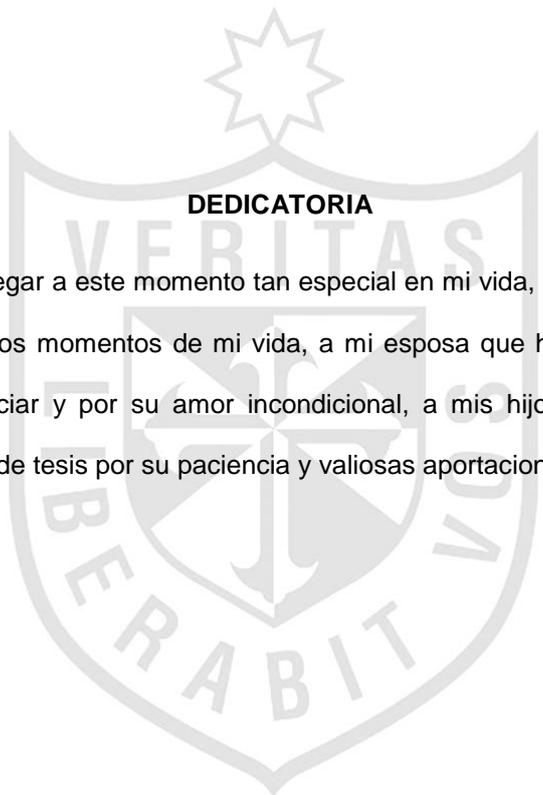
ASESOR: DR. ROGER BEVILACQUA WONG

MIEMBROS DEL JURADO: DR. HUMBERTO POMA TORRES – PRESIDENTE

DRA. GIOVANNA ROSA TRUJILLO VELITA

DR. ALFREDO VASQUEZ COLINA





## DEDICATORIA

A Dios por permitirme llegar a este momento tan especial en mi vida, a mis padres que me han acompañado en todos los momentos de mi vida, a mi esposa que ha sabido apoyarme para continuar, nunca renunciar y por su amor incondicional, a mis hijos que alegran mis días. Finalmente a mi asesor de tesis por su paciencia y valiosas aportaciones.

## ÍNDICE

	Página
INTRODUCCIÓN	
Descripción de la realidad problemática	1
Formulación del problema	1
Justificación de la investigación	2
Objetivos de la investigación	3
CAPÍTULO I MARCO TEÓRICO	
Antecedentes de la investigación	4
Bases teóricas	10
Definiciones conceptuales	23
Hipótesis	24
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA	
2.1 Diseño Metodológico	25
2.2 Población y muestra	25
2.3 Operacionalización de variables	25
2.4 Técnicas de recolección de datos	27
2.5 Técnicas para el procesamiento de la información	27
2.6 Aspectos éticos	28
CAPÍTULO III: RESULTADOS	29
CAPÍTULO IV: DISCUSIÓN	36
CAPÍTULO V CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	44
BIBLIOGRAFÍA	47
ANEXOS	

## RESUMEN

**Introducción:** Las Infecciones Intra Hospitalarias (IIH) representan una causa importante de morbimortalidad en pacientes hospitalizados, siendo su impacto similar en pacientes post operados. El presente estudio evalúa la prevalencia de IIH en pacientes post operados de cirugía general.

**Método:** Estudio descriptivo, transversal. Durante el periodo de estudio se registraron 72 IIH

**Resultados:** La media de edad de los pacientes fue de 48.5 años, rango (17-77), el sexo femenino fue el prevalente 43 (59.7%). Los principales procedimientos realizados fueron apendicectomía + drenaje en 25 casos (34.7%), apendicectomía en 16 casos (22.2%), cura quirúrgica de pared abdominal en 13 casos (18.1%), colecistectomía 11 casos (15.3%), laparotomía exploratoria + resección + anastomosis intestinal (9.7%). Comorbilidades presentes como la obesidad (IMC > 30) en 25 casos (34.7%), pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 13 casos (18.1%), hipertensión arterial en 12 casos (16.7%), cirugía abdominal previa en 4 casos (5.6%), Diabetes mellitus controlada 13 casos (18.1%), Diabetes mellitus no controlada en 7 casos (9.7%); ingresaron a Unidad de cuidados intensivos (UCI) en 10 casos (13.9%). Cuando se calcula la prevalencia de IIH, tenemos que presenta una prevalencia de 8.4%, siendo el estándar nacional de 7% (36). La tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%.

**Conclusiones:**

La prevalencia de IIH en pacientes post operados es de 8.4%, la tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%, se presenta en pacientes con comorbilidades y tiene una mortalidad de 17.8% en nuestro centro.

## SUMMARY

Introduction: The Nosocomial Intra hospitalary Infection (IIH) is an important cause of morbidity and mortality in hospitalized patients, on operated patients the effect is similar. The aim of this study is to describe the prevalence of IIH in post operated patients in the General Surgery service

Method: Transversal, descriptive study. During the study were recorded 72 IIH

Results: The average age was 48.5 y.o. range (17-77). Female sex was 43 (59.7%). The major procedure performed were appendectomy + drainage 25 cases (34.7%). Appendectomy 16 cases (22.2%), abdominal wall surgical cure 13 cases (18.1%), cholecystectomy 11 cases (15.3%), exploratory laparotomy + resection anastomosis (9.7%), co-morbidities such as obesity (IMC>30) 25 cases (34.7%), pulmonary obstructive disease (EPOC) 13 cases (18.1%), hypertension arterial 12 cases (16.7%), previous abdominal surgery 4 cases (5.6%), Diabetes Mellitus controlled 13 cases (18.1%), Diabetes Mellitus uncontrolled 7 cases (9.7%). UCI admission 10 cases (13.9%). The IIH prevalence was 8.4% compared to the national standard 7%. The IIH rate represents 44.4% pneumonia associated to VM, Surgical site infection 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%

Conclusions: The IIH prevalence in post operated patients is 8.4%. The IIH is distributed to Pneumonia associated to VM 44.4%, Surgical site infections 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%. It is present in patients with comorbidity, represents a mortality of 17.8% in our centre.

## INTRODUCCIÓN

### PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Descripción de la realidad problemática

El Centers for Disease Control and Prevention (CDC) reporta 1.7 millones de infecciones anuales en los hospitales de EEUU con 99 000 muertes asociadas. El Study for Efficacy of Nosocomial Infection Control (SENIC) concluyó que el costo de las infecciones asociado al cuidado de la salud (HAIs) es de \$ 4.5 billones en 1992, ajustando la inflación el costo alcanza aproximadamente \$ 6.65 billones el 2007. En el mundo se tienen los Comités de Infecciones intra hospitalarias encargadas de monitorear el estado de las infecciones intra hospitalarias (IIH) o denominadas HAIs. Las IIH en pacientes post operados representan una complicación seria para ellos, debido a que no solo amenazan su vida y comprometen el éxito de la cirugía sino que prolongan la estancia hospitalaria y contribuyen al incremento de los costos directos e indirectos. Las ISQ representan la tercera causa más común de IIH en pacientes hospitalizados. (1). En el año 1999 se desarrolló el primer estudio de prevalencia de infecciones intrahospitalarias en el Perú, donde participaron 62 hospitales, las tasas de prevalencia encontradas oscilaron entre 0 a 37.5% dependiendo el nivel de complejidad. En el estudio de vigilancia realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, el servicio de UCI; la Densidad de incidencia (DI) de Infecciones del torrente sanguíneo (ITS) fue de 8.8 (histórico 8.34/ nacional 3.11). La DI de infecciones asociadas a catéter urinario permanente (CUP) fue de 10.5 (nacional 4.39/ histórico 10.78). La DI de Neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVM) fue de 32.08 (histórico 35.8/ nacional 20.04). (2), a su vez las IIH en las Unidades de cuidados intensivos, son causa importante de mortalidad y representan 18% de mortalidad extra (3), también son causa importante de estancia prolongada (4). Según el informe de la oficina de vigilancia epidemiológica del Hospital "Sergio Bernales" durante el año 2012, de todas las IIH presentadas, las infecciones del tracto urinario asociada a la exposición con catéter urinario permanente han sido las mas frecuentes, seguidas de las neumonias intrahospitalarias y la infección del torrente sanguíneo asociado al uso de cateter venoso central, las tres IIH representan el 81,8% del total de infecciones en este grupo, durante el primer semestre del 2012 se reportaron 0 (cero) casos de infección de

herida operatoria. Los microorganismos más frecuentes fueron *Echericha coli*, *Candida albicans* , *Klebsiella pneumoniae*, *Acitenobacter baumannii*, *Pseudomona aeruginosa* todos ellos representan el 80,6% del total de microorganismos aislados en los adultos. Otros germen es fueron *Staphylococcus haemolyticus* , *Staphylococcus aureus* , *Candida sp.* , *Enterococcus faecium* , *Stenotrophomonas maltophyllia* , *Klebsiella oxytoca* , *Enterobacter cloacae* , *Alcaligenes faecalis* , *Enterococcus faecalis* .

Planteado el contexto de las IIH en pacientes post operados, planteamos la siguiente pregunta:

¿Cuál es la prevalencia de IIH según edad y sexo en pacientes post operados del servicio de Cirugía general del Hospital “Sergio E. Bernales en el periodo de enero a diciembre 2013?

#### **Justificación de la investigación**

El Hospital Sergio E. Bernales “Collique” es una institución de referencia del Ministerio de Salud, nivel III, donde se maneja patología quirúrgica y sus complicaciones. Aunque la oficina encargada de la vigilancia de Infecciones intrahospitalarias hace el seguimiento respectivo, esta vigilancia es de todo el hospital y podría sesgarse por error humano; no existe una evaluación del servicio de Cirugía en forma global.

Las infecciones intrahospitalarias (IIH) constituyen una causa principal de morbi-mortalidad evitable y son relacionadas al cuidado de la salud y al uso de dispositivos invasivos, lo que representa una problemática de salud primordial, cuya gravedad amenaza significativamente la vida de pacientes, personal de salud e inclusive de visitantes. En Estados Unidos las Infecciones Intra hospitalarias afectan a 1 de cada 20 pacientes hospitalizados, se registran dos millones de IIH y 100 000 fallecidos por año (5). El análisis de la información forma parte importante de la vigilancia, para mejorar los procedimientos que se realizan en cada servicio, conocer el estado de las infecciones intrahospitalarias y tomar las medidas para prevenirlas.

El objetivo del presente estudio es de describir la prevalencia de las infecciones intrahospitalarias según edad y sexo en pacientes post operados en el servicio de cirugía general del Hospital Sergio E. Bernales durante el periodo de enero a diciembre del 2013.

## **Objetivos de la investigación**

### **Objetivo general**

Determinar la prevalencia de Infecciones intrahospitalarias en pacientes post operados en el servicio de Cirugía General, del Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo Enero-Diciembre del 2013.

### **Objetivos específicos**

Determinar la prevalencia de infecciones intrahospitalarias según edad y sexo en pacientes post operados en el servicio de Cirugía General, del Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo Enero- Diciembre del 2013.

Determinar la prevalencia de neumonías intra hospitalarias en pacientes post operados en el servicio de Cirugía general, en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero-diciembre del 2013.

Determinar la prevalencia infecciones del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central en pacientes post operados en el servicio de Cirugía general, en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero- diciembre del 2013.

Determinar la prevalencia de infección del tracto urinario asociado a catéter urinario en pacientes post operados en el servicio de Cirugía general, en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero- diciembre del 2013.

Determinar la prevalencia de infección de sitio quirúrgico intra hospitalario en pacientes post operados en el servicio de Cirugía general, en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero- diciembre del 2013.

Determinar la prevalencia de gérmenes causantes de infección intra hospitalaria en pacientes post operados del servicio de Cirugía General en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero- diciembre del 2013.

Determinar el uso de antimicrobianos en pacientes con infección intra hospitalaria del servicio de Cirugía General en el Hospital Sergio E. Bernales, durante el periodo enero- diciembre del 2013



## CAPÍTULO I: MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes de la investigación

Monge et al, realizaron un estudio de vigilancia de Infecciones intrahospitalarias en pacientes quirúrgicos en España desde 1997 al 2003, conocido como sistema VICONOS, basado en el Sistema Nacional de Vigilancia de Infecciones Nosocomiales (NNISS), en 43 hospitales de España con 2342 casos observados. En dicho estudio se calcula el índice de riesgo para ISQ, siendo en los procedimientos laparoscópicos mucho menor que en los procedimientos abiertos; el riesgo de ISQ en las cirugías digestivas es baja, aunque la proporción es 12.9 para cirugías del intestino delgado, 6.17 para Laparotomía 8,7 para cirugía de Hígado/ páncreas y otras cirugías digestivas 5.64. Cuando se evaluó el riesgo para cirugías laparoscópicas, como colecistectomía, colectomía, apendicetomía, herniorrafia, gástrica laparoscópica, el riesgo de ISQ, fue menor a 1 y el índice de riesgo en cero. La tasa de mortalidad es 1.78%, el número de re operaciones debido a ISQ fue de 18.31%. De 131 002 pacientes, recibieron quimioprofilaxis 89 635, que representa 68,4%. El principal germen aislado en todos los cultivos tanto para el tracto urinario, bacteremia, neumonía, ISQ fue E. Coli, seguido por Enterococo faecalis y Pseudomona aeruginosa (5). El estudio CIAO ("Complicated Intra-Abdominal infection Observational" Study) es una investigación multicéntrica realizada en 68 instituciones médicas a través de Europa durante el periodo Enero a Junio del 2012. Se reclutaron 2152 pacientes con una media de edad de 53.8 años (rango 4-98). 1701 pacientes fueron afectados por infecciones intra abdominales complicadas adquiridas en la comunidad, mientras 451 (21%) sufrió una infección asociada al cuidado de la salud. 787 pacientes (36.5%) fueron afectados por peritonitis generalizada, mientras 1365 (63.5%) tuvo peritonitis localizada o absceso. 282 pacientes (13.1%) fueron admitidos en condición crítica (sepsis severa, shock séptico). La infección más frecuente fue apendicitis; 798 casos (37%). La apendicectomía abierta fue la principal forma de resolver la apendicitis aguda complicada. 433 pacientes admitidos (55.1%) para apendicitis complicada se realizaron apendicectomías abiertas: 343 pacientes (77.4%) para infecciones localizadas o abscesos y 100 pacientes (29.1%) para peritonitis generalizada. Apendicectomía laparoscópica fue realizada para 318 pacientes (39.8%) con apendicitis aguda complicada; de estos

pacientes 217 se realizó el procedimiento para peritonitis localizada (absceso) y 101 para peritonitis generalizada. Se realizó la resección intestinal en siete pacientes afectados de apendicitis aguda complicada. Colecistitis complicada tuvo una frecuencia de 289, el procedimiento realizado fue colecistectomía abierta 48.4% y colelap en 40.8%. El principal patógeno encontrado en la infección intra abdominal fue Enterobacteria. En las infecciones adquiridas en la comunidad 10.1% fueron E. Coli Beta-Lactamasa de espectro extendido (BLEE+); Klebsiella BLEE+ 33.9%. Se encontraron cinco cepas de Klebsiella pneumoniae resistente a carbapenem en la UCI. Se tuvieron 80 muestras donde se aisló Pseudomona aeruginosa (5.3%), de los cuales 4.3% fue adquirido en la comunidad y 6.7% en infecciones nosocomiales (tres cepas carbapenem resistente). Enterococo (E. faecalis y E. faecium) fueron los más prevalentes, representando 16% de las muestras aisladas, fueron identificados en 241 casos. Se encontraron 22 Enterococos resistentes a glicopéptido y 6 fueron Enterococo faecium resistente a glicopeptidos. Enterococo fue más prevalente en infecciones nosocomiales. Se identificaron 197 muestras para el anaerobio Bacteroides, tres fueron resistentes a Metronidazol. 138 casos de infección por Cándida (4.7%). 110 fueron Cándida albicans y 28 fueron no albicans. La tasa global de mortalidad fue 7.6% (163/2152). 521 pacientes (24.2%) fueron admitidos para UCI en la fase inmediata a la Cirugía. 255 pacientes (11.8%) requirieron cirugía adicional; 66.7% de las laparotomías fueron no planeados y 20% fueron cirugías anticipadas. 11.3% de estos pacientes tuvieron cirugía abdominal abierta. Según el análisis univariado sepsis severa y shock séptico, infección nosocomial, cirugía en otro centro hospitalario, fueron predictivos de mortalidad ( $p < 0.0001$ ). (6)

Fukuda et al, en un estudio retrospectivo en 94 pacientes mayores a 80 años, quienes fueron sometidos a cirugía de Emergencia; 71(75.5%) tuvieron enfermedad coexistente, la mayoría tuvieron hipertensión (46.8%). La indicación más frecuente para cirugía fue colecistitis aguda 23 (24.5%), seguido por obstrucción intestinal 18 (19.1%). 41 pacientes (43.6%) tuvo complicaciones durante su estancia; la más frecuente fue ISO 21 (22.3%) y neumonía 12 (12.8%). 15 pacientes murieron (mortalidad global de 16%) luego de un mes de seguimiento. La causa más frecuente de fallecimiento fue sepsis relacionada a peritonitis 5 (5.3%) y neumonía en 4 (4.3%). El análisis de regresión mostró que el tiempo

de inicio de los síntomas para su ingreso al hospital y el score de POSSUM podrían ser factor pronóstico de mortalidad. (7)

Viugim et al, describe en 50 pacientes las complicaciones de la colecistectomía laparoscópica (LC) vs colecistectomía abierta (OC), siendo los resultados LC tuvo menos dolor 18 (58.06%) leve dolor, 12(38.7%) moderado dolor y 1 (3.22%) dolor severo vs 3 (15.7%) en OC. Infección de herida no fue vista en LC, mientras se presentó en 11 casos (57.8%) en OC. (8)

Bishawi et al, evalúan las ISQ en resecciones de colon con mano asistida y abierta, se incluyeron 245 pacientes, 195 abiertas y 50 con mano asistida, comparando género, IMC, etnicidad, adicción al tabaco, uso de esteroides, tipo de resección colo rectal, tiempo operatorio y método de cierre de heridas, ASA, clasificación de herida. La proporción de creación de estomas permaneció alta en cirugía abierta incluso después de la exclusión de los casos de Emergencia ( $p < 0.01$ ). ISQ global para abierta y la mano asistida fue 28% y 44% respectivamente ( $p = 0.015$ ). ISQ superficial fue mayor en mano asistida vs abierta (20 vs 40%) respectivamente ( $p = 0.006$ ). ISQ profundo (2.1 vs. 4 %,  $p = 0.605$ ) y órgano espacio (5.1 vs. 0 %,  $p = 0.221$ ). Estos resultados no cambian cuando se excluyen las resecciones por emergencia. (9)

Fukuda et al realizó un estudio de las ISQ en ocho hospitales del Japón, evaluó 1 108 cirugías de colon (CS) y 477 cirugías de recto (RS). La estancia hospitalaria en pacientes sin ISQ fue de 13.5 (CS) y 15.9 días para (RS), comparado con ISQ, la estancia se incrementó en 4.5 (CS) y 2.8 (RS) para superficial ISQ y 6.8 (CS) y 8.5 (RS) para ISQ profunda y 7.8 y 9.5 días para órgano/espacio. Para cirugía laparoscópica la estancia post operatoria fue 9.8 (CS) y 14.6 (RS). ISQ incrementó la estancia operatoria para superficial 4.8 (CS) y 3.6 (RS), profunda 10.3 (CS) y 23.9 días (RS) y órgano/espacio 8.9 días (CS) (10). La obesidad ha sido involucrada con un riesgo incrementado de IIH, la asociación es más clara en cirugía cardíaca, vascular, ortopédica y gastrointestinal, aunque el punto de corte claro para IMC y riesgo de infección no puede ser determinado. Obesidad frecuentemente es asociado con infra dosis de antimicrobianos en ambos profilaxis y

tratamiento de IIH; aunque los estudios indican que la obesidad afecta la farmacocinética, no hay dosis recomendadas para uso de antimicrobianos para obesidad. (11)

Hautemanière et al, evaluaron los niveles de PCR y neutrófilos después de la cirugía para valorar el tipo de muestra y la bacteria encontrada. Se incluyeron 195 cirugías, se estudiaron 168, se encontró neutrofilia sobre 12 000 células en 41.5% de casos y PCR > 60 mg/dl en 64.6% de casos. 37 cirugías (22%) fueron complicadas por un ISQ. El valor predictivo positivo y valor predictivo negativo fueron 74.07% y 87.94%, respectivamente. (12)

Saenz et al, realiza un estudio de modelo de regresión logística para estimar los principales factores de riesgo para infecciones nosocomiales en pacientes post operados, en 1039 pacientes post operados en un hospital de España, siendo el tiempo de estancia, pre operatoria y la obesidad, como principales factores de riesgo. La existencia de la infección nosocomial multiplica el tiempo hospitalario de estancia en el hospital por 2.87. (13)

Vasiel et al, realiza un estudio prospectivo, donde describe a la UTI como la causa más común de sepsis, en el paciente post operado. Se registran 218 infecciones urinarias nosocomiales (34.93% de infecciones post operatorias), que complicó el curso post operatorio de 1002 (21.75%) de los pacientes con cateterización uretral, de un total de 5950 (3.6%) operados. Por tanto la cateterización uretral es el factor de riesgo más importante para infección urinaria post cirugía. Los gérmenes > 95% de los casos son bacilos gram negativos que principalmente residen en el intestino y que también colonizan el periné. Además las UTI no tiene influencia en la mortalidad; pero si representa un alto costo. (14)

Iñigo et al, en un estudio en 6218 pacientes operados, 513 (8,25%) presentó ISQ; 81 (15.8%) la infección se detectó tras el alta hospitalaria. En 218 pacientes (42,5%), la infección, fue de herida superficial, en 46 (9%), de herida profunda y en 249 (48,5%), de órgano-espacio. El porcentaje de ISQ asciende desde el 2,27% en cirugía limpia, hasta el 19,14% en cirugía sucia. Al comparar la incidencia de infección, y tomando la cirugía limpia como nivel de referencia, la OR se incrementa de 4,43 a 10,4, con un riesgo de infección significativamente superior en todas las categorías. La tasa de infecciones en

cirugía limpia es del 2,27%, la de limpia-contaminada, del 9,17%, la de contaminada, del 11,40%, y la de sucia, del 19,14%. En pacientes con ASA I: 4,0%, ASA II: 8,23%, ASA III: 13,54%, ASA IV: 19,55% y ASA V: 33,33%; con un tiempo intervención  $\leq$  percentil 75 del 6,97%, y  $>$  percentil 75 del 23,01%. Con índice NNIS 0: 3,95%, NNIS 1: 8,17%, NNIS 2: 22,08% y NNIS 3: 37,23%. La duración de la intervención es el factor del índice NNIS que más influye en la tasa de infecciones (*odds ratio* [OR] = 3,43, frente a 2,60 del grado de contaminación y 2,20 del nivel ASA). La tasa de infecciones en la categoría de la cirugía hepatobiliopancreática es del 30,9%; la de intervenciones sobre el intestino delgado, del 24,3%; la de la cirugía colorrectal, del 16,1%; la de la cirugía gastroduodenal, del 15,4%; la de otras intervenciones en partes blandas, del 8,5%; la de laparotomías exploradoras, del 7,7%; la de apendicectomías por apendicitis, del 6,4%; la de colecistectomías, del 5,0%; la de otras intervenciones en el aparato digestivo, del 5,0%; la de la cirugía mamaria, del 3,3%; la de herniorrafias, del 1,5%, y la de intervenciones endocrinológicas, del 0,7%.(15)

Pastan et al, en un estudio en 7497 pacientes la mortalidad ajustada era tres veces mayor en pacientes dializados por FAV (16). Los pacientes en hemodiálisis están en constante riesgo de infecciones asociadas al cuidado de la salud, debido al estado de enfermedad crónica y el proceso de Hemodiálisis. Eduara et al, en un estudio en Brasil en 49 831 pacientes-días, el número de acceso días para grupos específicos fue catéter temporal 2460, catéter permanente 19 110, injerto 900, fístula 27 361, la densidad de incidencia de ITS fue de 1.12 por 1000 días catéter 95% IC (0.86-1.45). Los gérmenes más frecuentes fueron Estafilococo Aureus 36.6%, coagulasa negativo 20%, Klebsiella (16.7%), Pseudomona aeruginosa 15%, otros bacilos gram negativos 13.3% (17).

Gonzales et al, registró 76 IIH en 2333 cirugías, la tasa de infección encontrada fue de 3.26 %. El 68 % de los casos se presentaron en hombres. Se encontró un promedio de días estancia de 23, lo cual es significativo ( $p=0.0000$ ), al compararlo con la estancia general del servicio. El exceso de costo por caso de infección se estimó en L. 17,500.00. Las bacterias cultivadas con mayor frecuencia fueron E. Coli y Estafílococo aureus. (18).

Ramis et al, las tasas de IHQ de la ciudad de La Habana que fueron de 4,0 y de 2,7 casos por cada cien operados en el 2003 y el 2004 respectivamente. Las mayores tasas

obtenidas en este estudio correspondieron a los hospitales Joaquín Albarrán (10,9) y Carlos J. Finlay (11,2) por cada 100 operados. Debido a que el alta hospitalaria se produce precozmente, la mayoría de las infecciones no se manifiestan en el hospital. El mayor porcentaje de los 550 pacientes operados con IHQ se identificaron en el período posterior al egreso, con valores de 86,7 % en el hospital Joaquín Albarrán, 80,8 % para el Calixto García, 70,9 % para el Carlos J. Finlay y de 81,4 para el hospital Salvador Allende. En relación con las investigaciones microbiológicas, los hospitales Salvador Allende (78,6 %) y Carlos J. Finlay (56,2 %) fueron los que presentaron mayor porcentaje de cultivos no realizados. La *Escherichia coli* fue el germen que más se aisló en los hospitales Salvador Allende (46,2 %) y Joaquín Albarrán (27,3 %), mientras que en el Carlos J. Finlay y el Calixto García se aisló el *Estafilococo Coagulasa* positivo en el 39,2 % y 22,5 % de los casos, respectivamente. Al analizar los factores intrínsecos, se observó que la alteración inmunológica por regímenes terapéuticos, mayormente por uso de esteroides (19,4 %), la infección en un lugar remoto (18,5 %) y el hábito de fumar (14,6 %) resultaron las variables de mayor riesgo de infección. En relación con los factores extrínsecos, la técnica quirúrgica, el rasurado y la programación quirúrgica inadecuada fueron los que se asociaron a una mayor tasa de incidencia (25,0; 20,5 y 17,3 por cada 100 operados, respectivamente). De los factores intrínsecos estudiados el estado nutricional (43,1 % de los pacientes operados obesos), la infección en un lugar remoto al sitio de la incisión quirúrgica (21,6 %) y la alteración inmunológica por regímenes terapéuticos (18,9 %), resultaron ser los relacionados con las mayores tasas de incidencia notificada. Del total de factores extrínsecos analizados, la programación quirúrgica (40,4 %), la técnica quirúrgica inadecuada (28,0) y las operaciones anteriores (14,5 %) fueron los que tuvieron mayores tasas de incidencia. La incidencia de IHQ entre los pacientes con presencia de variables o factores intrínsecos, adquirió su mayor valor en aquellos con antecedentes de infección en un lugar remoto de la herida (52,6 %), seguido de los expuestos a alteraciones inmunológicas por regímenes terapéuticos (27,9 %) y a trastornos nutricionales (desde 30,4 % en los obesos hasta 23,8 % en los desnutridos). En relación con los factores extrínsecos, el mayor riesgo se presentó en los pacientes operados con técnicas

quirúrgicas inadecuadas (40,0 %), seguido de la duración prolongada de la cirugía (21,7 %) y la hospitalización prolongada (21,3 %) (19).

Cuéllar et al, en el estudio de vigilancia realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, el servicio de UCI; la Densidad de incidencia (DI) de Infecciones del torrente sanguíneo (ITS) fue de 8.8 (histórico 8.34/ nacional 3.11). La DI de infecciones asociadas a catéter urinario permanente (CUP) fue de 10.5 (nacional 4.39/ histórico 10.78). La DI de Neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVM) fue de 32.08 (histórico 35.8/ nacional 20.04). (2)

## **1.2 Bases teóricas**

Las IIH, representan una causa importante de mortalidad extra, estancia hospitalaria prolongada e incremento de los costos hospitalarios; las estrategias destinadas a supervisión a la prevención de IIH, comprenden la formación de los Comités de Control y Prevención de IIH, siendo la vigilancia y supervisión sus principales estrategias para enfrentar dicho problema; siendo necesario la formación de equipos multidisciplinarios para la ejecución de dichas actividades. Las principales IIH en los centros hospitalarios son la Infección de sitio quirúrgico (ISQ), Infección de torrente sanguíneo asociado a Línea central (IST), neumonía intrahospitalaria (HAP), las cuales desarrollaremos a continuación.

### **Las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ)**

Son una infección común de la hospitalización, sucede en 2 a 5% de los pacientes que son sometidos a cirugía en los EEUU, se estima que suceden 300 000 a 500 000 ISQ cada año. ISQ es la segunda causa de IIH en los EEUU, siendo *Estafilococo aureus*, la causa más común en 20% de los casos (23). ISQ lleva a un incremento en la estancia hospitalaria, el costo y es un riesgo para la salud. Cada ISQ lleva a más de una semana de estancia hospitalaria post operatoria, se estima que el costo de ISQ varía de \$ 3 000 a 29 000 por paciente dependiendo del tipo de procedimiento, el costo anual aproximado es de \$ 10 billones. ISQ incrementa el riesgo de mortalidad de 2 a 11 veces, además 77% de las muertes en pacientes con ISQ, son atribuidas directamente a ISQ; las ISQ se

clasifican en grado I o superficial , cuando compromete la piel y TCSC y/o profunda o grado 2, cuando comprende la fascia o la capa muscular y el grado 3 u órgano espacio, en un área abierta o manipulada, durante la cirugía.(20) Para cualquier clasificación, la infección puede ocurrir dentro de los 30 días después de la cirugía o dentro de un año, en caso se haya colocado un implante en el lugar relacionado a la incisión. El estudio de laboratorio puede ser sugestivo; pero no específico, así leucocitos en sangre > 15 000 asociado a hiponatremia (Na < 135 meq/lit) es predictivo de infección tisular necrotizante, aunque no siempre ISQ cursa con imagenología patológica o anormalidades serológicas. La ISQ ocurre en una compleja relación entre características microbianas (grado de contaminación, virulencia del patógeno; características del paciente, como diabético o inmunosuprimido y características quirúrgicas, como introducción de un material extraño, nivel de daño de los tejidos). Los patógenos que llevan a ISQ son adquiridos de la flora endógena o menos frecuentemente de exógenamente del medio de sala de operaciones. La contaminación endógena: El periodo de mayor riesgo de infección sucede mientras la herida operatoria se encuentra abierta, que es desde el tiempo de incisión hasta el cierre de la herida operatoria. 20% de la flora bacteriana reside en los anexos de la piel, como las glándulas sebáceas, folículos pilosos y glándulas sudoríparas, así que modernos métodos de antisepsia pre y post operatoria puede reducir; pero no eliminar la contaminación de los sitios quirúrgicos por flora de piel endógena del paciente a operar. Los cocos gram positivos continúan siendo la principal causa de ISQ; estudios experimentales demuestran que las heridas son contaminadas con partículas (escamas de la piel) de lugares del paciente (ej. Cabeza, ingle), que son distantes en localización a la herida quirúrgica. La ISQ de fuente exógena, generalmente se observa en brotes, asociado a estreptococo del grupo A. La inoculación en la presencia de quimioprofilaxis requiere la presencia de  $10^5$  microorganismos para causar ISQ, sin embargo las bacterias requieren menor inóculo en la presencia de cuerpo extraño, que para Estafilococo aureus es de  $10^2$ . Varios gram positivos como el Estafilococo aureus, estafilococo coagulasa negativo, y el Enterococo faecalis, poseen en su superficie microbiana componentes que reconocen moléculas de matrix adhesivas que permiten mejor adhesión al colágeno, fibrina, fibronectina y otras proteínas de matrix extracelular. La mayoría de estos micro

organismos tienen la habilidad de producir un biofilm rico en glicocalix, que evade al organismo del sistema inmune y de los agentes antimicrobianos, además una vez en la herida, algunos estafilococos y estreptococos producen exotoxinas que llevan a la lesión tisular, interfieren con la fagocitosis y alteran el metabolismo celular.

Los factores de riesgo para ISQ son típicamente en relacionadas al paciente (pre operatorio), relacionados al procedimiento (perioperatorio) y post operatorio; en general los factores de riesgo para el desarrollo de ISQ comprende factores no modificables como la edad, cuanto más edad, mayor riesgo de ISQ, luego de 65 años a mas, este riesgo aumenta. Dentro de los factores modificables, tenemos Diabetes Mellitus mal controlada, obesidad, uso de tabaco, uso de medicación inmunosupresora y tiempo de hospitalización pre operatoria. Los factores de riesgo relacionados a procedimientos peri operatorios incluyen tipo de herida, tiempo quirúrgico, rasurado, hipoxia e hipotermia, note que el acto de la cirugía incrementa el riesgo de infección, es así que la actividad bactericida de los neutrófilos se encuentra disminuido en 25% menos antes de la cirugía, esto se agrava durante la hipotermia. La cirugía lleva a un nivel disminuido de antígenos HLA-DR y una disminución en la respuesta y proliferación de las células T. El grado de contaminación bacteriana está directamente relacionado con el número de personas en sala de operaciones. Entre los factores de riesgo para ISQ post operatorio tenemos, el cuidado de la herida operatoria, y las transfusiones; el cuidado de la herida operatoria depende de la técnica operatoria, la mayoría de heridas son cerradas en forma primaria (sutura o grapas) y las heridas deberían ser mantenidas cerradas con gasa estéril por 24 a 48 horas.

La profilaxis antimicrobiana preoperatoria tiene como objetivo reducir la concentración de patógenos potenciales o cercanos a la proximidad de la incisión quirúrgica. Los principios de la profilaxis son los siguientes a.- Uso en todas las cirugías electivas que requieren ingreso en a una víscera hueca, operaciones que comprenden la inserción de dispositivos o prótesis o cirugías donde ISQ tendría riesgos catastróficos. b.- Uso de antimicrobianos costo-efectivos y bactericidas contra patógenos esperados para procedimientos quirúrgicos específicos c.- Tiempo de infusión, de tal manera que el antibiótico esté presente en sangre y suero al momento de la incisión y d.- Mantener niveles terapéuticos del agente en sangre y tejido y a través de toda la cirugía, hasta el cierre de la herida. De

tal manera que los dos mayores componentes de la profilaxis, es el uso de del agente apropiado en la dosis y el tiempo apropiado. El tiempo adecuado antes de la infusión debe realizarse 30 a 60 minutos antes de la cirugía. Cefazolina debe tener una re infusión a las 3 a 4 horas. El rasurado pre operatorio lleva a un incremento de ISQ, por causar abrasión microscópica de la piel, que se convierte en un foco para el crecimiento bacteriano; si la remoción es necesaria, se recomienda la remoción con cortadores eléctricos inmediatamente antes de la cirugía. Diabetes Mellitus, está claramente asociado con un riesgo incrementado de ISQ, niveles elevados de glucosa en ambos en el pre y post operatorio ha sido asociado a un incrementado riesgo de ISQ, siendo las recomendaciones 1.- Mejorar los esfuerzos en controlar la diabetes antes de la cirugía 2.- Niveles de glucosa sérica post operatoria debería ser mantenido a < 200 mg/dl por las primeras 48 horas post operatorias.

El tratamiento de las infecciones de sitio quirúrgico es la abertura de la incisión con remoción del tejido necrótico como el primario y más importante aspecto de la terapia para muchas ISQ; el tratamiento antibiótico es un adyuvante importante; la duración y el tipo de antibiótico depende del lugar anatómico de infección e invasividad de la ISQ. Los pacientes con ISQ superficial usualmente no requieren debridamiento con antibióticos orales. ISQ profundo (fiebre, taquicardia) requiere antibióticos además de la apertura de la línea de sutura.

### **Infección del torrente sanguíneo asociada a Línea Central (ITS)**

Es la infección del torrente sanguíneo, secundario a la colonización del catéter (CVC) por gérmenes intrahospitalarios, se estima que hay 249 000 IST en EEUU, IST incrementa la estancia hospitalaria en 7 a 21 días. Se estima que el costo de la ITS llega a \$ 36 441 y \$37 078. Los tres principales gérmenes comprometidos son cocos gram positivos (estafilococo coagulasa negativo, estafilococo aureus y enterococo spp). Las principales bacterias intrahospitalarias son Estafilococo aureus 23.6%, Enterococo 11%, Pseudomona aeruginosa 7.2%, Acinetobacter 2.9% y Serratia 2.2%. Pacientes con una estancia mayor a siete días, tienen un riesgo incrementado en 2 a 3 veces de tener una infección de un patógeno con resistencia a antibióticos (21)

La colonización del CVC es un pre requisito para la infección. La colonización mayormente ocurre vía la migración de bacterias a lo largo de la interface piel – catéter (ruta extraluminal) o vía contaminación del tubo (ruta endoluminal). Para CVC de uso corto (7-10 días), la piel alrededor del lugar de inserción es la fuente más común de microorganismos. Para catéteres de estancia prolongada, la fuente más común son los catéteres contaminados de la luz. La colonización menos frecuentemente suceden debido a bacteremia de un lugar secundario (ITU con bacteremia) o de una infusión contaminada. Los fluidos instilados a su vez pueden estar contaminados, esto se reporta en 7%. Entre los factores de riesgo para ITS se tienen a.-Hospitalización prolongada antes de cateterización b.- Duración prolongada de cateterización c.- Colonización microbiana pesada del lugar al momento de la colocación del catéter d.- Colonización microbiana pesada en la luz del catéter e.- Cateterización de la arteria yugular interna f.- Neutropenia g.- RN prematuro h.- Nutrición parenteral total a través del catéter i.- Cuidado inadecuado del catéter. Al evaluar la fiebre en un paciente de UCI, hemocultivos deben ser obtenidos cuando la evaluación no sugiere fuertemente una fuente infecciosa. Los hemocultivos también deben ser obtenidos cuando una bacteremia o fungemia es sospechada en pacientes no internados en UCI con fiebre u otros signos de sepsis; los cultivos deben ser obtenidos siempre antes de iniciar antibióticos, antes de la obtención del cultivo de sangre venosa periférica, la desinfección de la piel debe ser realizado con 2% Gluconato de clorhexidina en alcohol isopropílico al 70%, se puede usar alcohol iodado 1-2%; pero no iodo povidona; se debe obtener 20-30ml de un solo lugar y al menos un cultivo a través del catéter; debido a que los cultivos obtenidos a través del catéter tienen muchos falsos positivos, respecto de los obtenidos per cutáneamente. Estudios prospectivos han demostrado que 25-45% de los episodios de sepsis en pacientes con CVC representan infecciones ciertas para infecciones del torrente sanguíneo. Infecciones del sitio de salida son caracterizados por eritema, induración y /o irritabilidad dentro de 2cm de la salida del catéter; puede haber fiebre y descarga purulenta del lugar de salida. Infecciones del túnel son caracterizadas por irritabilidad, eritema y/o induración mayor a 2cm del lugar de salida del catéter y a lo largo del trayecto subcutáneo del catéter. Algunos aspectos de la colonización para sospechar la colonización de bacteremia o fungemia incluye los

siguientes: Alto grado de bacteremia o fungemia (múltiples cultivos positivos); inicio abrupto de fiebre y síntomas; especialmente con shock, síntomas y signos de sepsis (ej. hipotensión) sin fuente evidente (ej. Lugar no identificable); evidencia de tromboflebitis de la vena central en la que reside la vena; bacteremia/fungemia continúa con ciertos microorganismos (ej. Estafilococo coagulasa negativo, Cándida sp, Malaseszia spp, Bacillus sp, micobacterias atípicas o Corynebacterium jeikeium). IDSA sugiere uno de los dos siguientes métodos microbiológicos para confirmar el diagnóstico e ITS. Primero cultivo cuantitativo simultáneo a través del CVC con al menos unas tres veces mayor conteo de colonias del cultivo de la luz que la del cultivo periférico. Segundo, tiempo diferencial para positividad con el crecimiento de microbios de la luz del catéter 2 horas antes del cultivo de la vena periférica. El aislamiento del mismo micro organismo de la punta de catéter y de la vena periférica proporciona un diagnóstico definitivo de ITS. El manejo de ITS comprende el inicio empírico de antibióticos endovenosos, dependiendo de los factores de riesgo del paciente, enfermedad subyacente, patógeno probable dependiendo del dispositivo de uso. La causa más común de IST son los cocos gram positivos, vancomicina es la droga de elección para terapia empírica, en caso exista Estafilococo aureus metilino resistente, la droga de elección es la Daptomicina. La terapia inicial para bacilos gram negativos debería estar basado en la frecuencia de patógenos locales y datos de susceptibilidad antimicrobiana (ej. Cefalosporinas de cuarta generación, carbapenem, combinación de inhibidor de beta lactamasa/ beta lactámico con o sin aminoglicósidos), los antibióticos elegidos deben cubrir Pseudomona aeruginosa en pacientes que son neutropénicos, sépticos o aquellos casos de colonización con Pseudomona aeruginosa. En pacientes críticamente enfermos con línea femoral, la terapia empírica debe ser para bacilos gram negativos y Cándida spp. El mismo esquema para los pacientes con los siguientes factores de riesgo: NPT, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, malignidades hematológicas, trasplantados de médula ósea, transplante de órganos sólidos, cateterización femoral o múltiple colonización de con Cándida. En caso de ITS por catéter de corta estancia se recomienda retirar el CVC, los cuales son causados por bacilos gram negativos, estafilococo aureus, Enterococo spp, hongos y mico bacteria, en caso de colonización por Estafilococo coagulasa negativo, la

terapia debe ser dirigida a salvar el CVC. Los catéteres con estancia prolongada deberían ser removidos de pacientes con ITS si cualquiera de las condiciones está presente: Sepsis severa, tromboflebitis supurativa, endocarditis, ITS que continúa después de 72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico para lo cual los patógenos son susceptibles o infecciones debido a *Estafilococo aureus*, *Pseudomona aeruginosa*, hongos o micobacterias. En caso de gérmenes distintos a los mencionados en catéteres de larga estancia, se puede salvar el acceso venoso, se debe reevaluar a las 72 horas, en caso persistan los hemocultivos positivos, debe retirarse el CVC de larga estancia.

### **Infección del tracto urinario asociado a catéter urinario.**

La infección intra hospitalaria urinaria asociada a catéter urinario (UTI), es la infección debido la implantación de un dispositivo dentro de la uretra en pacientes hospitalizados, representa más del 40% de las infecciones IIH en pacientes hospitalizados y 23% de las infecciones en UCI. Los catéteres urinarios interfieren con la defensa normal del hospedero y permiten la formación del biofilm, que permite la colonización bacteriana responsable de UTI. El tracto urinario normal tiene mecanismo de defensa innato que previene la adhesión y migración de patógenos hacia la vejiga, estos incluyen longitud de la uretra y micción, además el epitelio urinario secreta inhibidores de adhesión bacteriana (proteínas de Tamm-Horsfall y mucopolisacáridos), el pH y la osmolaridad urinaria inhiben el crecimiento bacteriano; todos estos mecanismos se inhiben por el catéter urinario, los gérmenes pueden ascender por el biofilm en uno a tres días. La mayoría de microorganismos que causan UTI ingresan a la vejiga de forma ascendente de la uretra hacia el periné. Primero, los organismos migran en el film mucoso alrededor de la capa externa del catéter, son organismos colonizantes del tracto gastrointestinal y el periné. Aunque la mayoría de infecciones son causadas por Enterobacterias de flora propia, también UTI puede deberse por transmisión del personal de salud de un paciente a otro aproximadamente en 15%. La prevalencia es variable, dependiendo de los centros; 7.7 infecciones por 1000 catéter día en unidades de quemados a 3.1 infecciones por 1000 días catéter en UCI médica-quirúrgica, La mayoría de gérmenes asociados son enterobacterias, no obstante otros gérmenes especialmente en UCI incluye especies de *Cándida*, enterococo y *Pseudomona aeruginosa*. Mientras la mayoría de infecciones

(80%) se debe a catéteres urinarios de corta estancia, las cuales se debe a germen único; las infecciones en catéteres de larga estancia son polimicrobianos en 77 a 95% y 10% tiene más de cinco especies de micro organismos. A su vez los servicios de vigilancia IIH reportan una resistencia de E. Coli a quinolonas de 24.8%, 21.2% de Klebsiella pneumoniae y 5.5% de E. coli de gérmenes aislados en UCI fueron resistentes a Ceftriaxona o Ceftazidima. 10.1% de K. pneumoniae era resistente a carbapenem. La duración del catéter es el factor de riesgo más importante de UTI, aproximadamente 97% de UTI se asocia a catéter en UCI. La bacteriuria se desarrolla a una tasa de 3 a 10% por día de cateterización. La bacteriuria se desarrollará en 26% de pacientes con catéter en 2 a 10 días. Todos los pacientes cateterizados por un mes desarrollaran bacteriuria y la cateterización prolongada es aquella mayor a un mes. Mujeres tiene mayor riesgo de desarrollo de UTI. Otros factores identificados incluyen: Enfermedad fatal rápida, edad > 50 años, enfermedad no quirúrgica, hospitalización en un servicio de traumatología u ortopedia, colocación de catéter después del sexto día de hospitalización, catéter insertado fuera de SOP, Diabetes mellitus, Creatinina sérica > 2mg/dl en el momento de cateterización. Las UTI desarrollan bacteremia en 2.6% de los casos. (22)

#### **Neumonía intra hospitalaria.**

La neumonía intra hospitalaria (HAP) es causa de morbi mortalidad importante. La mayoría de infecciones a menudo se presenta de la flora endógena del paciente, aunque ocasionalmente se presenta del medio externo, como Legionella y Aspergillus. Se proponen estrategias que son destinadas para disminuir el riesgo de aspiración, disminuir la cantidad de colonización orofaríngea, acortar el tiempo de duración de la ventilación mecánica y prevenir exposiciones ambientales.

Se estima que existen 250 000 HAP en los EEUU, representa 15% de las IIH, presenta una mortalidad de 36 000 muertes por año. 50% de estas neumonías suceden fuera de la UCI. Las neumonías asociadas a ventilador mecánico (VM) 48 horas antes del inicio de la infección, este riesgo es mayor dentro de los primeros cinco días de la ventilación. 10 a 20% de los pacientes que reciben VM desarrollan HAP después de 48 horas (3% por día). El riesgo disminuye a 2% por día durante los días 5 a 10 de VM y luego 1%. Las unidades de trauma y quemados tienen las más altas tasas de HAP asociado a VM con tasas de

10.7 y 8.1 por 1000 días de ventilador. La tasa para UCI médico- quirúrgica varía de 1.9 a 2.9 por 1000 días de VM. La consecuencia de HAP es significativa, ejemplo pacientes que desarrollan HAP después de cirugía intra abdominal tiene mayor estancia hospitalaria y 10 veces mayor riesgo de mortalidad, respecto de pacientes que no la desarrollan. Se estima que los costos por HAP por VM varía de \$14 806 a \$27520 y el costo anual varía de \$0.78 a 1.45 billones. Existe mucha variabilidad para el diagnóstico de HAP así, el cultivo de respiradores tiene alta sensibilidad; pero baja especificidad, los síntomas y signos también son no específicos. Actualmente se emplean criterios clínicos, radiográficos y laboratorio. El factor de riesgo más importante es la aspiración, vómitos, residuo gástrico, Glasgow < 9 y enfermedad por reflujo gastroesofágico.(23).

El ministerio de salud del Perú, a través de su protocolo de estudio de prevalencia de IIH (24), establece tres criterios para su diagnóstico (A+B+C):

A.- Tiempo de hospitalización mayor a 48 horas, hasta 30 días después del alta y un año después de la colocación de una prótesis

B.- El paciente no portaba una infección cuando ingresó a hospitalización (no debió estar presente o incubándose al momento de ingreso al hospital)

C.- Criterios diagnósticos de la norma técnica N° 126 MINSA-OGE-V.01

#### **Criterios para infección del torrente sanguíneo**

<b>Criterio 1</b>	<b>Criterio 2</b>
Paciente con al menos dos de los siguientes signos o síntomas (Fiebre > 38°C, escalofríos o hipotensión) MAS patógeno reconocido en uno o más hemocultivos	Paciente con al menos dos de los siguientes signos o síntomas (Fiebre > 38°C, escalofríos o hipotensión) MAS 1.- Dos o más hemocultivos tomados en momentos separados (contaminantes de piel estafilococo coagulasa negativo, estreptococo viridians) 2.- Diagnostico clínico y tratamiento instalado. 3.- Signos y síntomas que se correlacionen y no se relacionen a otro sitio

### Criterios para infección del tracto urinario

Criterio 1	Criterio 2
<p>Al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa reconocida:</p> <p>Fiebre (&gt; 38°C), Disuria, Tenesmo vesical, Poliaquiuria, Dolor en ángulo costo vertebral o dolor supra púbico MAS 1.- Urocultivo positivo con &gt; 10 5 UFC con no más de dos especies aisladas</p>	<p>Al menos uno de los siguientes signos o síntomas sin otra causa reconocida:</p> <p>Fiebre (&gt; 38°C), Disuria, Tenesmo vesical, Poliaquiuria, Dolor en ángulo costo vertebral o dolor supra púbico MAS Al menos uno de los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1.- La tira reactiva es positiva en orina para la esterasa leucocítica y/o nitratos</li><li>2.- Muestra de orina con &gt; 10 leucocitos/cc</li><li>3.- Organismos reconocidos en tinción de Gram de orina no centrifugada (+)</li><li>4.- Al menos dos urocultivos (+) con 10 2 UFC (Bacteria gram negativa o Estafilococo saprophyticus)</li><li>5.- Diagnóstico médico de ITU</li><li>6.- Médico instauro tratamiento apropiado para ITU</li></ol>

### Criterios para Infección de sitio quirúrgico

ISQ Superficial
<p>Compromete piel o TCSC y ocurre dentro de 30 días después del procedimiento quirúrgico y que compromete sólo piel o TCSC. MAS al menos uno 1.- Drenaje purulento de la incisión superficial 2.- Organismos aislados obtenidos de un cultivo aséptico de la incisión superficial 3.- Al menos uno de los signos y síntomas de infección 4.- Incisión es deliberadamente abierta por el cirujano (a menos que la incisión sea negativa al cultivo)</p>

**ISQ Profunda 2**

Que la infección se presente en los 30 días del procedimiento quirúrgico si no se deja implante en el lugar y que comprometa fascias profundas o tejidos musculares. MAS al menos uno de los siguientes criterios 1.- Infección de sitio operatorio profundo 2.- Que se encuentre evidencia de infección durante la intervención o re intervención con el examen directo por examen histopatológico o radiológico. 3.- Diagnóstico realizado por un médico cirujano 4.- Dehiscencia de la infección profunda y que sea abierta por el cirujano y el cultivo sea positivo o cultivado, cuando el paciente tenga uno de los síntomas y signos (fiebre > 38°C) dolor o sensibilidad localizada.

**ISQ Profunda 3**

Que la infección se presente en los 30 días del procedimiento quirúrgico si no se deja implante en el lugar y que comprometa fascias profundas o tejidos musculares. MAS que comprometa cualquier parte del cuerpo, excluyendo la incisión de la piel, en la parte fascia o en las capas musculares, que sea abierta o manipulada durante el procedimiento quirúrgico MAS al menos uno de los siguientes 1.- Drenaje purulento por un dren colocado a través de una herida en un órgano/espacio 2.- Patógenos aislados de un cultivo obtenido asépticamente o de un tejido del órgano/espacio 3.- Un absceso u otra evidencia 4.- Un absceso u otra evidencia de infección que involucra el órgano/espacio evidenciado en el examen directo, durante una re intervención o por examen histopatológico o radiológico 5.- Diagnóstico de una infección de herida operatoria de órgano/ espacio por un cirujano o médico tratante.

**Criterios de Neumonía Intra hospitalaria**

<b>Criterio 1</b>	<b>Criterio 2</b>
Paciente con matidez o crepitantes al momento del examen de tórax. MAS al menos uno de los siguientes 1.- Espujo	Paciente con examen radiológico anormal que muestre nuevos o progresivos infiltrados, efusión pleural, consolidación o

<p>purulento o cambio en el carácter del esputo 2.- Hemocultivo positivo 3.- Aislamiento de agente etiológico obtenido por aspirado Transbronquial, cepillado bronquial o biopsia</p>	<p>cavitación. MAS al menos uno de los siguientes 1.- Esputo purulento o cambio en el carácter del esputo 2.- Hemocultivo positivo 3.- Aislamiento de agente etiológico obtenido por aspirado Transbronquial, cepillado 4.- Evidencia histopatológica de neumonía</p>
---	---

### **Fiebre en pacientes post operados**

La fiebre mayor a 38°C (100.4°F), es común en pacientes post operados con cirugía mayor, mayormente la fiebre postoperatoria temprana es causada por estímulos inflamatorios de la cirugía y se resuelve espontáneamente. Sin embargo la fiebre postoperatoria puede ser una manifestación de una complicación seria. La fiebre es una manifestación de la liberación de citoquinas, en respuesta a una variedad de estímulos. La fiebre asociada a citoquinas, incluyendo IL 1, IL6, factor de necrosis tumoral (TNF alfa) e interferón IFN gama son producidos por una variedad de tejidos y células (25). La fiebre asociada a citoquinas son liberadas por tejido traumático y no necesariamente son señal de infección, la magnitud del trauma esta correlacionado con el grado de respuesta de fiebre; así la colecistectomía laparoscópica está relacionada con menor trauma y pocos episodios de fiebre postoperatoria comparada a la colecistectomía abierta (26). Las endotoxinas y exotoxinas bacterianas pueden estimular la liberación de citoquinas y causar fiebre post operatoria. Las bacterias o fragmentos de bacteria translocan del colon (como consecuencia de íleo peri operatorio o hipotensión) el cual puede ser responsable de algunos episodios de fiebre post operatoria autolimitada, los anti inflamatorios no esteroideos y glucocorticoides suprimen la liberación de citoquinas y por tanto reducen la magnitud de la respuesta febril (27, 28). El tiempo de inicio de fiebre es importante, esta se clasifica:

Inmediato: Inicio en el campo operatorio o dentro de horas después de la cirugía.

(Medicación, productos sanguíneos, trauma antes de la cirugía o después de la cirugía, el cual remite dentro de dos a tres días, infección causada por estreptococo del grupo A – fasciitis necrotizante, Clostridium perfringens – mionecrosis clostridial, raro hipertermia)

Agudo: Inicio dentro de la primera semana después de la cirugía, se presentan las infecciones nosocomiales, entre las causas no infecciosas tenemos pancreatitis, infarto de miocardio, embolia pulmonar, tromboflebitis, retiro de alcohol, gota aguda.

Sub agudo: Inicio dentro de la primera a la cuarta semana después de la cirugía, se presenta la fiebre derivada de diarrea asociada a antibióticos, típicamente atribuida a Clostridium difficile. Fiebre asociada a drogas, como los antibióticos beta lactámicos, derivados de la Sulfa, inhibidores de H2, procainamida, fenitoína y heparina. Tromboflebitis en pacientes con reposo. Pacientes operados que requieren cuidado crítico tienen alto riesgo para el desarrollo de fiebre sub aguda. (29)

Retardada: Inicio después de 30 días después de la cirugía. Infecciones virales por transmisión de productos sanguíneos, incluyendo Citomegalovirus (CMV), virus de hepatitis y VIH, infecciones parasitarias transmitida por productos sanguíneos. Los pacientes con fiebre post operatoria deberían ser evaluados sistemáticamente, tomando en consideración el tiempo de inicio de fiebre y muchas causas posibles (30, 31,32). La pro calcitonina es producida por las células C en la glándula tiroides y es un marcador más específico de infección bacteriana que la proteína C reactiva; sin embargo los valores de pro calcitonina varía substancialmente dependiendo del tipo de cirugía (33,34) y de paciente a paciente luego del mismo tipo de cirugía, por ello no se recomienda el uso de pro calcitonina para la evaluación de fiebre post operatoria. Se debe intentar disminuir la fiebre en los pacientes post operados con acetaminofen para minimizar el stress y la demanda metabólica, esta opción no enmascara una causa patológica subyacente (35)

### 1.3 Definiciones conceptuales

**Las infecciones de sitio quirúrgico (ISQ):** es una infección común de la hospitalización, sucede en 2 a 5% de los pacientes que son sometidos a cirugía las ISQ se clasifican en grado I o superficial, cuando compromete la piel y TCSC y/o profunda o grado 2, cuando comprende la fascia o la capa muscular y el grado 3 u órgano espacio, en un área abierta o manipulada, durante la cirugía.

**La profilaxis antimicrobiana preoperatoria:** Antibióticos pre operatorios que tiene como objetivo reducir la concentración de patógenos potenciales o cercanos a la proximidad de la incisión quirúrgica.

**Catéter:** Un tipo de vaso canulado, con duración determinada, con un lugar de inserción (ej. CVC vs periférico) tiene una dirección desde la piel hasta los vasos y características especiales (impregnada de germicida o presencia de manguito).

**Infección del torrente sanguíneo asociado a CVC:** Infección del torrente sanguíneo debido a gérmenes que colonizan el sitio de inserción o la luz del catéter venosos central.

**La infección intra hospitalaria urinaria asociada a catéter urinario (UTI):** Es la infección debido a la implantación de un dispositivo dentro de la uretra en pacientes hospitalizados. Asociado a  $T^{\circ} > 38^{\circ} C$ , urgencia, frecuencia, disuria o irritabilidad supra púbrica y un cultivo positivo  $> 10 (5) \text{ UFCs/mL}$  con no más de dos especies de organismos.

**Neumonía intra hospitalaria asociado a VM (HAP asociado a VM):** La neumonía intra hospitalaria (HAP) es causa de morbi mortalidad importante. La mayoría de infecciones a menudo se presenta de la flora endógena del paciente, aunque ocasionalmente se presenta del medio externo.

**Riesgo Anestesiológico:** Estratificación del riesgo de complicaciones dependientes de la anestesia en un paciente a operarse. Se estratifica en ASA I, II, III, IV.

**Riesgo Quirúrgico:** Estratificación del riesgo de complicaciones dependientes de la cirugía en un paciente programado a sala de operaciones, se estratifica en riesgo I,II,III, IV

**Índice de masa corporal:** Es la relación entre el peso y la talla. El IMC, según la OMS, se clasifica: Bajo peso  $< 18.5$ , Normal  $18.5-24.99$ , Sobrepeso  $25.00- 29.99$ , Obesidad  $30-40$ , Obesidad mórbida  $> 40$

**Herida quirúrgica:** Toda solución de continuidad de piel, mucosas y tejidos subyacentes producida por el cirujano con el fin de acceder a cualquier órgano del organismo.

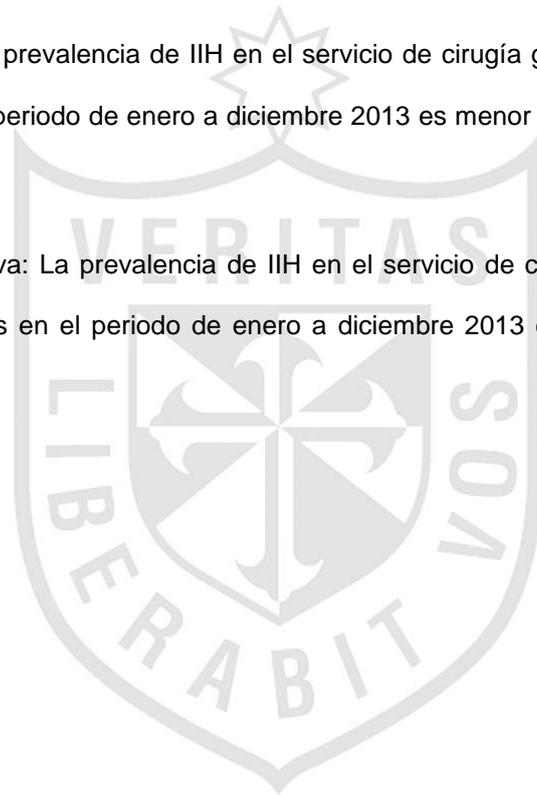
**Cirugía abierta:** Cirugía realizada con la apertura de la pared abdominal, a fin de abordar un órgano intra abdominal específico.

**Cirugía Laparoscópica:** Cirugía mínimamente invasiva, realizada a través de incisiones pequeñas 5 a 10 mm, donde ingresan el instrumental para la resección del órgano comprometido

#### 1.4 Hipótesis

Hipótesis nula: La prevalencia de IIH en el servicio de cirugía general del hospital Sergio E. Bernales en el periodo de enero a diciembre 2013 es menor en comparación con la del 2012

Hipótesis alternativa: La prevalencia de IIH en el servicio de cirugía general del hospital Sergio E. Bernales en el periodo de enero a diciembre 2013 es mayor en comparación con la del 2012



## CAPÍTULO II: METODOLOGÍA

### 2.1 Diseño Metodológico

Se trata de un estudio descriptivo, transversal.

### 2.2 Población y muestra

La población: Pacientes post operados durante el periodo Enero- Diciembre 2013

La muestra: Pacientes post operados con alguna infección nosocomial.

Criterios de inclusión: Pacientes de ambos sexos. Pacientes con edad mayor de 18 años de edad, Pacientes con el diagnostico de IIH. Historia clínica completa. Según los criterios de la norma técnica de Infecciones intrahospitalarias del Ministerio de Salud.

Criterios de exclusión: Pacientes menores de 18 años, embarazo. Historia clínica no disponible y/o con información requerida incompleta. Según los criterios de la norma técnica de Infecciones intrahospitalarias del Ministerio de Salud.

### 2.3 Operacionalización de variables

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
ISQ	Infección del sitio quirúrgico por gérmenes de la flora de piel o intra hospitalarios	Cualitativa	Ordinal	Superficial Profunda Órgano o cavidad
UTI	Infección urinaria debido a gérmenes intra hospitalarios	Cualitativo	Nominal	Sí No
HAP/HAP asociado a VM	Neumonía por gérmenes intrahospitalarios / neumonía luego de ventilación mecánica	Cualitativo	Nominal	Sí No

Intubación endotraqueal	Colocación de un tubo de látex en la orofaringe para asistir la ventilación del paciente	Cualitativo	Nominal	Sí No
Traqueostomía	Colocación de un dispositivo entre el cartílago de la tráquea y la piel para la asistencia ventilatoria	Cualitativo	Nominal	Sí No
ITS	Infección del torrente sanguíneo por gérmenes asociados a CVC	Cualitativo	Nominal	Sí No
IMC	Relación entre el peso y la talla	Cuantitativa	Continua	Bajo peso < 18.5 Normal 18.5-24.99 Sobrepeso 25.00-29.99 Obesidad 30-40 Obesidad mórbida > 40
Tabaquismo	Uso de tabaco en forma constante	Cualitativo	Nominal	Sí No
Tipo de Cirugía	Tipo de programación para el acto quirúrgico	Cualitativa	Nominal	Electiva Emergencia
Antibiótico profilaxis	Administración de antibióticos en el pre operatorio	Cualitativa	Nominal	Sí No
Comorbilidades	Presencia de una condición de deterioro de la salud previa a la cirugía	Cualitativa	Nominal	HTA DM HTA+DM EPOC Hipotiroidismo
Transfusiones	Administración de paquetes globulares	Cuantitativa	Discreta	Número de paquetes

Glucosa	Niveles de glicemia en sangre venosa	cuantitativa	Continua	Valores (mg/dl)
Examen de orina	Características microscópicas del examen de orina	cuantitativa	Continua	Leucocitos Hematíes
Urocultivo	Cultivo de orina para la identificación de gérmenes > 10 000 UFC	Cualitativa	Nominal	Germen aislado Sensibilidad Resistencia

#### **2.4 Técnicas de recolección de datos**

Se seleccionaran a los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión de todos los pacientes operados, emergencia y electiva en el servicio de Emergencia y Hospitalización del Hospital Nacional Sergio Enrique Bernales – Collique 2013. Se diseñara una ficha de recolección datos, para el seguimiento de los pacientes a evaluar. Se gestionará la autorización de la Dirección del Hospital Sergio E. Bernales Collique.

#### **2.5 Técnicas para el procesamiento de la información.**

Los datos se recolectaran en la ficha de recolección de datos, dichos resultados serán ingresados a una base de datos diseñada en Microsoft Office Excel 2010; para ello se contará con el apoyo de una persona encargada de la digitación de los datos. Luego será enviada al asesor estadístico. Se considerará estadísticamente significativos valores de  $p < 0.05$ , calculando los correspondientes intervalos de confianza del 95% para los valores obtenidos. Los métodos estadísticos empleados será el test de Student y Chi cuadrado. Toda la información será analizada usando el programa estadístico SPSS 18. El cálculo de las variables será de la siguiente manera:

Prevalencia de IIH	Nº de pacientes con al menos una IIH	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio	
Tasa de IIH	Nº de IIH	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio	
Prevalencia IIH según procedimiento invasivo	Paciente con IIH según procedimiento	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio	
Prevalencia de IIH según edad	Pacientes con IIH según edad	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio	
Distribución de IIH según tipo de infección	Nº de IIH según tipo de infección IIH	x100
	Total de IIH al momento del estudio	
Distribución de IIH según edad	Nº IIH según edad	x100
	Total de IIH al momento del estudio	
Distribución de IIH según sexo	Nº IIH según sexo	x100
	Total de IIH al momento del estudio	

## 2.6 Aspectos éticos.

Como se tratará de un estudio prospectivo observacional, será sometido a aprobación por el Comité de Ética de la institución.

### CAPÍTULO III RESULTADOS

La media de edad de los pacientes fue de 48.5 años, rango (17-77), el sexo femenino fue el prevalente 43 (59.7%), los pacientes contaban con Seguro integral de salud en 49 (68.1%). El principal diagnóstico de ingreso fue apendicitis aguda complicada en 25 casos (34.7%) y apendicitis aguda no complicada 16 casos (22.2%), los casos de Colecistitis crónica calculosa fue de 12 casos (16.7%), hernia inguinal complicada 5 casos (6.9%), eventración abdominal 4 casos (5.6%). Los principales procedimientos realizados fueron apendicectomía + drenaje en 25 casos (34.7%), apendicectomía en 16 casos (22.2%), cura quirúrgica de pared abdominal en 13 casos (18.1%), colecistectomía 11 casos (15.3%), laparotomía exploratoria + resección + anastomosis intestinal (9.7%)

Tabla N° 1 Características demográficas

Característica	Frecuencia	%
Edad	Media 48.5 (17-77) años	
Sexo		
Masculino	29	40.3
Femenino	43	59.7
Seguro		
SIS	49	68.1
Demanda	23	31.9
Diagnóstico de ingreso		
Apendicitis aguda	16	22.2
Apendicitis aguda complicada	25	34.7
Colecistitis Crónica Calculosa	12	16.7
Hernia inguinal complicada	5	6.9
Hernia inguinal no complicada	6	8.3
Eventración abdominal incaerada	4	5.6
Procedimiento		
Apendicectomía + drenaje	25	34.7
Apendicectomía	16	22.2
Cura de pared	13	18.1
Colecistectomía	11	15.3
Laparotomía + resección- anastomosis	7	9.7

Cuando se evalúa las comorbilidades asociadas, tenemos que la obesidad (IMC > 30) se presenta en 34.7% de los casos, pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 13 casos (18.1%), hipertensión arterial en 12 casos (16.7%), cirugía abdominal previa en 4 casos (5.6%), Diabetes mellitus controlada 13 casos (18.1%), Diabetes mellitus no controlada en 7 casos (9.7%); ingresaron a Unidad de cuidados intensivos (UCI) en 10 casos (13.9%).

La distribución de infecciones intrahospitalarias fue de Neumonía intrahospitalaria asociada a Ventilación mecánica en 32 casos (44.4%), infección de sitio quirúrgico en 16 casos (22.2%), Infección del tracto urinario en 15 casos (20.8%), infección del torrente sanguíneo asociado a CVC en 9 casos (12.5%). Cuadro N° 02. La estancia hospitalaria promedio fue de 14.4 días, rango (9-37) días, con una mortalidad de 13 (17.8%)

Tabla N° 2 Comorbilidades e IIH

Co morbilidades	Frecuencia	Porcentaje
Obesidad (IMC>30)	25	34.7
HTA	12	16.7
EPOC	13	18.1
Cirugía abdominal previa	4	5.6
Diabetes mellitus		
Controlada	13	18.1
No controlada	7	9.7
Ingreso UCI	10	13.9
Infección intra hospitalaria		
ISQ	16	22.2
ITU	15	20.8
Neumonía	32	44.4
ITS	9	12.5
Estancia	14.4 rango (9-37) días	
Mortalidad	13	17.8

Cuando se calcula la prevalencia de IIH, tenemos que presenta una prevalencia de 8.4%, siendo el estándar nacional de 7% (36). La tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%. Cuadro N° 3

Tabla N° 3

Prevalencia de IIH 8.4%	N° de pacientes con al menos una IIH (72)	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio (849)	
Tasa de IIH	N° de IIH	x100
	Total de pacientes hospitalizados que ingresan al estudio	
Neumonía asociada a VM 44.4%	N° de NAVM (32)	x100
	Total de IIH al momento del estudio (72)	
ISQ 22.2%	N° de ISQ (16)	x100
	Total de IIH al momento del estudio (72)	
ITU 20.8%	N° ITU (15)	x100
	Total de IIH al momento del estudio (72)	
ITS 12.5%	N° ITS (9)	x100
	Total de IIH al momento del estudio (72)	

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una de las IIH más prevalentes en la mayoría de centros hospitalarios. La media de edad fue de 58 rango (21-71) años, a predominio del sexo masculino 19 (59.4%), comorbilidades asociadas HTA 8 (25%), EPOC 12 (37.5%), IMC > 30 8 (25%), Diabetes Mellitus 8 (25%), ingreso a UCI 3 (9.4%), una estancia hospitalaria de 14.3 rango (10-37) días, una mortalidad de 8 (25%). Cuadro N°4

Tabla N° 4 Neumonía asociado a VM

Neumonía		
	58 rango (21-71) años	Porcentaje
Edad		
Sexo		
Masculino	19	59.4
HTA	8	25
EPOC	12	37.5

IMC > 30	8	25
Diabetes mellitus	8	25
UCI	3	9.4
Estancia	14.3 rango (10-37) días	
Mortalidad	8	25

La segunda en frecuencia es la infección del sitio quirúrgico, que se presenta en pacientes del sexo femenino 10 (62.5%), obesidad en 13 (81.3%), Diabetes en 9 (56.2%), la media de glucosa pre operatoria fue de 163.9 rango (99-266), la media post cirugía fue de 126.6 rango (98-202), HTA en 3 (18.8%). El tipo de herida limpia en 6 casos (37.5%) y limpia contaminada 10 casos (62.5%), el tipo de ISQ identificado fue superficial 7 casos (43.8%), profunda 7 casos (43.8%), órgano espacio 2 casos (12.5%), se re operaron 4 casos (25%), mortalidad de 3 casos (18.8%), con una estancia de 16.5 rango (11-35) días. Tabla N° 5.

Tabla N° 5

ISQ	Frecuencia	Porcentaje
Sexo		
Femenino	10	62.5
IMC > 30	13	81.3
Diabetes mellitus	9	56.2
Glucosa pre (media)	163.9 rango (99-266)	
Glucosa post (media)	126.6 rango (98-202)	
HTA	3	18.8
<b>Tipo de herida</b>		
Limpia	6	37.5
limpia contaminada	10	62.5
<b>Tipo ISQ</b>		
superficial	7	43.8
Profunda	7	43.8
Órgano espacio	2	12.5
Reoperado	4	25.0
Mortalidad	3	18.8
Estancia	16.5 rango (11-35) días	

Se evaluó la prevalencia de gérmenes en Infección de Sitio Quirúrgico, siendo E. Coli 10 casos 4 casos de Pseudomona aeruginosa, y 2 casos de Enterococo faecium. Los antibióticos empleados fueron de elección luego del cultivo, debido a que con el esquema inicial no había mejoría clínica. Los esquemas para E. Coli fueron Ciprofloxacino + Metronidazol, Ceftriaxona + Metronidazol. Para Pseudomona aeruginosa el esquema fue Ceftazidima + Metronidazol y Enterococo faecium en dos casos Ciprofloxacino + clindamicina. Tabla N° 6

Germen	Ciprofloxacino+ Metronidazol	Ceftriaxona+ Metronidazol	Ciprofloxacino+ Clindamicina	Ceftazidima+ Metronidazol
E. Coli	5	5	0	0
Pseudomona aeruginosa	0	0	0	4
Enterococo faecium	0	0	2	0

Cuando se evalúa Infección del tracto urinario, tenemos que fue a predominio del sexo femenino, los leucocitos en orina fueron 59,6 rango (12-120) células por campo como media. Los gérmenes prevalente fueron E. Coli 8 casos (53.3%), Klebsiella 4 casos (26.7%), Pseudomona aeruginosa 2 casos (13.3%), Cándida albicans un caso (6.7%), con una estancia promedio de 11.6 rango (9-14) días. Tabla N° 7

ITU	Frecuencia	Porcentaje
Examen de orina		
Leucocitos media	59,6 rango (12-120)	
Gérmenes		
E. Coli	8	53.3
Klebsiella	4	26.7
Pseudomona aeruginosa	2	13.3
Cándida albicans	1	6.7
Estancia	11.6 rango (9-14) días	

Cuando se evalúa los antibióticos empleados, se tiene que para E. Coli y Klebsiella se empleó Ciprofloxacino y Pseudomona aeruginosa se empleo Ceftazidima. Tabla N° 8

Germen	Ciprofloxacino+ Metronidazol	Ceftriaxona+ Metronidazol	Ciprofloxacino+ Clindamicina	Ceftazidima+ Metronidazol
E. Coli	4	4		0
Klebsiella	4	0		0
Pseudomona aeruginosa	0	0		2

Cuando se evalúa infección del torrente sanguíneo asociado a CVC, tenemos que es a predominio del sexo femenino 5 casos (55.6%), asociado al uso de CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), con un IMC > 30 en 33.3%. Los principales gérmenes asociados fueron Estafilococo aureus en 4 casos (44.4%), Pseudomona aeruginosa 3 casos (33.3%) y E. Coli 2 casos 22.2%. El ingreso a la UCI se evidenció en 7 casos (77.8%), la estancia hospitalaria fue de 15.6 rango (10-26) días, con una mortalidad de 2 casos (22%).

Tabla N° 9

ITS		
Sexo		
Femenino	5	55.6
Nutrición Parenteral	8	88.9
IMC > 30	3	33.3
Estafilococo aureus	4	44.4
Pseudomona aeruginosa	3	33.3
E. Coli	2	22.2
UCI	7	77.8
Estancia	15.6 rango (10-26) días	
Mortalidad	2	22

Cuando se evalúa los antibióticos empleados, se tiene para E. Coli se emplea Ciprofloxacino, Estafilococo aureus se emplea Clindamicina, Pseudomona se emplea Ceftazidima, Estafilococo aureus se emplea Meropenem + Vancomicina. Tabla N° 10

Germen	Ciprofloxacino+ Metronidazol	Ciprofloxacino+ Clindamicina	Ceftazidima+ Metronidazol	Meropenem + Vancomicina
E. Coli	1	0	0	1
Pseudomona aeruginosa	0	0	3	0
Estafilococo aureus	0	3	0	1

Cuando se evalúa los gérmenes y antibióticos para neumonía intra hospitalaria, tenemos que de los 32 casos registrados, se tomaron muestras en 16 pacientes, siendo los gérmenes Klebsiella, donde se empleó Ciprofloxacino, en caso de no mejoría Meropenem, para Pseudomona se empleo Ceftazidima, en caso de no mejoría Meropenem, para Estafilococo, Clindamicina, en caso de no mejoría Vancomicina. Tabla N° 11

Germen	Ciprofloxacino+ Metronidazol	Ciprofloxacino+ Clindamicina	Ceftazidima+ Metronidazol	Meropenem + Vancomicina
Klebsiella	5	0	0	3
Pseudomona aeruginosa	0	0	2	3
Estafilococo aureus	0	2	0	1

## CAPÍTULO IV

### 4.1.- DISCUSIÓN

Las IIH, representan una causa importante de mortalidad extra, estancia hospitalaria prolongada e incremento de los costos hospitalarios; las estrategias destinadas a supervisión a la prevención de IIH. En el estudio, la media de edad de los pacientes fue de 48.5 años, rango (17-77), el sexo femenino fue el prevalente 43 (59.7%).

El estudio CIAO ("Complicated Intra-Abdominal infection Observational" Study) (6) reporta con una media de edad de 53.8 años (rango 4-98), reportando una prevalencia de 21% de IIH. El principal diagnóstico de ingreso fue apendicitis aguda complicada en 25 casos (34.7%) y apendicitis aguda no complicada 16 casos (22.2%), los casos de Colecistitis crónica calculosa fue de 12 casos (16.7%), hernia inguinal complicada 5 casos (6.9%), eventración abdominal 4 casos (5.6%). Los principales procedimientos realizados fueron apendicectomía + drenaje en 25 casos (34.7%), apendicectomía en 16 casos (22.2%), cura quirúrgica de pared abdominal en 13 casos (18.1%), colecistectomía 11 casos (15.3%), laparotomía exploratoria + resección + anastomosis intestinal (9.7%).

Monge et al (5), realiza un estudio de vigilancia de IIH en pacientes quirúrgicos, donde se concluye que los procedimientos laparoscópicos tiene mucho menor riesgo que en los procedimientos abiertos para ISQ; el riesgo de ISQ en las cirugías digestivas es baja, aunque la proporción es 12.9 para cirugías del intestino delgado, 6.17 para Laparotomía 8,7 para cirugía de Hígado/ páncreas y otras cirugías digestivas 5.64.

Cuando se evalúa las comorbilidades asociadas, tenemos que la obesidad (IMC > 30) se presenta en 34.7% de los casos, pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 13 casos (18.1%), hipertensión arterial en 12 casos (16.7%), cirugía abdominal previa en 4 casos (5.6%), Diabetes mellitus controlada 13 casos (18.1%), Diabetes mellitus no controlada en 7 casos (9.7%); ingresaron a Unidad de cuidados intensivos (UCI) en 10 casos (13.9%).

Fukuda et al (7), en un estudio retrospectivo en 94 pacientes mayores a 80 años, quienes fueron sometidos a cirugía de Emergencia; 71 (75.5%) tuvieron enfermedad coexistente, la mayoría tuvieron hipertensión (46.8%). La indicación más frecuente para cirugía fue colecistitis aguda 23 (24.5%), seguido por obstrucción intestinal 18 (19.1%). 41 pacientes

(43.6%) tuvo complicaciones durante su estancia; la más frecuente fue ISO 21 (22.3%) y neumonía 12 (12.8%).

Sáenz et al (13), luego de la evaluación de 1039 pacientes, encuentra que el tiempo de estancia, la estancia pre operatoria y la obesidad, como principales factores de riesgo. La existencia de la infección nosocomial multiplica el tiempo hospitalario de estancia en el hospital por 2.87.

En el estudio la media de estancia hospitalaria fue de 14.4 rango (9-37) días. Gonzales et al (18) registró 76 IIH en 2333 cirugías, la tasa de infección encontrada fue de 3.26 %. El 68 % de los casos se presentaron en hombres. Se encontró un promedio de días estancia de 23, lo cual es significativo ( $p=0.0000$ ), al compararlo con la estancia general del servicio. El exceso de costo por caso de infección se estimó en \$/. 17,500.00.

La distribución de infecciones intrahospitalarias fue de neumonía intrahospitalaria asociada a ventilación mecánica en 32 casos (44.4%), infección de sitio quirúrgico en 16 casos (22.2%), Infección del tracto urinario en 15 casos (20.8%), infección del torrente sanguíneo asociado a CVC en 9 casos (12.5%). Cuadro N° 02. La estancia hospitalaria promedio fue de 14.4 días, rango (9-37) días, con una mortalidad de 13 (17.8%)

Cuéllar et al (2), en el estudio de vigilancia realizado en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, el servicio de UCI; la Densidad de incidencia (DI) de Infecciones del torrente sanguíneo (ITS) fue de 8.8 (histórico 8.34/ nacional 3.11). La DI de infecciones asociadas a catéter urinario permanente (CUP) fue de 10.5 (nacional 4.39/ histórico 10.78). La DI de Neumonías asociadas a ventilación mecánica (NAVM) fue de 32.08 (histórico 35.8/ nacional 20.04). Según el informe anual de vigilancia de IIH del hospital "Sergio Bernales" (36), se evaluaron 115 casos de IIH, donde se encuentra que 69,0% (60) fueron mujeres y el 31,0% (27) hombres; la edad promedio de los adultos, fue 47,4 años. Con relación a los días de exposición y estancia hospitalaria, los promedios fueron 12,4 y 20,4 días respectivamente. El 37,4% (37) de las IIH presentadas fueron infecciones del tracto urinario asociada a la exposición con catéter urinario permanente; las infecciones de herida operatoria fueron el 27,3% (27) y las neumonía el 17,2% (17); las tres IIH representan el 81,8% del total de infecciones en este grupo.

Cuando se calcula la prevalencia de IIH, tenemos que presenta una prevalencia de 8.4%; la tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%. Cuellar et al (2). Reporta una prevalencia puntual de 10% en el Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas.

En los centros donde realizan un seguimiento y supervisión continuo, las tasas de mortalidad son bajas, así Monge et al (5) halló una tasa de mortalidad de 1.78% por IIH; El estudio CIAO (6) la tasa global de mortalidad fue 7.6% (163/2152) Según el análisis univariado, sepsis severa y shock séptico, infección nosocomial, cirugía en otro centro hospitalario, fueron predictivos de mortalidad ( $p < 0.0001$ ). (6) , Fukuda et al (7), reporta 15 pacientes murieron (mortalidad global de 16%) luego de un mes de seguimiento.

Según el informe de la oficina de vigilancia epidemiológica del HNSB (36). Los microorganismo más frecuentes fueron Echericha coli (18), Candida albicans (10), Klebsiella pneumoniae (08), Acitenobacter baumannii (08), Pseudomona aeruginosa(06) todos ellos representan el 80,6% del total de microorganismos aislados en los adultos. Otro germen fueron Staphylococcus haemolyticus (02), Staphylococcus aureus (02), Candida sp. (02), Enterococcus faecium (01), Stenotrophomonas maltophilia (01), Klebsiella oxytoca (01), Enterobacter cloacae (01), Alcaligenes faecalis (01), Enterococcus faecalis (01).

#### **Neumonía asociado a Ventilación mecánica**

La neumonía asociada a ventilación mecánica es una de las IIH más prevalentes en la mayoría de centros hospitalarios. La media de edad fue de 58 rango (21-71) años, a predominio del sexo masculino 19 (59.4%), comorbilidades asociadas HTA 8 (25%), EPOC 12 (37.5%), IMC > 30 8 (25%), Diabetes Mellitus 8 (25%), ingreso a UCI 3 (9.4%), una estancia hospitalaria de 14.3 rango (10-37) días, una mortalidad de 8 (25%). Cuadro N°4

Zuckherman et al (23) refiere que 50% de estas neumonías suceden fuera de la UCI; la neumonía asociada a ventilación mecánica tiene mayor riesgo dentro de los primeros cinco días de la ventilación. 10 a 20% de los pacientes que reciben VM desarrollan HAP después de 48 horas (3% por día). La consecuencia de HAP es significativa, ejemplo pacientes que desarrollan HAP después de cirugía intra abdominal tiene mayor estancia

hospitalaria y 10 veces mayor riesgo de mortalidad, respecto de pacientes que no la desarrollan.

### **Infección del Sitio quirúrgico**

La segunda en frecuencia es la infección del sitio quirúrgico, que se presenta en pacientes del sexo femenino 10 (62.5%), obesidad en 13 (81.3%), Diabetes en 9 (56.2%), la media de glucosa pre operatoria fue de 163.9 rango (99-266), la media post cirugía fue de 126.6 rango (98-202), HTA en 3 (18.8%). El tipo de herida limpia en 6 casos (37.5%) y limpia contaminada 10 casos (62.5%), el tipo de ISQ identificado fue superficial 7 casos (43.8%), profunda 7 casos (43.8%), órgano espacio 2 casos (12.5%), se re operaron 4 casos (25%), mortalidad de 3 casos (18.8%), con una estancia de 16.5 rango (11-35) días. Tabla N° 5.

Monge et al (5) halló una tasa de mortalidad de 1.78%, el número de re operaciones debido a ISQ fue de 18.31%. Fukuda et al (7), 15 pacientes murieron (mortalidad global de 16%) luego de un mes de seguimiento. La causa más frecuente de fallecimiento fue sepsis relacionada a peritonitis 5 (5.3%) y neumonía en 4 (4.3%). El análisis de regresión mostró que el tiempo de inicio de los síntomas para su ingreso al hospital y el score de POSSUM podrían ser factor pronóstico de mortalidad. (7).

Viuqim et al, describe infección de herida en 11 casos (57.8%) en colecistectomía abierta (8). Bishawi et al, evalúan las ISQ en resecciones de colon encuentra que la ISQ global para abierta y la mano asistida de colon fue 28% y 44% respectivamente ( $p = 0.015$ ). ISQ superficial fue mayor en mano asistida vs abierta (20 vs 40%) respectivamente ( $p = 0.006$ ). ISQ profundo (2.1 vs. 4 %,  $p = 0.605$ ) y órgano espacio (5.1 vs. 0 %,  $p = 0.221$ ). Estos resultados no cambian cuando se excluyen las resecciones por emergencia. (9). Fukuda et al realizó un estudio de las ISQ en ocho hospitales del Japón, evalúa 1 108 cirugías de colon (CS) y 477 cirugías de recto (RS). La estancia hospitalaria en pacientes sin ISQ fue de 13.5 (CS) y 15.9 días para (RS), comparado con ISQ, la estancia se incrementó en 4.5 (CS) y 2.8 (RS) para superficial ISQ y 6.8 (CS) y 8.5 (RS) para ISQ profunda y 7.8 y 9.5 días para órgano/espacio. Para cirugía laparoscópica la estancia post operatoria fue 9.8 (CS) y 14.6 (RS). ISQ incrementó la estancia operatoria para superficial 4.8 (CS) y 3.6 (RS), profunda 10.3 (CS) y 23.9 días (RS) y órgano/espacio 8.9

días (CS) (10). Hautemanière et al (12) encuentra que en 195 cirugías 37 cirugías (22%) fueron complicadas por un ISQ. Iñigo et al, en un estudio en 6218 operados pacientes en 513 (8,25%) se presentó ISQ; 81 (15.8%) la infección se detectó tras el alta hospitalaria. En 218 pacientes (42,5%), la infección, fue de herida superficial, en 46 (9%), de herida profunda y en 249 (48,5%), de órgano-espacio. El porcentaje de ISQ asciende desde el 2,27% en cirugía limpia, hasta el 19,14% en cirugía sucia. (15)

Monge et al (5) encuentra que el principal germen aislado en todos los cultivos tanto para el tracto urinario, bacteremia, neumonía, ISQ fue E. Coli, seguido por Enterococo faecalis y Pseudomona aeruginosa.

El estudio CIAO (6) en este estudio el principal patógeno encontrado en la infección intra abdominal fue Enterobacteria. En las infecciones adquiridas en la comunidad 10.1% fueron E. Coli Beta-Lactamasa de espectro extendido (BLEE+); Klebsiella BLEE+ 33.9%. Se encontraron cinco cepas de Klebsiella pneumoniae resistente a Carbapenem en la UCI. Se tuvieron 80 muestras donde se aisló Pseudomona aeruginosa (5.3%), de los cuales 4.3% fue adquirido en la comunidad y 6.7% en infecciones nosocomiales (tres cepas Carbapenem resistente). Enterococo (E. faecalis y E. faecium) fueron los más prevalentes, representando 16% de las muestras aisladas, fueron identificados en 241 casos. Se encontraron 22 Enterococos resistentes a glicopéptido y 6 fueron Enterococo faecium resistente a glicopeptidos. Enterococo fue más prevalente en infecciones nosocomiales.

### **Infección del Tracto urinario**

Cuando se evalúa Infección del tracto urinario, tenemos que fue a predominio del sexo femenino, los leucocitos en orina fueron 59,6 rango (12-120) células por campo como media. Los gérmenes prevalente fueron E. Coli 8 casos (53.3%), Klebsiella 4 casos (26.7%), Pseudomona aeruginosa 2 casos (13.3%), Cándida albicans un caso (6.7%), con una estancia promedio de 11.6 rango (9-14) días. Tabla N°6.

En el estudio realizado por Tambyah et al. (37) en 761 pacientes sometidos a catéter urinario permanente, 82 (10.8%) desarrollaron infección nosocomial (> 1000 UFC/ml), la

media de leucocitos en orina 71 cel /uL, el que se asoció a presencia de bacilos gram negativos (Leucocitos 121 cel/uL), infección por estafilococo coagulasa negativo o enterococo leucocitos 39 cel/uL, levaduras leucocitos 25, cuando el conteo de leucocitos > 10 cel/uL con UFC > 10 (5) tiene una especificidad de 90% y sensibilidad de 37%; sugiriendo que en pacientes con catéter la ausencia de piuria no descarta ITU.

Vasiel et al realiza un estudio prospectivo, donde describe al UTI como la causa más común de sepsis, en el paciente post operado. Se registran 218 infecciones urinarias nosocomiales (34.93% de infecciones post operatorias), que complicó el curso post operatorio de 1002 (21.75%) de pacientes con cateterización uretral, de un total de 5950 (3.6%) operados. Por tanto la cateterización uretral es el factor de riesgo más importante para infección urinaria post cirugía. Los gérmenes > 95% de los casos son bacilos gram negativos que principalmente residen en el intestino y también colonizan el periné. Además las UTI no tiene influencia en la mortalidad; pero si representa un alto costo. (14)

Zuckerman et al (23) La prevalencia es variable, dependiendo de los centros; 7.7 infecciones por 1000 catéter día en unidades de quemados a 3.1 infecciones por 1000 días catéter en UCI médica-quirúrgica, La mayoría de gérmenes asociados son enterobacterias, no obstante otros gérmenes especialmente en UCI incluye especies de Cándida, enterococo y Pseudomona aeruginosa. Mientras la mayoría de infecciones (80%) se debe a catéteres urinarios de corta estancia, las cuales se debe a germen único; las infecciones en catéteres de larga estancia son polimicrobianos en 77 a 95% y 10% tiene más de cinco especies de micro organismos. A su vez los servicios de vigilancia IHH reportan una resistencia de E. Coli a quinolonas de 24.8%, 21.2% de Klebsiella pneumoniae y 5.5% de E. Coli de gérmenes aislados en UCI fueron resistentes a Ceftriaxona o Ceftazidima. 10.1% de K. pneumoniae era resistente a carbapenem. La duración del catéter es el factor de riesgo más importante de UTI, aproximadamente 97% de UTI se asocia a catéter en UCI. Las mujeres tiene mayor riesgo de desarrollo de UTI. Otros factores identificados incluyen: Enfermedad fatal rápida, edad > 50 años, enfermedad no quirúrgica, hospitalización en un servicio de traumatología u ortopedia, colocación de catéter después del sexto día de hospitalización, catéter insertado fuera de SOP, Diabetes mellitus, Creatinina sérica > 2mg/dl en el momento de cateterización.

### **Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central**

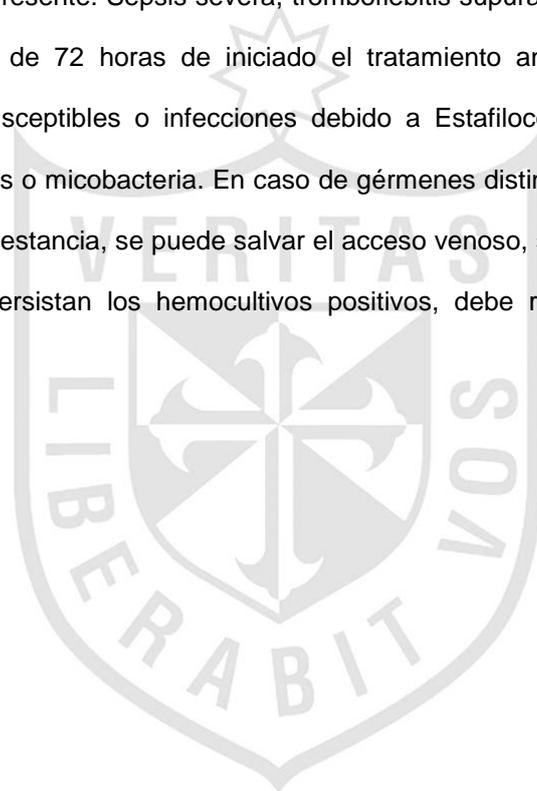
Cuando se evalúa infección del torrente sanguíneo asociado a CVC, tenemos que es a predominio del sexo femenino 5 casos (55.6%), asociado al uso de CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), con un IMC > 30 en 33.3%. Los principales gérmenes asociados fueron *Estafilococo aureus* en 4 casos (44.4%), *Pseudomona aeruginosa* 3 casos (33.3%) y *E. Coli* 2 casos 22.2%. El ingreso a la UCI se evidenció en 7 casos (77.8%), la estancia hospitalaria fue de 15.6 rango (10-26) días, con una mortalidad de 2 casos (22%). Tabla N° 7.

Pastan et al, encuentra que los gérmenes más frecuentes en ITS fueron *Estafilococo Aureus* 36.6%, coagulasa negativo 20%, *Klebsiella* (16.7%), *Pseudomona aeruginosa* 15%, otros bacilos gram negativos 13.3% (17).

Es la infección del torrente sanguíneo, secundario a la colonización del catéter (CVC) por gérmenes intrahospitalarios, se estima que hay 249 000 IST en EEUU, IST incrementa la estancia hospitalaria en 7 a 21 días. Se estima que el costo de la ITS llega a \$ 36 441 y \$37 078. Los tres principales gérmenes comprometidos son cocos gram positivos (*estafilococo coagulasa negativo*, *Estafilococo aureus* y *enterococo spp*). Las principales bacterias intrahospitalarias son *Estafilococo aureus* 23.6%, *enterococo* 11%, *Pseudomona aeruginosa* 7.2%, *Acinetobacter* 2.9% y *Serratia* 2.2%. Pacientes con una estancia mayor a siete días, tienen un riesgo incrementado en 2 a 3 veces de tener una infección de un patógeno con resistencia a antibióticos (21)

Zuckerman et al (23) La causa más común de IST son los cocos gram positivos, vancomicina es la droga de elección para terapia empírica, en caso exista *Estafilococo aureus* metilino resistente, la droga de elección es la Daptomicina. La terapia inicial para bacilos gram negativos debería estar basado en la frecuencia de patógenos locales y datos de susceptibilidad antimicrobiana (ej. Cefalosporinas de cuarta generación, carbapenem, combinación de inhibidor de beta lactamasa/ beta lactámico con o sin aminoglucósidos), los antibióticos elegidos deben cubrir *Pseudomona aeruginosa* en pacientes que son neutropénicos, sépticos o aquellos casos de colonización con *Pseudomona aeruginosa*. En pacientes críticamente enfermos con línea femoral, la terapia empírica debe ser para bacilos gram negativos y *Cándida spp*.

El mismo esquema para los pacientes con los siguientes factores de riesgo: NPT, uso prolongado de antibióticos de amplio espectro, malignidades hematológicas, trasplantados de médula ósea, trasplante de órganos sólidos, cateterización femoral o múltiple colonización de con Cándida. En caso de ITS por catéter de corta estancia se recomienda retirar el CVC, los cuales son causados por bacilos gram negativos, estafilococo aureus, Enterococo spp, hongos y mico bacteria, en caso de colonización por Estafilococo coagulasa negativo, la terapia debe ser dirigida a salvar el CVC. Los catéteres con estancia prolongada deberían ser removidos de pacientes con ITS si cualquiera de las condiciones está presente: Sepsis severa, tromboflebitis supurativa, endocarditis, ITS que continúa después de 72 horas de iniciado el tratamiento antibiótico para lo cual los patógenos son susceptibles o infecciones debido a Estafilococo aureus, Pseudomona aeruginosa, hongos o micobacteria. En caso de gérmenes distintos a los mencionados en catéteres de larga estancia, se puede salvar el acceso venoso, se debe reevaluar a las 72 horas, en caso persistan los hemocultivos positivos, debe retirarse el CVC de larga estancia.



## CONCLUSIONES

- 1.- La prevalencia de infecciones intrahospitalarias en el periodo de enero a diciembre del 2013 es mayor en comparación a las del mismo periodo del 2012.
- 2.- Las Infecciones intrahospitalarias se presenta en pacientes con una media de edad de 48.5 años, rango (17-77), siendo el sexo femenino el mas prevalente 43 (59.7%).
- 3.- La prevalencia de Infecciones intrahospitalarias en el Servicio de Cirugía General es de 8.4%, siendo el estándar nacional de 7%.
- 4.- La tasa de IIH, se distribuye para Neumonía asociada a VM 44.4%, ISQ 22.2%, ITU 20.8%, ITS 12.5%.
- 5.- Las comorbilidades asociadas a IIH fueron Obesidad en 34.7%, Enfermedad pulmonar obstructiva crónica (EPOC) en 13 casos (18.1%), hipertensión arterial en 12 casos (16.7%), cirugía abdominal previa en 4 casos (5.6%), Diabetes mellitus controlada 13 casos (18.1%), Diabetes mellitus no controlada en 7 casos (9.7%).
- 6.- La neumonía asociada a ventilación mecánica afecta a pacientes con una media de edad de 58 años, a predominio del sexo masculino 19 (59.4%), se presenta asociada a HTA; EPOC, Obesidad, DM.
- 7.- La infección del sitio quirúrgico se presenta en pacientes del sexo femenino 10 (62.5%), se asocia a Obesidad, glicemias pre operatorias altas, siendo el tipo de ISQ identificado superficial 7 casos (43.8%), profunda 7 casos (43.8%), órgano espacio 2 casos (12.5%)
- 8.- La infección del tracto urinario asociado a Catéter urinario se presenta con mayor frecuencia en el sexo femenino 5 casos (55.6%), asociado al uso de CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), con un IMC > 30 en 33.3%.
- 9.- Los principales gérmenes asociados a infección del tracto urinario fueron Estafilococo aureus en 4 casos (44.4%), Pseudomona aeruginosa 3 casos (33.3%) y E. Coli 2 casos 22.2%.
- 10.- Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central se presenta a predominio del sexo femenino 5 casos (55.6%), con CVC para nutrición parenteral en 8 casos (88.9%), Obesidad en 33.3%.

11.- Los principales gérmenes asociados a Infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central fueron *Estafilococo aureus* en 4 casos (44.4%), *Pseudomona aeruginosa* 3 casos (33.3%) y *E. Coli* 2 casos 22.2%.

12.- Los principales gérmenes identificados en infecciones intrahospitalarias fueron *E. Coli*, *Pseudomona aeruginosa*, *Klebsiella*, siendo los antibióticos empleados según la cobertura antibiótica de elección.



## RECOMENDACIONES

- 1.- El cumplimiento estricto de las medidas de bioseguridad básica, como son, el lavado e higiene de manos después del contacto con un paciente y antes de atender a otro, uso permanente de guantes quirúrgicos, especialmente al realizar procedimientos invasivos y curaciones, mascarilla con los estándares mínimos aceptables de protección y gafas para la protección de ojos.
- 2.-Supervisión y capacitación de las medidas de precaución estándar del personal asistencial a cargo de los pacientes.
- 3.- Capacitación y supervisión de la Colocación de catéter urinario permanente, catéter venoso central y curación de heridas post operatorias en pacientes del servicio de cirugía General.
- 4.- Sugerir estilos de vida saludable o el control médico de cualquier patología concomitante en todo paciente candidato a cirugía general.
- 5.- Promover medidas de capacitación y supervisión de pacientes con ventilación mecánica en pacientes post operados de cirugía general.
- 6.- Promover medidas de capacitación y supervisión de pacientes con ventilación mecánica en pacientes post operados de cirugía general, así como medidas de estilo saludable.
- 7.- Promover medidas de capacitación y supervisión a fin de prevenir la infección del sitio quirúrgico y sus complicaciones.
- 8.- Promover medidas de capacitación y supervisión a fin de prevenir la infección del tracto urinario asociado a Catéter urinario así como medidas de estilo saludable.
- 9.- Promover medidas de capacitación y supervisión a fin de prevenir la infección del torrente sanguíneo asociado a catéter venoso central.
- 10.- Promover un sistema de vigilancia de gérmenes involucrados en infecciones intrahospitalarias, así como capacitación en los mecanismos de transmisión para su prevención.

## BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Evelyn Cook, Dror Marchaim, and Keith S. Kaye. Building a Successful Infection Prevention Program: Key Components, Processes, and Economics. *Infectious Disease Clinics of North America*. March 2011. Volumen 25 Number 1p 1-21.
- 2.- Vigilancia epidemiológica de las Infecciones Intrahospitalarias en el INEN: 2006-2010. Cuéllar L, Miranda L, Rosales R, Vicente W, Condori L, Castillo L. Instituto Nacional de Enfermedades Neoplásicas, XII Congreso Peruano de Enfermedades Infecciosas y Tropicales "Dra. Olga Palacios Agüero" 8-11 de Setiembre del 2011. Lima-Perú.
- 3.- "Extra Mortality of Nosocomial Infections at 4 Hospitals of Peru. Findings of the International Nosocomial Infection Control Consortium (INICC). SHEA Meeting, Chicago, Illinois, USA, March 18th to 21st" - 2006. Cuéllar L, Rosenthal, V.D, Fernández Maldonado, E, Castañeda Sabogal A, Atencio Espinoza. T. Congreso SHEA, Chicago, Illinois, EEUU, 18-21 de Marzo 2006
- 4.- Extra Length of Stay and Device-Associated Nosocomial Infection Rates in Intensive Care Units in Three Hospitals of Peru. I.C.A.A.C. Meeting, Washington DC, USA. December 16-19 – 2005 *Luis Cuellar, Eduardo Fernández Maldonado, Alex Castañeda Sabogal, Victor D. Rosenthal, Rosa Rosales, Luis Isidro Castillo Bravo, María Linares Cáceres, Manuel Jesús Mayorga Espichan, Yudy Gamio Cárdenas, Luis Camacho Cosavalente, Mirtha Arroyo Lezma, Teodoro Rodríguez, Iliana Paredes Goicochea.*
- 5.- Vicente Monge Jodra, Cristina Díaz-Agero Pérez, MD, Lourdes Sainz de los Terreros Soler, Carmen María Saa Requejo, David Dacosta Ballesteros, and the Quality Control Indicator Working Group Madrid, Spain. Results of the Spanish national nosocomial infection surveillance network (VICONOS) for surgery patients from January 1997 through December 2003. *Am J Infect Control* 2006;34:134-41
- 6.- Massimo Sartelli et al. Complicated intra-abdominal infections in Europe: a comprehensive review of the CIAO study. *World Journal of Emergency Surgery* 2012, 7:36 p 1-9
- 7.- Naoto Fukuda<sup>1\*</sup>, Joji Wada<sup>1</sup>, Michio Niki, Yasuyuki Sugiyama and Hiroyuki Mushiaki. Factors predicting mortality in emergency abdominal surgery in the elderly. *World Journal of Emergency Surgery* 2012, 7:12.

- 8.- Rooii Viuqim, Faryal Gui Afridi, Javeria Iqbal, Jeiangir Aicbar, Zahoor Khan, "iW Zarin , Moiiammad Aziz Wazir. Comparison in Terms of Postoperative Morbidity and Hospitai Stay between Open Cholecystectomy and Laparoscopic Colecystectomy. World Journal of Laparoscopic Surgery, September-December 2008; 1 (3): 17-21.
- 9.- Bishawi, M., Fakhoury, M., Denoya, P.I., Stein, S., Bergamaschi, R. Surgical site infection rates: Open versus hand-assisted colorectal resections. Techniques in Coloproctology Volume 18, Issue 4, 1 April 2014, Pages 381-386
- 10.- Fukuda, H.<sup>a</sup> , Morikane, K.<sup>b</sup>, Kuroki, M.<sup>c</sup>, Kawai, S.<sup>d</sup>, Hayashi, K.<sup>e</sup>, Ieiri, Y.<sup>f</sup>, Matsukawa, H.<sup>g</sup>, Okada, K.<sup>h</sup>, Sakamoto, F.<sup>i</sup>, Shinzato, T.<sup>j</sup>, Taniguchi, S.<sup>k</sup> Impact of surgical site infections Fukuda after open and laparoscopic colon and rectal surgeries on postoperative resource consumption. Infection Volume 40, Issue 6, December 2012, Pages 649-659
- 11.- R. Huttunen a,b, \*, M. Karppelin a,b, J. Syrj nen. Obesity and nosocomial infections. Journal of Hospital Infection 85 (2013) 8e16.
- 12.- Alexis Hautemanière, Arnaud Florentin, Paul R. Hunter, Laurent Bresler, Philippe Hartemann. Screening for surgical nosocomial infections by crossing databases. Journal of Infection and Public Health (2013) 6, 89—97
- 13.- Antonio José Sáez-Castillo, PhD, María José Olmo-Jiménez, PhD, José María Pérez Sánchez, PhD, Miguel  ngel Negr n Hernández, PhD,  ngel Arcos-Navarro, PhD, Juan Díaz-Oller, PhD. Bayesian Analysis of Nosocomial Infection Risk and Length of Stay in a Department of General and Digestive Surgery. VA LUE IN HEA LTH. Volume 13 • Number 4 • 2010
- 14.- Vasile I, Mogoş D, P un I, P un M, Florescu M. Urinary infections with hospital germs in general surgery. Chirurgia (Bucur). 1998 Sep-Oct;93(5):317-21.
- 15.- José Juan  nigo, Begoña Bermejo, Begoña Oronoz, Javier Herrera, Antonio Tarifa, Felicidad Pérez, Coro Miranda y José Miguel Lera. Infección de sitio quirúrgico en un servicio de cirugía general. Análisis de cinco años y valoración del  ndice National Nosocomial Infection Surveillance (NNIS). Cir Esp. 2006;79(4):224-30
- 16.- U.S. Renal Data System: USRDS. 2007 Annual Data Report: Atlas of Chronic Kidney Disease and End-Stage Renal Disease in the United States. Bethesda (MD): National Institutes of Health, National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases; 2007

- 17.- Silvia Eduara Kennerly de Albuquerque, Ricardo de Souza Cavalcante, Daniela Poncec, Carlos Magno Castelo Branco Fortaleza. Epidemiology of healthcare-associated infections among patients from a hemodialysis unit in southeastern. Brazilian journal of infectious diseases . 2014;18(3):327–330
- 18.- Pastan S, Soucie JM, McClellan WM. Vascular access and increased risk of death among hemodialysis patients. *Kidney Int* 2002;62:620-6.
- 19.- Rina Ramis Andalia,<sup>1</sup> Héctor Bayarre Vea,<sup>2</sup> Mayelín Barrios Díaz,<sup>3</sup> Daimilé López Tagle,<sup>3</sup> Cleopatra Bobadilla González<sup>3</sup> y Marianela China Delgado<sup>3</sup>. Incidencia de infección en heridas quirúrgicas en servicios de cirugía general seleccionados. *Rev Cubana Salud Pública* 2007;33(1)
- 20.- Deverick J. Anderson. Surgical Site Infections. *Infection Prevention and Control in the Hospital. Infection Disease Clinics of North America*. March 2011. Volumen 25. Number 1. P 135-154.
- 21.- David j Weber and William A. Rutala. Central Line- Associated Bloodstream Infections: Prevention and Management. *Surgical Site Infections. Infection Prevention and Control in the Hospital. Infection Disease Clinics of North America*. March 2011. Volumen 25. Number 1.p 77-102
- 22.- Carol E. Chenoweth and Sanjay Saint. Urinary Tract Infections. . *Infection Prevention and Control in the Hospital. Infection Disease Clinics of North America*. March 2011. Volumen 25. Number1. P 103-116
- 23.- Jerry M. Zuckerman. Prevention of Health Care- Acquired Pneumonia and Transmission of Mycobacterium tuberculosis in Health Care Settings. *Infection Prevention and Control in the Hospital. Infection Disease Clinics of North America*. March 2011. Volumen 25. Number 1. P 117-134.
- 24.- Gladys M. Garro. Protocolo de estudio de prevalencia de Infecciones Intra Hospitalarias. Dirección General de Epidemiología. Ministerio de Salud. Perú 2014. P 2-71
- 25.- Mitchell, JD, Grocott, HP, Philips-Bute, et al. Cytokine secretion after cardiac surgery and its relationship to postoperative fever. *Cytokine* 2007; 39:37.

- 26.- Dauleh MI, Rahman S, Townell NH. Open versus laparoscopic cholecystectomy: a comparison of postoperative temperatura. *J R Coll Surg Edinb* 1995; 40:116
- 27.- Held BI, Michels A, Blanco J, Ascher-Walsh C. The effect of Ketorolac on postoperative febrile episodes in patients after abdominal myomectomy. *Am J Obstet Gynecol* 2002; 187: 1450
- 28.- Bisgaard T, Klarskov B, Kehlet H, Rosenberg J. Preoperative dexamethasone improves surgical outcome after laparoscopic cholecystectomy: a randomized double-blind placebo-controlled trial. *Ann Surg* 2003; 238:651.
- 29.- Chadee DD, Tilluckdharry CC, Maharaj P, Sinanan C. Reactivation of Plasmodium malarie infection in a Trinidadian man after neurosurgery. *N Engl J Med* 2000; 342: 1924.
- 30.- Kiragu AW, Zier J, Cornfield DN. Utility of blood cultures in postoperative pediatric intensive care unit patients. *Pediatr Crit Care Med* 2009; 10:364
- 31.- Schey D, Salom EM, Papadia A, Penalver M. Extensive fever workup produces low yield in determining infectious etiology. *Am J Ostet Gynecol* 2005; 192: 1729
- 32.- Clec'h C, Fosse JP, Karoubi P, et al. Differential diagnostic value of procalcitonin in surgical and medical patients with septic shock. *Crit Care Med* 2006; 34: 102.
- 33.- Meisner M, Tschaikowsky K, Hutzler A, et al. Post operative plasma concentrations of procalcitonin after different types of surgery. *Intensive Care Med* 1998; 24: 680.
- 34.- Michalik DE, Duncan BW, Mee RB, et al. Quantitative analysis of procalcitonin after pediatric cardiothoracic surgery. *Cardiol Young* 2006; 16: 48.
- 35.- Plaisance KI, Mackowiak PA. Antipyretic therapy: physiologic rationale, diagnostic implications, and clinical consequences. *Arch Intern Med* 2000; 160: 449.
- 36.- Informe técnico anual. Vigilancia de las Infecciones Intrahospitalarias. Diciembre 2013. Oficina de Epidemiología y Salud Ambiental. Hospital Nacional "Sergio Bernales" p. 1-42
- 37.- Tambyah PA, Maki DG. The relationship between pyuria and infection in patients with indwelling urinary catheters: a prospective study of 761 patients. *Arch Intern Med*. 2000;160(5):673.

## ANEXOS

Instrumentos de recolección de datos

### Ficha de registro de datos

Fecha de registro de datos: \_\_\_\_\_ Historia Clínica: -----

Fecha de Ingreso: \_\_\_\_\_ Fecha de alta: \_\_\_\_\_ Estancia hospitalaria:-----

Fecha de cirugía \_\_\_\_\_ Tiempo de espera \_\_\_\_\_

Nombre: \_\_\_\_\_

Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: Masculino (1) Femenino (2)

Diagnostico preoperatorio:.....

Diagnostico postoperatorio:.....

Diagnostico anatomopatológico:.....

Asa \_\_\_\_\_ Rq \_\_\_\_\_ Electiva \_\_\_\_\_ Emergencia \_\_\_\_\_ : Laparoscópica ( )  
Convencional ( ) Convertida ( )

**Antecedentes:** HTA \_\_\_\_\_ DM \_\_\_\_\_ EPOC \_\_\_\_\_ Cirugías previas \_\_\_\_\_  
Hipotiroidismo \_\_\_\_\_ Obesidad \_\_\_\_\_ Tabaco \_\_\_\_\_

**Complicaciones post operatorias** Profilaxis antibiótica \_\_\_\_\_

Complicaciones post operatorias (IIH) \_\_\_\_\_

ISQ: ISQ superficial \_\_\_\_\_ profunda \_\_\_\_\_ órgano cavidad \_\_\_\_\_ \*Transfusiones \_\_\_\_\_

Glucosa pre cx \_\_\_\_\_ Glucosa post Cx 24h \_\_\_\_\_ Glucosa post Cx 48h \_\_\_\_\_

Reoperación debido a ISQ: Si \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_

CVC: Tiempo de CVC \_\_\_\_\_, Catéter en yugular interna \_\_\_\_\_ NPT en catéter \_\_\_\_\_

Hemocultivo \_\_\_\_\_ Cultivo de punta de catéter \_\_\_\_\_ Germen  
aislado \_\_\_\_\_ Sensible \_\_\_\_\_ Resistente \_\_\_\_\_

UTI Uso de catéter urinario: si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tiempo \_\_\_\_\_

Ex de orina: ph \_\_\_\_\_ Osmolaridad \_\_\_\_\_ Leucocitos \_\_\_\_\_ Hematíes \_\_\_\_\_  
Creatinina \_\_\_\_\_

Urocultivo: Germen \_\_\_\_\_ Sensibilidad \_\_\_\_\_ Resistencia \_\_\_\_\_

HAP Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ HAP asociado a VM Intubación Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Tiempo \_\_\_\_\_  
Traquesotomía si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_ Cultivo de secreción respiratoria \_\_\_\_\_

gram \_\_\_\_\_ Rx torax \_\_\_\_\_ **Último control** \_\_\_\_\_

Antibióticos:.....

Dosis:.....

Matriz de codificación de datos (si se utiliza base de datos cuantitativa)

Operacionalización de variables.

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN	VALORES
ISQ	Infección del sitio quirúrgico por gérmenes de la flora de piel o intra hospitalarios	Cualitativa	Ordinal	Superficial Profunda Órgano o cavidad
UTI	Infección urinaria debido a gérmenes intra hospitalarios	Cualitativo	Nominal	Sí No
HAP asociado a VM	Neumonía por gérmenes intrahospitalarios, luego de Ventilación mecánica	Cualitativo	Nominal	Sí No
Intubación endotraqueal	Colocación de un tubo de látex en la orofaringe para asistir la ventilación del paciente	Cualitativo	Nominal	Sí No
Traqueostomía	Colocación de un dispositivo entre el cartílago de la tráquea y la piel para la asistencia ventilatoria	Cualitativo	Nominal	Sí No
ITS	Infección del torrente sanguíneo por gérmenes asociados a CVC	Cualitativo	Nominal	Sí No

IMC	Relación entre el peso y la talla	Cuantitativa	Continua	Bajo peso < 18.5 Normal 18.5-24.99 Sobrepeso 25.00-29.99 Obesidad 30-40 Obesidad mórbida > 40
Tabaquismo	Uso de tabaco en forma constante	Cualitativo	Nominal	Sí No
Tipo de Cirugía	Tipo de programación para el acto quirúrgico	Cualitativa	Nominal	Electiva Emergencia
Antibiótico profilaxis	Administración de antibióticos en el pre operatorio	Cualitativa	Nominal	Sí No
Comorbilidades	Presencia de una condición de deterioro de la salud previa a la cirugía	Cualitativa	Nominal	HTA DM HTA+DM EPOC Hipotiroidismo
Transfusiones	Administración de paquetes globulares	Cuantitativa	Discreta	Número de paquetes
Glucosa	Niveles de glicemia en sangre venosa	cuantitativa	Continua	Valores (mg/dl)
Examen de orina	Características microscópicas del examen de orina	cuantitativa	Continua	Leucocitos Hemáties
Urocultivo	Cultivo de orina para la identificación de gérmenes > 10 000 UFC	Cualitativa	Nominal	Germen aislado Sensibilidad Resistencia

Matriz de Codificación de datos

VARIABLE	DEFINICIÓN	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICIÓN
ISQ	Infección del sitio quirúrgico por gérmenes de la flora de piel o intra hospitalarios	Cualitativa	Ordinal
UTI	Infección urinaria debido a gérmenes intra hospitalarios	Cualitativo	Nominal
HAP asociado a VM	Neumonía por gérmenes intrahospitalarios, luego de Ventilación mecánica	Cualitativo	Nominal
Intubación endotraqueal	Colocación de un tubo de látex en la orofaringe para asistir la ventilación del paciente	Cualitativo	Nominal
Traqueostomía	Colocación de un dispositivo entre el cartílago de la tráquea y la piel para la asistencia ventilatoria	Cualitativo	Nominal
ITS	Infección del torrente sanguíneo por gérmenes asociados a CVC	Cualitativo	Nominal
IMC	Relación entre el peso y la talla	Cuantitativa	Continua
Tabaquismo	Uso de tabaco en forma constante	Cualitativo	Nominal
Tipo de Cirugía	Tipo de programación para el acto quirúrgico	Cualitativa	Nominal
Antibiótico profilaxis	Administración de antibióticos en el pre operatorio	Cualitativa	Nominal
Comorbilidades	Presencia de una condición de deterioro de la salud previa a la cirugía	Cualitativa	Nominal
Transfusiones	Administración de paquetes globulares	Cuantitativa	Discreta
Glucosa	Niveles de glicemia en sangre venosa	cuantitativa	Continua
Examen de orina	Características microscópicas del examen de orina	cuantitativa	Continua
Urocultivo	Cultivo de orina para la identificación de gérmenes > 10 000 UFC	Cualitativa	Nominal