



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL PACIENTE QUIRÚRGICO CON
INFECCIÓN NOSOCOMIAL Y GÉRMENES MULTIRRESISTENTES ASOCIADOS
AL MANEJO EN TERAPIA INTENSIVA

TESIS DE POSGRADO

PARA OBTENER EL TÍTULO DE
MÉDICO ESPECIALISTA EN:

CIRUGÍA GENERAL

PRESENTA:

DR. MONDRAGÓN PINZÓN ERWIN EDUARDO

PROFESOR DEL CURSO:
DR. JAVIER LUNA MARTÍNEZ

TUTOR DE TESIS:
DR. JAVIER LUNA MARTÍNEZ

ASESORES DE TESIS
DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ
DR. ALEJANDRO CRUZ ZÁRATE
DR. FREDDY DOMÍNGUEZ SOSA

MÉXICO, D. F. JULIO 2013





Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ
DIRECTOR

DRA. JUDITH LÓPEZ ZEPEDA
JEFA DEL DEPARTAMENTO DE ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

DR. JAVIER LUNA MARTÍNEZ
PROFESOR TITULAR DEL CURSO

DR. JAVIER LUNA MARTÍNEZ
TUTOR DE TESIS

DR. FERNANDO ROGELIO ESPINOSA LÓPEZ
ASESOR DE TESIS

DR. ALEJANDRO CRUZ ZÁRATE
ASESOR DE TESIS

DR. FREDDY DOMÍNGUEZ SOSA
ASESOR DE TESIS

DEDICATORIA

Al mi madre:

Por haberme apoyado en todo momento, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien y sobre todo... por su amor.

Al mi padre:

Por los ejemplos de paciencia y empatía que lo caracterizan y que me ha transmitido siempre, por el valor mostrado para salir adelante y por su infinita bondad.

Al mis hermanos.

Por ser ejemplo de vida en aciertos y momentos difíciles así como fuente de inspiración de mis objetivos y desafíos.

Al mis maestros.

Por sus enseñanzas y paciencia durante todos y cada uno de los procedimientos realizados a lo largo de mi curso de especialidad.

Y muy especialmente... Al Dr. Javier Luna Martínez.

Quien como jefe de servicio y tutor me brindo en todo momento su apoyo incondicional, su confianza y motivación durante mi especialización, pero sobre todo por la seguridad que me transmitió al enfrentarme en su presencia a los procedimientos más complejos en mi formación como cirujano.

AGRADECIMIENTOS

A Mis padres:

Por brindarme todas las facilidades del mundo para lograr mis objetivos, por darme siempre y en todo momento su apoyo incondicional con la completa confianza de haber sentado en mi formación como persona los valores y aptitudes que se necesitan para afrontar cualquier adversidad, gracias madre por tu infinita bondad y amor, gracias a ti papá por hacerme sentir que estás siempre a mi lado. . .

A Diana: Mis más sinceros y extensos agradecimientos a quien sacrificó su felicidad por estar a mi lado acompañándome en cada paso de mi carrera profesional y quién pese a cualquier dificultad que se hubiera presentado en el camino nunca dudó en brindarme su mano y levantarme de momentos difíciles. . . Mi amor completo.

A mis profesores.

Mi especial agradecimiento a quienes con su apoyo, amistad y confianza me enseñaron lo hermoso del arte quirúrgico e impulsaron a obtener la habilidad y conocimientos necesarios para salvaguardar la salud de mis pacientes.

A mis compañeros

Por haber resistido diariamente mis habituales cambios de humor dentro y fuera de los quirófanos.

Con cariño y profundo agradecimiento a mis pacientes y mi institución. . .

Dr. Mondragón Pinzón Erwin Eduardo

ÍNDICE

DEDICATORIA	2
AGRADECIMIENTOS	3
INDICE	4
I. TÍTULO	5
II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	6
III. MARCO TEÓRICO	7
IV. JUSTIFICACIÓN	21
V. PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN	22
VI. HIPÓTESIS	23
VII. OBJETIVO PRIMARIO	23
VIII. OBJETIVO SECUNDARIO	24
IX. TIPO DE ESTUDIO	25
X. DISEÑO	25
1. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO	25
2. CRITERIOS DE SELECCIÓN	26
• CRITERIOS DE INCLUSIÓN	26
• CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
• MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA	29
• DEFINICIÓN DE VARIABLE	30
• MATERIAL Y MÉTODOS	31
XI. CONSIDERACIONES ÉTICAS	33
XII. RESULTADOS	34
XIII. DISCUSIÓN	99
XIV. CONCLUSIONES	101
XV. REFERENCIAS	103

I. TÍTULO

ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL PACIENTE QUIRÚRGICO CON INFECCIÓN NOSOCOMIAL Y GÉRMENES MULTIRRESISTENTES ASOCIADOS AL MANEJO EN TERAPIA INTENSIVA

II. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

En la actualidad, las infecciones nosocomiales significan un factor de riesgo prevenible en el paciente quirúrgico siendo las infecciones de sitio quirúrgico las más frecuentes y para las cuales se han implementado medidas profilácticas que en la mayoría de los casos resultan inadecuadas ya sea a causa de una duración excesiva o por la utilización de fármacos inadecuados favoreciendo la generación de cepas multirresistentes condicionando un incremento en los costos hospitalarios. Por lo anterior resulta imprescindible evaluar el uso de antimicrobianos en nuestro servicio así como la prevalencia de gérmenes multiresistentes que sirvan como antecedente para la creación de un programa de optimización de antimicrobianos con el cual sea comparable.

Las infecciones de sitio quirúrgico comprenden el sitio de incisión y las estructuras profundas adyacentes. El Centro de control y prevención de enfermedades (CDC) ha desarrollado criterios para la definición de infecciones de sitio quirúrgico que son actualmente ampliamente utilizados para la vigilancia epidemiológica y por el personal quirúrgico. Estos criterios definen la infección de sitio quirúrgico como infecciones relacionadas con el procedimiento quirúrgico que se producen cerca de la incisión quirúrgica dentro de los primeros 30 días a partir de un procedimiento quirúrgico o el plazo de un año (en caso de implantes) si el implante se deja en su lugar.

(1)

TABLA 1.1 DEFINICIONES

Definiciones:	
Tratamiento antibiótico profiláctico	Uso de antibióticos antes, durante o después de un diagnóstico, procedimiento terapéutico o quirúrgico para prevenir complicaciones infecciosas.
Tratamiento antibiótico terapéutico	Uso de sustancias que reducen el crecimiento o reproducción de bacterias, incluyendo las terapias de erradicación. El término se utiliza para describir la terapia antimicrobiana indicada para la eliminación de la infección por un microorganismo o la erradicación de un microorganismo en un paciente colonizado que no esté causando infección

Fuente: Scottish Intercollegiate Guidelines Network, *Antibiotic prophylaxis in surgery*, A national clinical guideline, July 2008
Elliott House, 8 -10 Hillside Crescent Edinburgh

Los factores más importantes en la prevención de la infección de sitio quirúrgico son: la adecuada técnica quirúrgica y la administración oportuna de los antibióticos preoperatorios profilácticos, para lo cual se definirá profilaxis antimicrobiana y tratamiento antibiótico terapéutico (2)

Un metanálisis reciente que implica 250 estudios clínicos y 4809 pacientes de 23 tipos diferentes de cirugía estima una reducción del índice de infección de sitio quirúrgico de 0.19 a 0.82 entre pacientes que recibieron tratamiento profiláctico y los que no recibieron tratamiento profiláctico, sin embargo, esto no significa que la profilaxis antimicrobiana deba ser administrada en todos los casos, debido al significativo costo de su administración, graves efectos adversos y riesgo de desarrollo de gérmenes farmacoresistentes. Así mismo, La administración de antimicrobianos, tiene un “*periodo dorado*” el cual se ha estimado comprende las 2 primeras horas antes de la cirugía, obteniéndose el máximo beneficio 30 minutos antes de la incisión (4). Numerosos estudios han demostrado que la administración de una sola dosis de quimioprofilaxis es tan efectiva como las dosis múltiples en una gran variedad de procedimientos quirúrgicos (3), serán necesarias dosis transoperatorias adicionales en los siguientes casos: Pacientes con sangrado mayor de 1500ml y en procedimientos quirúrgicos mayores a 4 horas según el medicamento administrado de acuerdo a la siguiente tabla, ya que los altos niveles de antibiótico en el sitio quirúrgico son esenciales para obtener el beneficio de la quimioprofilaxis.(4)

Antimicrobiano	Dosis adicional recomendada dosis/intervalo
Cefuroxima	4 horas, 750 mg IV
Amoxicilina/Ac Clav.	4 Horas, 1.2gr IV
Gentamicina	No se recomienda dosis adicional
Metronidazol	8 Horas, 500mg IV
Teicoplanina	No se recomienda dosis adicional
Vancomicina	No se recomienda dosis adicional

Fuente: **Hills, Tim.** *Surgical antibiotic prophylaxis guidelines within general and vascular surgery for adult patients*, Nottingham Antibiotic Guidelines Committee, April 2010.

Los errores en la selección o la dosis de antibióticos profilácticos es común, de 34, 133 pacientes sometidos a cirugía en los Estados Unidos, la administración de antibióticos profilácticos dentro de la primera hora antes de la incisión se lleva a cabo solo en el 56% de los pacientes y su interrupción en el plazo de 24 hrs solo en 41% (7)

Factores de riesgo

El tratamiento antimicrobiano profiláctico depende del tipo de procedimiento quirúrgico, el estado del paciente, factores de riesgo propios del procedimiento y del microorganismo involucrado. El **Índice de riesgo** es el método de riesgo ajustado más utilizado internacionalmente. (8)

Se basa en los **3 factores de riesgo mayores:**

- **Riesgo ASA** : estado de salud de los pacientes
- **Tipo de herida:** grado de contaminación.
- **Duración de la intervención:** aspectos técnicos de la cirugía

ASA	ESTADO FÍSICO
1	Salud óptima
2	Enfermedad leve
3	Enfermedad grave no incapacitante
4	Enfermedad grave incapacitante
5	Paciente moribundo

TABLA 1.4 Tipo de heridas en cirugía

LIMPIA	No inflamación. No entrada al tracto respiratorio, digestivo o genitourinario.
LIMPIA-CONTAMINADA	Entrada en el tracto respiratorio, digestivo o genitourinario.
CONTAMINADA	Inflamación aguda (sin pus). Contaminación de la herida. Traumatismos abiertos < 4 horas.
SUCIA	Presencia de pus. Perforación víscera hueca. Traumatismos abiertos > 4 horas.

TABLA 1.5 Factores de Riesgo - ASA

IR	Duración(> percentil 75)	Comorbilidad (ASA >2)
0	Ningún factor de riesgo	
1	Uno de los dos factores de riesgo	
2	Los dos factores de riesgo	

TABLA 1.6 Probabilidad de infección de acuerdo al tipo de herida

Tipo intervención	Indice de riesgo (IR)		
	0	1	2
Limpia	1.0%	2.3%	5.4%
Limpia-contaminada	2.1%	4.0%	9.5%
Contaminada	3.4%	6.8%	13.2%

Selección del Antimicrobiano:

Los antibióticos seleccionados, deben cubrir los patógenos esperados en el sitio quirúrgico, deben tener en cuenta los patrones de resistencia local y deben registrarse claramente en el expediente los casos en los cuales no está justificada la profilaxis antimicrobiana.

Indicaciones de Profilaxis antimicrobiana

La profilaxis antimicrobiana debe utilizarse cuando existe evidencia de beneficio y no debe ser considerada si existe evidencia de la falta de eficacia en su uso.

Cuatro diferentes recomendaciones existen en la actualidad (7):

Altamente recomendada: La profilaxis reduce de manera inequívoca la morbilidad, costos hospitalarios y el consumo global de antimicrobianos.

Recomendada: La profilaxis reduce la morbilidad a corto plazo, reduce los costos de hospital y puede disminuir el consumo general de antibióticos.

Debe ser considerada: La profilaxis antimicrobiana debe ser considerada en todos los pacientes.

No recomendada: La profilaxis no ha demostrado ser clínicamente eficaz y es probable que aumenten los costos por consumo de antibióticos en el hospital.

Tabla 1.7 Recomendaciones:

Profilaxis antimicrobiana en Cirugía	
Cirugía Esofágica	Recomendada
Cirugía de estómago y duodeno	Recomendada
Cirugía de intestino delgado	Recomendada
Cirugía de conducto biliar	Recomendada
Cirugía Pancreática	Recomendada
Cirugía Hepática	Recomendada
Cirugía abierta de vesícula biliar	Recomendada
Cirugía Laparoscópica de vesícula biliar	No recomendada
Esplenectomía	No recomendada
Hernioplastia Sin Malla	No Recomendada
Δ Hernioplastia inguinal Con Malla	Recomendada

Δ La profilaxis antimicrobiana en hernioplastia inguinal con malla es polémica debido a que la evidencia actual no es concluyente, **sin embargo para efectos de la presente investigación, se utilizara la evidencia obtenida del metanálisis de Sanabria y Domínguez (10), en la cual se miden los beneficios de la profilaxis antimicrobiana con respecto a la tasa de infección del sitio quirúrgico en pacientes adultos y en la cual se analizan un total de 2507 pacientes** concluyendo que se reduce la tasa de infección en un 50% .

Tabla 1.8 Esquemas de Profilaxis antimicrobiana por tipo de cirugía

Profilaxis antimicrobiana en Cirugía Gastrointestinal			
Tipo de cirugía	Patógenos comunes	Antimicrobianos recomendados	Dosis para adulto antes de la cirugía *
Esófago/Gastroduodenal	Bacilos entéricos gram -, cocos gram +	Solo en alto riesgo Δ: Cefazolina ◊	<80 kg: 1 g IV ≥80 kg: 2 g IV
Tracto Biliar	Bacilos gram -, enterococos clostridios	Solo en alto riesgo §: Cefazolina ◊	<80 kg: 1 g IV ≥80 kg: 2 g IV
Parenteral			
Colorectal ‡	Bacilos entéricos gram -, anaerobios y enterococos	Cefoxitina ◊ o cefotetán ◊	1-2 g IV
		O: Cefazolina ◊	<80 kg: 1 g IV ≥80 kg: 2 g IV
		Más: Metronidazol	0.5 g IV
		O: Ampicilina + Sulbactam ◊	3 g IV
Apendicectomía no perforada †	Igual que colorectal	Cefoxitina ◊ o cefotetán ◊	1-2 g IV
		O: Cefazolina ◊	<80 kg: 1 g IV ≥80 kg: 2 g IV
		Más: Metronidazol	0.5 g IV
		O: Ampicilina + Sulbactam ◊	3 g IV
Hernioplastia con o sin malla	Cocos gram +	Cefazolina ◊	<80 kg: 1 g IV ≥80 kg: 2 g IV

* Los antimicrobianos profilácticos parenterales se pueden administrar en una sola dosis IV comenzado 60 minutos antes de la cirugía. Para cirugías prolongadas (más de 4 horas), o aquellas con gran pérdida de sangre, se deberán administrar dosis adicionales intraoperatorias a intervalos de 1 - 2 veces la vida media del fármaco (ampicilina / sulbactam c/ 2 a 4 horas, cefazolina c/2 a 5 horas, cefoxitina c/ 2 a 3 horas, vancomicina c/6 a 12 horas, y metronidazol c/6 a 8 horas en pacientes con función renal normal (9) Si se utiliza vancomicina, la infusión se debe iniciar 60 a 120 minutos antes de la incisión inicial con el fin de minimizar la posibilidad de una reacción a la infusión durante la inducción anestésica y con la finalidad de tener niveles adecuados del fármaco en el tejido al momento de la incisión.

Δ Obesidad mórbida, obstrucción esofágica, disminución de la acidez gástrica o la motilidad gastrointestinal.

◊ Para los pacientes alérgicos a las penicilinas y cefalosporinas, la clindamicina con gentamicina o ciprofloxacina, levofloxacina, o aztreonam son alternativas razonables.

§ Edad > 70 años, colecistitis aguda, trastornos funcionales de la vesícula biliar, ictericia obstructiva o cálculos del colédoco.

‡ No se recomienda el uso de fármacos de amplio espectro, como el ertapenem (Invanz), cefalosporinas de tercera generación, como cefotaxima (Claforan), ceftriaxona (Rocephin), cefoperazona (Cefobid), ceftazidima (Fortaz, y otros) o ceftizoxima (Cefizox), o de cuarta generación como cefepime (Maxipime) para la profilaxis quirúrgica de rutina porque son caros y por que algunos son menos activos que las cefalosporinas de primera o segunda generación contra estafilococos. Estos medicamentos deben reservarse para el tratamiento de infecciones graves, en particular las probabilidades de ser causada por microorganismos resistentes a otros antimicrobianos.

† Para una víscera rota, la terapia a menudo se debe continuar durante unos cinco días.

Programa de Optimización de antimicrobianos POA

Desde la introducción de los antimicrobianos al arsenal terapéutico en medicina, se ha comprobado cómo los microorganismos pierden con el tiempo su sensibilidad natural a estos agentes a través de la selección y transmisión de diversos mecanismos de resistencia (12,13). Hasta hace poco, la pérdida de la sensibilidad a los antimicrobianos había sido resuelta mediante la creación de nuevos fármacos, sin embargo, las escasas perspectivas del desarrollo de nuevos fármacos en la siguiente década indican que este modelo no puede continuar.(14-15).

Este problema ya ha sido reconocido con anterioridad y esto ha motivado el diseño e implementación de estrategias destinadas a disminuir el problema mediante **3 áreas distintas**. (14, 16,17, y 18)

- Favorecer y agilizar el desarrollo y comercialización de nuevos antimicrobianos con actividad frente a los microorganismos más problemáticos en el momento actual.
- Optimizar los mecanismos de control de infección en los centros sanitarios.
- Prolongar la vida útil de los antimicrobianos y de obtener los mejores resultados clínicos en los pacientes con infecciones graves con la *optimización del uso de antimicrobianos*.

Así mismo, .los antimicrobianos representan un porcentaje importante del gasto farmacéutico hospitalario y que el *uso no óptimo* de los antimicrobianos genera un costo directo e indirecto al incrementar los días de estancia hospitalaria. Se ha

demostrado que el uso de antimicrobianos intrahospitalario

puede ser mejorado en 30-50% de los casos (19-20). Países como EUA han desarrollado programas para mejorar la administración de antimicrobianos encontrando que se ha logrado limitar la aparición y transmisión de bacterias resistentes y la **reducción de los costos sin afectar negativamente la atención de la salud** (18).

Para lograr el éxito de un programa de optimización de antimicrobianos, es necesario que se constituyan inicialmente como programas institucionales y que sean liderados por los profesionales con el mayor reconocimiento científico-técnico en el uso de antimicrobianos y en el diagnóstico y tratamiento de las enfermedades infecciosas. (18, 21,22 y 23)

Organización del programa de optimización de antimicrobianos (POA)

Equipo de antibióticos: Profesionales encargados de llevar a cabo las tareas del POA, estrategia fundamental para el éxito del programa. Deberá estar conformado por: Infectólogo, farmacéutico y microbiólogo. Las funciones del equipo son: **Diseñar** el POA, **institucionalizar** el POA (presentarlo a la comisión de infecciones, dirección médica), **difusión** del POA y seguimiento-evaluación del mismo.

En Europa, los programas de optimización de antimicrobianos han logrado ahorros anuales equivalentes a 600,000 euros generando más beneficios que el gasto que significa su puesta en marcha (18).

Intervenciones para la mejora del uso de antimicrobianos:

Se pueden clasificar en:

- a) **Educativas:** actividades destinadas al mejoramiento del conocimiento técnico, mejorando el proceso de toma de decisiones en los cuales los médicos en formación resultan dianas de dicha intervención para evitar la prescripción por hábitos.

En la siguiente tabla se enuncian las principales actividades educativas sobre la utilización de antimicrobianos.

Tabla 1.9 Actividades para POA

Principios del buen uso de antibióticos en el hospital
Consecuencias del uso inadecuado de los antibióticos
Epidemiología microbiana. Espectro y seguridad de los principales antibióticos
Diagnóstico etiológico de los principales síndromes de las enfermedades infecciosas
Tratamiento antibiótico empírico y optimización posterior del mismo
Duración de los tratamientos antibióticos
Optimización de la dosificación de antimicrobianos
Uso de antibióticos en profilaxis quirúrgica

Restrictivas: Son aquellas en las cuales se limita la prescripción de determinados antimicrobianos.

En la siguiente tabla se enuncian las principales intervenciones restrictivas y sus inconvenientes.

Tabla 1.10 Medidas del programa POA

Medida	Inconvenientes
Inclusión de fármacos en el cuadro básico del hospital	Heterogeneidad en la toma de decisiones
Solicitud específica para el uso de un determinado fármaco	Aumento de la burocracia. Estrategias para evitarlas: falsas indicaciones, solicitud inadecuadamente rellena
Aprobación personalizada por equipo de antibióticos previa a dispensación	Disponibilidad del equipo las 24 h. Posibilidad de retrasos en dispensación de 1. ^a dosis/ Baja aceptabilidad por los prescriptores y posibilidad de conflictos. Posibilidad de que se obvие el uso de antibióticos restringido cuando son necesarios
Aprobación posterior (siguiente mañana laborable o al día 3)	Baja aceptabilidad por los prescriptores y posibilidad de conflictos
Órdenes de retirada automática de un fármaco	Riesgo de suspensión inadecuada. Escasa aceptabilidad por los prescriptores
Rotación cíclica	Solo aplicable a determinadas unidades. Determinadas situaciones existentes pueden hacer inviable su práctica (elevada resistencia a algunos fármacos incluidos en la rotación) Dificultad para mantener la disciplina y aceptabilidad en periodos prolongados Necesidad de romper la disciplina ante cambios epidemiológicos (aparición de un microorganismo resistente al fármaco que corresponde, etc.)

- b) **Medidas no impositivas de ayuda a la prescripción:** Son consideradas las más importantes, por su mejor aceptación por parte de los profesionales y por su potencial eficacia a largo plazo. El médico clínico necesita herramientas que le permitan realizar una prescripción optimizada de los antimicrobianos; entre estas herramientas destacan las guías de tratamiento y profilaxis antimicrobiana
- c) **Guías de práctica clínica externa** La difusión e implantación local de guías de práctica clínica realizadas en su mayoría por sociedades científicas es una de las medidas de ayuda a la mejor prescripción antibiótica.

d) Protocolos de profilaxis antibiótica Una buena parte de

los antimicrobianos utilizados en el hospital se prescriben como profilaxis, en este caso se recomienda formalizar la profilaxis antibiótica a través de protocolos hospitalarios consensuados por los distintos especialistas implicados. Hoy en día, la mayor parte de la profilaxis antibiótica por vía sistémica en cirugía **se reduce a una dosis** que debe administrarse en los 60 min previos a la incisión de la piel y solo en algunos casos (cirugía prolongada, sangrado intraoperatorio cuantioso) será necesario administrar una segunda dosis.

Infecciones nosocomiales.

Definición de las infecciones nosocomiales:

Las infecciones nosocomiales son infecciones contraídas durante una estadía en el hospital que no se habían manifestado ni estaban en período de incubación en el momento del internado del paciente. Las infecciones que ocurren más de 48 horas después del internado suelen considerarse nosocomiales. Se han establecido definiciones para identificar las infecciones nosocomiales en determinados sitios del organismo (por ejemplo, infecciones urinarias, pulmonares, etc.). Se derivan de las definiciones publicadas por los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) en los Estados Unidos de América o durante conferencias internacionales y se usan para vigilancia de las infecciones nosocomiales. Se basan en criterios clínicos y biológicos y comprenden unos 50 sitios de infección potenciales.

Las infecciones nosocomiales también pueden considerarse endémicas o epidémicas. Las infecciones endémicas son las más comunes. Las infecciones

epidémicas ocurren durante brotes, definidos como un

aumento excepcional superior a la tasa básica de incidencia de una infección o un microorganismo infeccioso específico.

Los cambios en la prestación de servicios de salud han redundado en menores períodos de hospitalización y ampliado la atención ambulatoria. Se ha señalado que los términos infecciones nosocomiales deben comprender infecciones que ocurren en pacientes tratados en cualquier establecimiento de atención de salud. Las infecciones contraídas por el personal o por visitantes al hospital o a otro establecimiento de esa índole también pueden considerarse infecciones nosocomiales. Las definiciones simplificadas pueden ser útiles para algunos establecimientos sin acceso a técnicas de diagnóstico completas. (24)

La infección nosocomial es actualmente uno de los principales problemas sanitarios, y son de particular importancia las infecciones causadas por bacterias multirresistentes. Aunque no hay una definición precisa de bacteria multirresistente, se ha sugerido que el término debiera aplicarse a aquellos microorganismos que son resistentes a dos o más grupos de antimicrobianos habitualmente empleados en el tratamiento de las infecciones por el microorganismo considerado y que esta resistencia tenga relevancia clínica. Así mismo, existen microorganismos que presentan de forma natural resistencia a múltiples antimicrobianos de uso clínico habitual y que han sido capaces de adquirir resistencia a alguno de los restantes grupos de antimicrobianos con posible utilidad clínica. Entre los agentes etiológicos de mayor interés en infección nosocomial, por su frecuencia y por las dificultades terapéuticas que suponen. Se incluyen, *Staphylococcus aureus* resistente a meticilina, *Enterococcus* spp. resistentes a glucopéptidos,

enterobacterias productoras de betalactamasas de espectro

extendido (BLEE), *Acinetobacter baumannii* multirresistente y *Pseudomonas aeruginosa* resistente a carbapenems, Finalmente, otros microorganismos que en determinados circunstancias también adquieren especial importancia, como enterobacterias productoras de betalactamasa cromosómica o plasmídica de clase C, *Stenotrophomonas maltophilia*, *Staphylococcus coagulasa* negativa resistentes a meticilina, *Clostridium difficile*

La multirresistencia aparece como consecuencia de mecanismos bioquímicos codificados en el cromosoma o por diversos elementos móviles. Esta última posibilidad añade mayor gravedad al problema, pues la diseminación del correspondiente elemento móvil favorece la aparición de brotes nosocomiales.

La economía de la salud ha tenido una contribución esencial en el esfuerzo por utilizar los recursos basado no en deseos sino en evidencias. Actualmente la mayoría de los países han hecho énfasis en el uso racional de las terapias antimicrobianas. Se enfrentan hoy en día grandes retos para mejorar los resultados y disminuir la morbilidad y mortalidad en los pacientes quirúrgicos, siendo las infecciones nosocomiales y dentro de ellas la infección del sitio quirúrgico factores prevenibles mediante la aplicación de la medicina en evidencias.

Así mismo sabemos, que el mantenimiento de un servicio eficiente y vanguardista, se refleja en mejores resultados para nuestros pacientes, lo cual reduce de manera significativa los días de estancia hospitalaria y con ello el costo económico y laboral, duplicando el beneficio obtenido en términos económicos.

Por lo anterior, es necesario evaluar el esquema de profilaxis antimicrobiana y los factores asociados a infecciones nosocomiales.



¿Cuál es la prevalencia de infecciones nosocomiales en el servicio de cirugía general?

¿Existe relación entre el esquema de profilaxis antimicrobiana en el paciente quirúrgico y el desarrollo de infecciones de sitio quirúrgico?

¿Existe relación entre la generación de cepas multirresistentes en el paciente quirúrgico y el ingreso a la Unidad de Cuidados intensivos?

VI. HIPÓTESIS

PARA EL ESTUDIO I: Al tratarse de un estudio descriptivo, las hipótesis generadas al final del mismo fueron utilizadas para su comprobación en el estudio II y III, y corresponden a lo siguiente:

HIPÓTESIS 1: El esquema profiláctico empleado en el servicio de cirugía general incrementa la frecuencia de infección de sitio quirúrgico

HIPÓTESIS 2: El ingreso a terapia intensiva se relaciona con un incremento en la presencia de cepas multirresistentes en el paciente quirúrgico infectado.

PARA EL ESTUDIO II

H0: El esquema profiláctico empleado en el servicio de cirugía general no incrementa la frecuencia de presentación de infección de sitio quirúrgico.

HA: El esquema profiláctico empleado en el servicio de cirugía general incrementa la frecuencia de infección de sitio quirúrgico

PARA EL ESTUDIO III

H0: El ingreso a terapia intensiva no se relaciona con incremento en la presencia de cepas multirresistentes en el paciente quirúrgico infectado.

HA: El ingreso a terapia intensiva se relaciona con un incremento en la presencia de cepas multirresistentes en el paciente quirúrgico infectado.

VII. OBJETIVO PRIMARIO

1.-Evaluar los factores asociados a las infecciones nosocomiales a través de un estudio epidemiológico en el servicio de cirugía general en el periodo comprendido del

primero de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012 y plantear

una hipótesis sobre los factores asociados a infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico.

2.- Evaluar la asociación entre tipo de esquema profiláctico e infección de sitio quirúrgico.

2.- Evaluar la asociación entre el desarrollo de gérmenes multirresistentes en los pacientes quirúrgicos y su ingreso a la unidad de cuidados intensivos.

VIII. OBJETIVO SECUNDARIO

1.- Proponer la implementación de un programa de optimización de antimicrobianos para regular su administración en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de PEMEX

Se realizaron 3 estudios:

El primero Transversal

El segundo Transversal retrospectivo

El segundo. Longitudinal, retrospectivo

X. DISEÑO

Primer estudio: Descriptivo

Segundo estudio: Casos y controles

Tercer Estudio: Casos y controles

a. DEFINICIÓN DEL UNIVERSO

Pacientes: Se estudiaron pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad intervenidos quirúrgicamente en el HCSAE de petróleos mexicanos por el servicio de cirugía general

Lugar. HCSAE servicio de cirugía general.

b. CRITERIOS

PARA EL ESTUDIO I:

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad que recibieron manejo quirúrgico en el servicio de cirugía general del 1 de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad que recibieron manejo quirúrgico en el servicio de cirugía general del 1 de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012
- Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Pacientes con procedimientos realizados en cama
2. Pacientes de procedimientos endoscópicos

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1.- Pacientes con información incompleta en los cuales no sea posible recabar la información.
- 2.- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por otros servicios
- 3.- Pacientes menores de 15 años y mayores de 99 años

PARA EL ESTUDIO II:

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad que recibieron manejo quirúrgico en el servicio de cirugía general del 1 de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012 y presentaron infecciones nosocomiales con cultivos positivos

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad.
2. Pacientes con infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico
3. Pacientes con infecciones de sitio quirúrgico sin infecciones nosocomiales

CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Pacientes con infección nosocomial sin infección de sitio quirúrgico.

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1.- Pacientes con información incompleta en los cuales no sea posible recabar la información.
- 2.- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por otros servicios
- 3.- Pacientes menores de 15 años y mayores de 99 años
- 4.- Pacientes enviados de otra unidad ya infectados.

PARA EL ESTUDIO III:

CRITERIOS DE SELECCIÓN:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad que recibieron manejo quirúrgico en el servicio de cirugía general del 1 de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012 y presentaron infecciones nosocomiales con cultivos positivos

CRITERIOS DE INCLUSION:

1. Pacientes masculinos y femeninos de 15 a 99 años de edad.
2. Pacientes con infecciones nosocomiales
3. Pacientes ingresados con cepas multirresistentes que durante su seguimiento no desarrollaron sobreinfección de otras cepas multirresistentes.
- 4.- Pacientes ingresados con cepas multirresistentes que durante su seguimiento desarrollaron sobreinfección de otras cepas multirresistentes.

CRITERIOS DE EXCLUSION:

1. Pacientes no infectados

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN:

- 1.- Pacientes con información incompleta en los cuales no sea posible recabar la información.
- 2.- Pacientes intervenidos quirúrgicamente por otros servicios
- 3.- Pacientes menores de 15 años y mayores de 99 años
- 4.- Pacientes con infección clínica sin cultivos.

5.- Pacientes con un solo cultivo en los cuales no fue posible su comparación a través del estudio

c. MÉTODOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

TAMAÑO DE LA MUESTRA

Para la obtención de la muestra se utilizaron métodos no probabilísticos estableciendo una muestra a conveniencia, estudiando el periodo comprendido del primero de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012

GRUPOS DE ESTUDIO

Muestra 1 n=728.

“CASO” Pacientes Infectados/no infectados (para efecto de Tabla 2x2)

Muestra 2 n= 649

CASO: Pacientes infectados

CONTROL: Pacientes No Infectados

Muestra3 discrecional n=50

CASO: Paciente quirúrgico que desarrollo cepas multirresistentes durante su hospitalización (en el caso de los enviados infectados se consideraron solo los re infectados por cepas multiresistentes nuevas -cultivo previo-)

CONTROL. Paciente quirúrgico que no desarrollo cepas multirresistentes durante su hospitalización

PETRÓLEOS MEXICANOS
SUBDIRECCIÓN DE SERVICIOS DE SALUD
GERENCIA DE SERVICIOS MÉDICOS
HOSPITAL CENTRAL SUR DE ALTA ESPECIALIDAD



Variable	Definición operativa	Estadística	Metodológica	Escala de medición	Tipo de dato	Instrumento de medición
Edad	Años cumplidos	Independiente	Cuantitativa	Ordinal	Continuo	Expediente
Tipo de procedimiento quirúrgico	Nulo=0 Tipo de procedimiento= número correspondiente ^a	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Tipo de cirugía	1=Electiva,2=Urgente	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente
Tipo de herida	1=Limpia 2=Limpia contaminada, 3=contaminada, 4=sucia	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Esquema de profilaxis antimicrobiana	Nulo=0 Esquema aplicado =número correspondiente ^b	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Medicamentos empleados	Nulo=0 Medicamento =número correspondiente ^c	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Días de estancia intrahospitalaria	1=0 a 7 días 2=8 a 15 días 3=16 a 50 días 4=más de 50 días	Independiente	Cuantitativa	Ordinal	Discreto	Expediente electrónico
Sexo	1= Masculino 2=Femenino	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente electrónico
Reingreso	1=Si, 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente
Reintervención	1=Si, 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente
Estancia en UTI	1=Si, 2=No	dependiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente
Defunción	1=Si, 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente
Apendicitis	1=I, 2=II, 3=III, 4=IV, 5=Incidental	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Infección	Nulo=0 Tipo= número correspondiente ^d	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Infección en enviados operados	Nulo=0 Tipo = número correspondiente ^e	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Cultivo	1=Si, 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente
Sitio de Cultivo	Nulo=0 Sitio= número correspondiente ^f	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Gérmenes multirresistentes	Nulo=0 Germen= número correspondiente ^g	Dependiente	Cualitativa	Nominal	Discreto	Expediente electrónico
Diabetes	1=Si, 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente
Otros factores de riesgo	1=Si (inmunosuprimidos, HIV etc) 2=No	Independiente	Cualitativa	Nominal	Discreta dicotómica	Expediente

TABLA 2.1 Definición de variables:

a)Cirugía: 0=Nulo, Apendicectomía=1, Plastia inguinal con malla=2, Plastia inguinal sin malla=3, Plastia inguinal laparoscópica=4, Plastia umbilical=5, Plastia ventral=6, Plastia ventral con malla=7, Plastia ventral laparoscópica=8, Colectectomía=9, Colectectomía laparoscópica=10, Biopsias/lipomas/quistes=11, Funduplicatura laparoscópica=12, Miotomía=13, Resección intestinal con anastomosis=14 Resección intestinal con estoma=15 Laparotomía exploradora=16 Derivación biliodigestiva=17, Tiroidectomía= 18,Paratiroidectomía=19, Diverticulectomía= 20, Colectomía= 21, Necrosectomía pancreática=22, Suprarenalectomía=23, Reconexión intestinal=24, Splenectomía=25 Úlcera duodenal perforada=26, Drenaje laparoscópico= 27, Cx Bariátrica=28 Nefrectomía =29, Remodelación de estomas=30, Hepatectomía=31, Laparoscopia=32, Orquiectomía=33, Fístulas Intestinales=34, Oclusión intestinal=35, Lesión de vía biliar=36 e Infección de material protésico=37. **b)Esquema de profilaxis:** Nula=0, De acuerdo al fármaco y duración recomendado=1, Fármaco recomendado, duración diferente a la recomendada=2, Fármaco diferente a lo recomendado=3, Sin profilaxis=4. **c)Medicamentos:** Nulo=0, Nulo=0 Ceftriaxona =1, Cefazidima =2 Cefalotina (1a)=3, Cefepime (4a)=4, Levofloxacino =5, Ofloxacino =6, Moxifloxacino =7, Ciprofloxacino =8, Meropenem =9, Imipenem =10, Imipenem/cilastatina =11, Ertapenem =12 Piperazilina/tazobactam=13, Cefuroxima (2a)= 14, Cefalexina (1a)= 15, Vancomicina=16, Gentamicina=17, Lincomicina= 18, Metronidazol= 19, Fluconazol= 20, Colestimetato= 21 Itraconazol= 22, Ketoconazol= 23, Tigeciclina= 24, Cefotaxima (3a)=25, Dicloxacilina=26, Cefaclor (2a)=27, Clindamicina=28, Caspofungina=29, Cefixima (3a)=30, Teicoplanina=31 Amikacina= 32, Amoxi-Clav=33, Amoxicilina=34, Linezolid=35, Cefalotina=36, TMP+SMZ=37**d) Infección:** Nulo=0, Paciente con infección de sitio quirúrgico e infección nosocomial =1 Paciente con infección de sitio quirúrgico sin infección nosocomial =2, Paciente con infección nosocomial sin infección de sitio quirúrgico = 3, Paciente sin infección =4 **e) Infección en pacientes enviados operados:** Nulo= 0, Previamente infectado=1, Se infectó internado= 2, Previamente infectado y sobreinfectado=3, Sin infección=4. **f)Sitio de cultivo,** Nulo=0, hemocultivo=1, cateter=2 sitio qx=3, urocultivo=4, biliar=5 Dos o más= 6. **g)Germen aislado,** Germen Aislado: Nulo=0, Sin desarrollo=1, E.Coli=2, E.Coli Bles=3, Enterobacterias=4 Pseudomonas=5, Staf aureus=6, Staf Epid=7, Cándida albicans=8, Misceláneos=22, Múltiples=23, No cultivado 24

e. MATERIAL Y MÉTODOS:

1.-Se realizó revisión del expediente electrónico de los pacientes que recibieron tratamiento quirúrgico en el Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos en el servicio de Cirugía General en el periodo comprendido del 1° de enero de 2011 al 31 de diciembre de 2012, se analizaron los pacientes con infecciones nosocomiales y/o de sitio quirúrgico (separados de este modo para el análisis de la variable “profilaxis antimicrobiana”), así mismo se obtuvieron los cultivos de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico mediante el expediente electrónico/laboratorio/cultivos. Se dividió la población estudiada en 3 muestras, la primera compuesta por el total de pacientes que cumplían con criterios de inclusión **MUESTRA 1 n=728**, la segunda muestra que comprendió pacientes en los que se evaluó la profilaxis antimicrobiana **n=649** y la tercera muestra únicamente pacientes infectados referidos para reintervención denominados “foráneos” y pacientes operados de inicio en nuestra unidad denominados “locales” **MUESTRA 2 n=50**).

Definiciones operativas.

Se consideraron las siguientes definiciones.

Infección de sitio quirúrgico: De acuerdo a la definición del National Healthcare Safety Network criteria for defining a surgical-site infection (SSI) en la que se incluye a) Infección incisional superficial que se produce dentro de los 30 días del procedimiento quirúrgico e involucra piel o tejido celular subcutáneo y al menos uno de los siguientes:
1) drenaje purulento y 2) aislamiento de microorganismos obtenidos mediante cultivo

con técnica aséptica. 3) al menos uno de los siguientes síntomas:

signos de infección local: dolor, hipersensibilidad.

b) Infección profunda Dentro de los 30 días posteriores a la cirugía (un año en caso de implantes o prótesis) y datos clínicos de infección y / o cultivo positivo.

c) De órgano o espacios quirúrgicos: incluyen datos clínicos y / o cultivo positivo de áreas manipuladas durante el procedimiento quirúrgico.

Tipos de heridas. Para la definir los tipos de heridas quirúrgicas se utilizó la clasificación del National Healthcare Safety Network criteria for classifying wounds de en cuatro tipos: Limpia, limpia contaminada, contaminada y sucia.

Profilaxis antimicrobiana. Definida como prevención primaria: Incluye la administración de agentes antimicrobianos para prevenir la infección incluida en Clinical practice guidelines for antimicrobial prophylaxis in surgery febrero 2013.

Infección nosocomial. Se empleo la definición la organización mundial de la salud: Una infección contraída en el hospital por un paciente internado por una razón distinta de esa infección (1). Una infección que se presenta en un paciente internado en un hospital o en otro establecimiento de atención de salud en quien la infección no se había manifestado ni estaba en período de incubación en el momento del internado. Comprende las infecciones contraídas en el hospital, pero manifiestas después del alta hospitalaria y también las infecciones ocupacionales del personal del establecimiento dentro de la cual se incluyen a las infecciones de sitio quirúrgico y que fueron analizadas por separado en el presente estudio para fines de análisis estadístico.

Multirresistencia antimicrobiana. Se definieron como gérmenes multirresistentes a aquellos microorganismos que son resistentes a dos o más grupos de antimicrobianos

habitualmente empleados en el tratamiento de las infecciones

por el microorganismo considerado y que esta resistencia tenga relevancia clínica. Así mismo se consideraron multirresistentes a aquellos microorganismos que presentan de forma natural resistencia a múltiples antimicrobianos de uso clínico habitual y que han sido capaces de adquirir resistencia a alguno de los restantes grupos de antimicrobianos con posible utilidad clínica.

IX. CONSIDERACIONES ÉTICAS Y CONFIDENCIALIDAD DE LA INFORMACIÓN:

El estudio fue aprobado por el comité de ética e investigación del Hospital Central Sur de Alta Especialidad de Petróleos Mexicanos.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Para el análisis estadístico se empleo el software SPSS versión 19.

- 1) **Estadística descriptiva** Los métodos utilizados fueron: Distribuciones de frecuencias. Métodos numéricos: Medidas de Tendencia Central. Se utilizó media aritmética moda y mediana. Gráficos de los mismos.
- 2) **ESTUDIO Estadística Inferencial:** Para el análisis estadístico se utilizó la prueba Ji cuadrado de Mantel-Haenszel y se obtuvo la razón de probabilidad *odds ratio*.

Variable Dependiente	Variable Independiente	Prueba
Dicotómica	Dicotómica	z, Chi-2, Fisher
Dicotómica	Nominal	z, Chi-2, Metha-Patel
Dicotómica	Ordinal	Mann-Whitney / Wilcoxon
Dicotómica	Cuantitativa	Regresión Logística
Nominal	Dicotómica	z, Chi-2, Metha-Patel
Nominal	Cuantitativa	Regresión Discriminante
Ordinal	Nominal	Kruskal-Wallis
Ordinal	Cuantitativa	Regresión Odds Proporcional
Cuantitativa	Dicotómica	t de Student
Cuantitativa	Nominal	ANOVA
Cuantitativa	Cuantitativa	Regresión Lineal, correlaciones

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA Y ESTUDIO EPIDEMIOLÓGICO DEL PACIENTE QUIRÚRGICO



FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Tamaño de la muestra							
	Sexo	Cases					
		Valid		Missing		Total	
		N	Percent	N	Percent	N	Percent
Edad	Masculino	312	100.0%	0	.0%	312	100.0%
	Femenino	416	100.0%	0	.0%	416	100.0%

Distribución de la muestra 1 de acuerdo a edad y sexo					
	Sexo		Statistic	Std. Error	
Edad	Masculino	Mean	55.38	.955	
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	53.51	
		Mean	Upper Bound	57.26	
		5% Trimmed Mean		55.63	
		Median		57.00	
		Variance		284.469	
		Std. Deviation		16.866	
		Minimum		15	
		Maximum		97	
		Range		82	
		Interquartile Range		21	
		Skewness		-.219	.138
		Kurtosis		-.167	.275
		Femenino	Mean	52.74	.867
		95% Confidence Interval for	Lower Bound	51.03	
	Mean	Upper Bound	54.44		
5% Trimmed Mean		52.93			
Median		53.00			
Variance		312.884			
Std. Deviation		17.689			
Minimum		15			
Maximum		91			
Range		76			
Interquartile Range		25			
Skewness		-.138	.120		
Kurtosis		-.677	.239		

Medidas de Tendencia central en pacientes no infectados en Cirugia General				
		Edad	Cuenta total	Dias hospitalizado
N	Válidos	678	678	678
	Perdidos	0	0	0
Media		53.15	390.3	4.29
Error Std. de la media		.662	73.8	.156
Mediana		53	112	3.00
Desviación Std.		17.2	1922.9	4.066
Mínimo		15	0	0
Máximo		97	42570	46

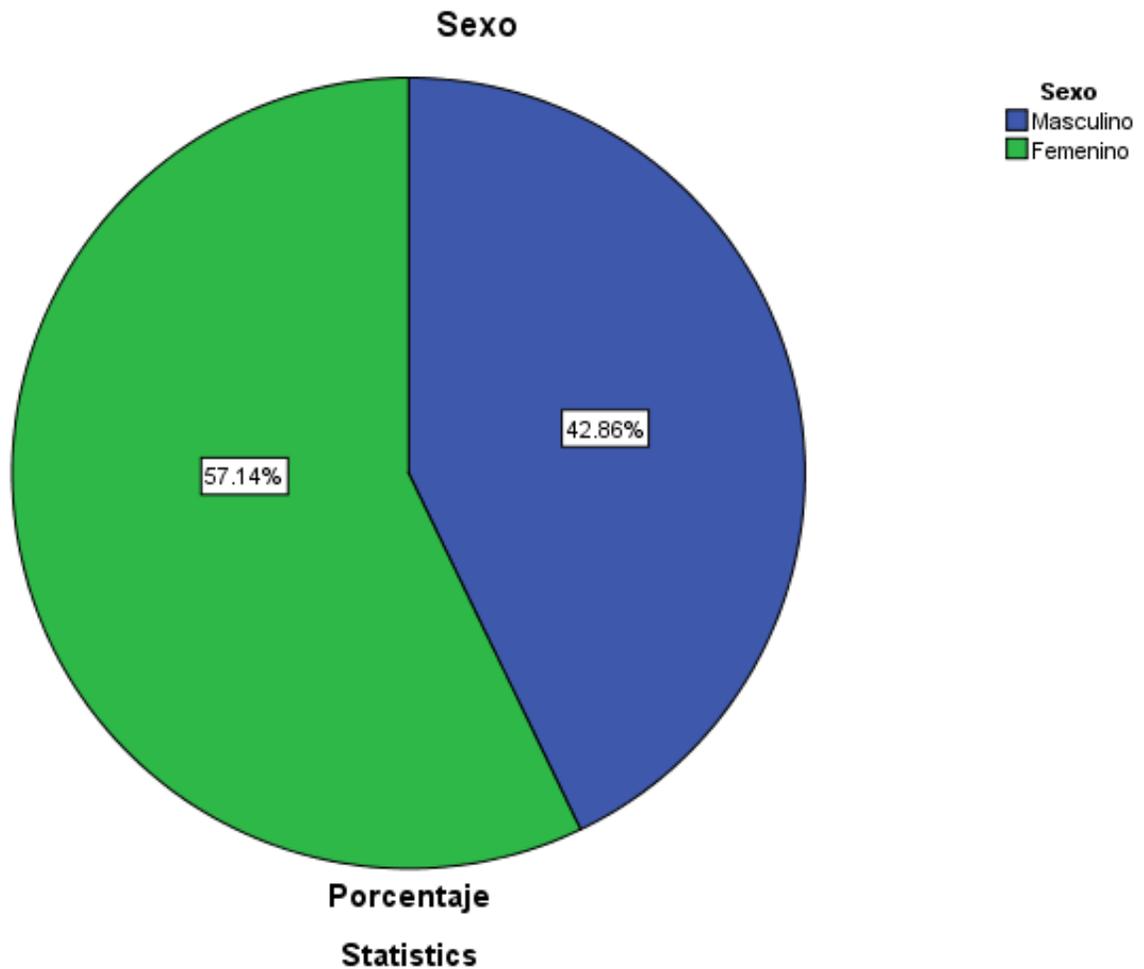
Tabla : 3.3 Medidas de tendencia central para pacientes no infectados
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Medidas de tendencia central para pacientes infectados				
		Edad	Cuenta total de antimicrobianos	Dias hospitalizado
N	Válidos	50	50	50
	Perdidos	0	0	0
Media		63.68	20733.6	32.4
Error Std. de la media		2.337	6120.9	4.9
Mediana		63	6557.9	20
Desviación Std.		16.5	43281.6	34.7
Mínimo		19	12.4	0
Máximo		91	235724	146

CARACTERÍSTICAS DEMOGRÁFICAS

TABLA/GRAFICO 3.4 Distribución de la población
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

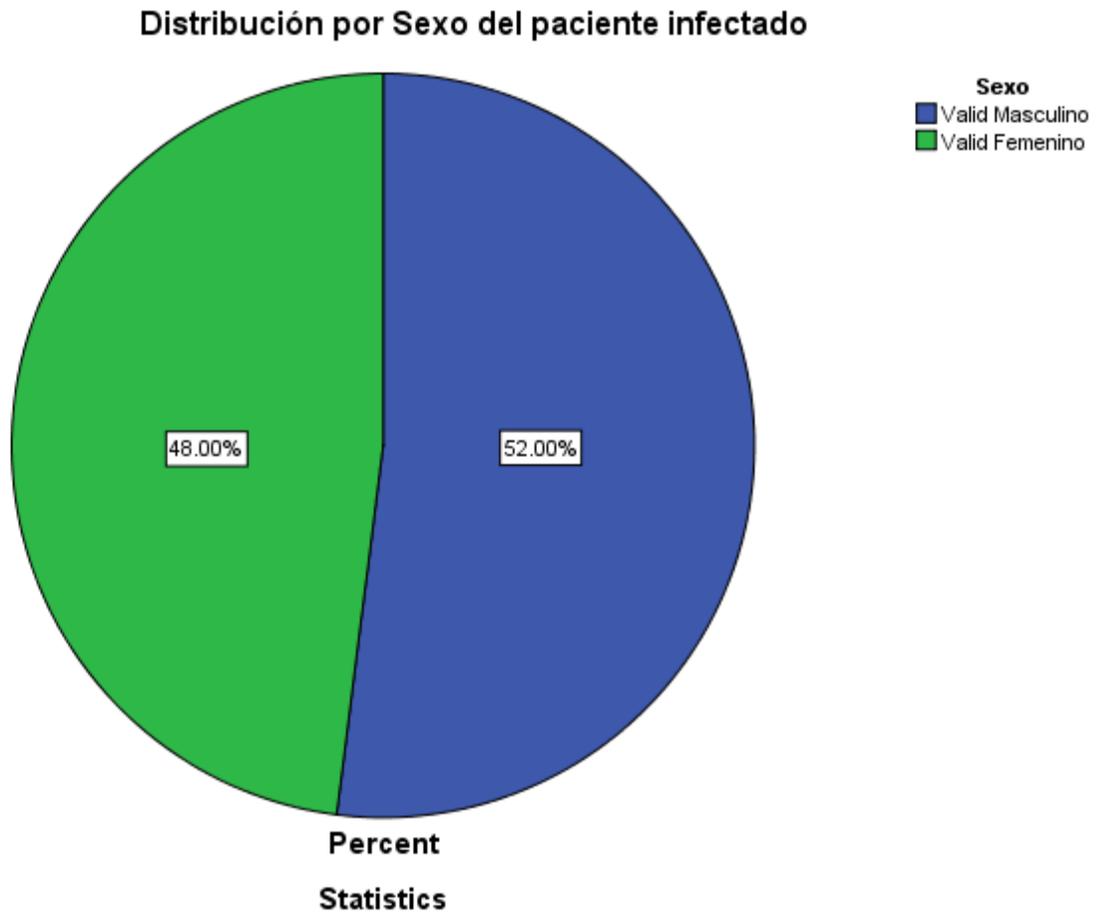
Distribución de la población estudiada de acuerdo al sexo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
	n=	728	100%	100%	
Válido	Masculino	312	42.9	42.9	42.9
	Femenino	416	57.1	57.1	100.0



TABLA/GRAFICO 3.6 Distribución de la población por sexo (infectados)

FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX

Distribución por Sexo del paciente infectado					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Masculino	26	52.0	52.0	52.0
	Femenino	24	48.0	48.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

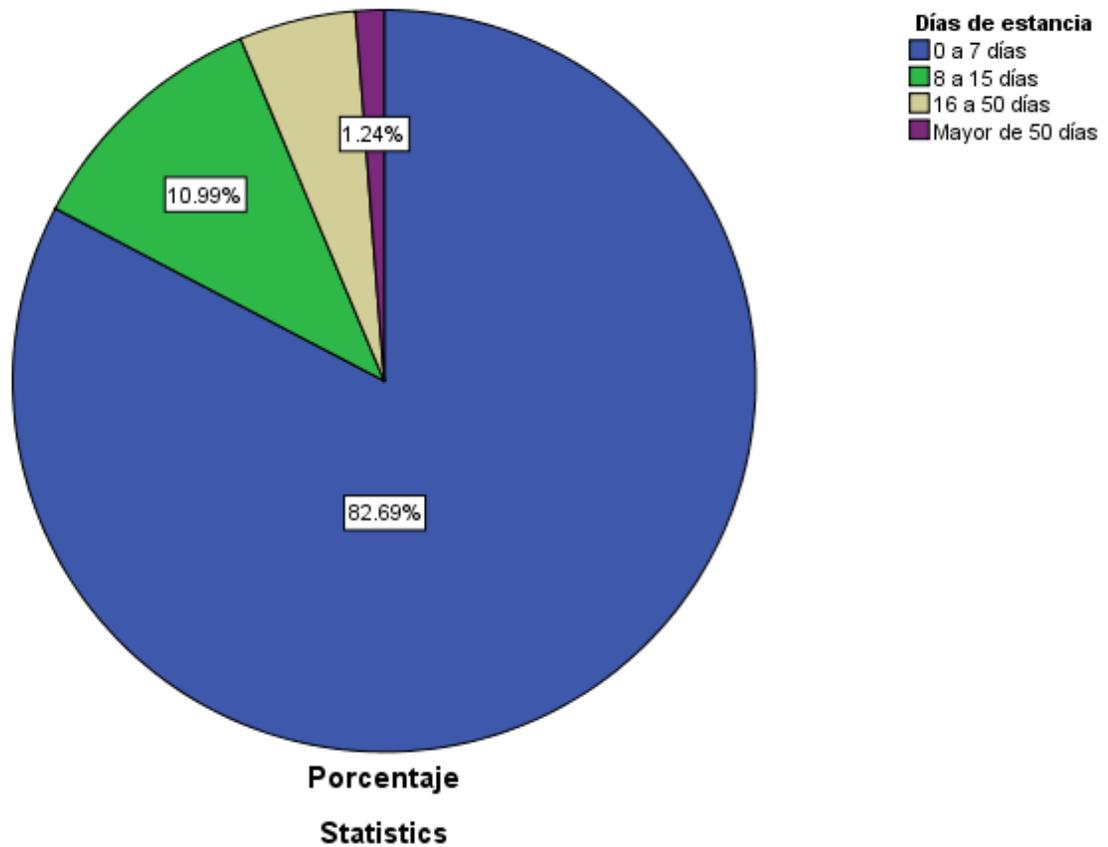


TABLA/GRAFICO 3.6 Días de hospitalización
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX

Días de hospitalización en pacientes de Cirugía general 2011-2012				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
0 a 7 días	602	82.7	82.7	82.7
8 a 15 días	80	11.0	11.0	93.7
16 a 50 días	37	5.1	5.1	98.8
Mayor de 50 días	9	1.2	1.2	100.0

Tabla: Días de hospitalización en pacientes de Cirugía general 2011-2012
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

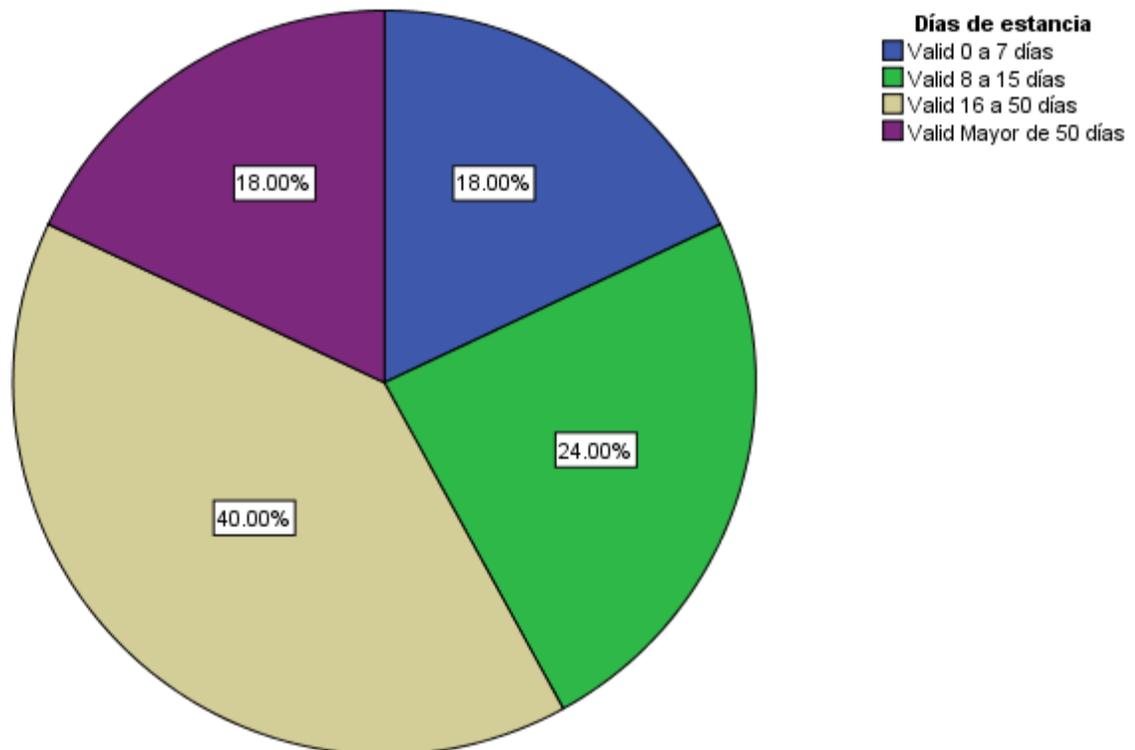
Días de hospitalización en pacientes de cirugía general 2011-2012



TABLA/Gráfico 3.7: Días de hospitalización en pacientes INFECTADOS de Cirugía general 2011-2012
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

		Días de estancia en el paciente quirúrgico infectado			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	0 a 7 días	9	18.0	18.0	18.0
	8 a 15 días	12	24.0	24.0	42.0
	16 a 50 días	20	40.0	40.0	82.0
	Mayor de 50 días	9	18.0	18.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

Días de estancia en el paciente quirúrgico infectado



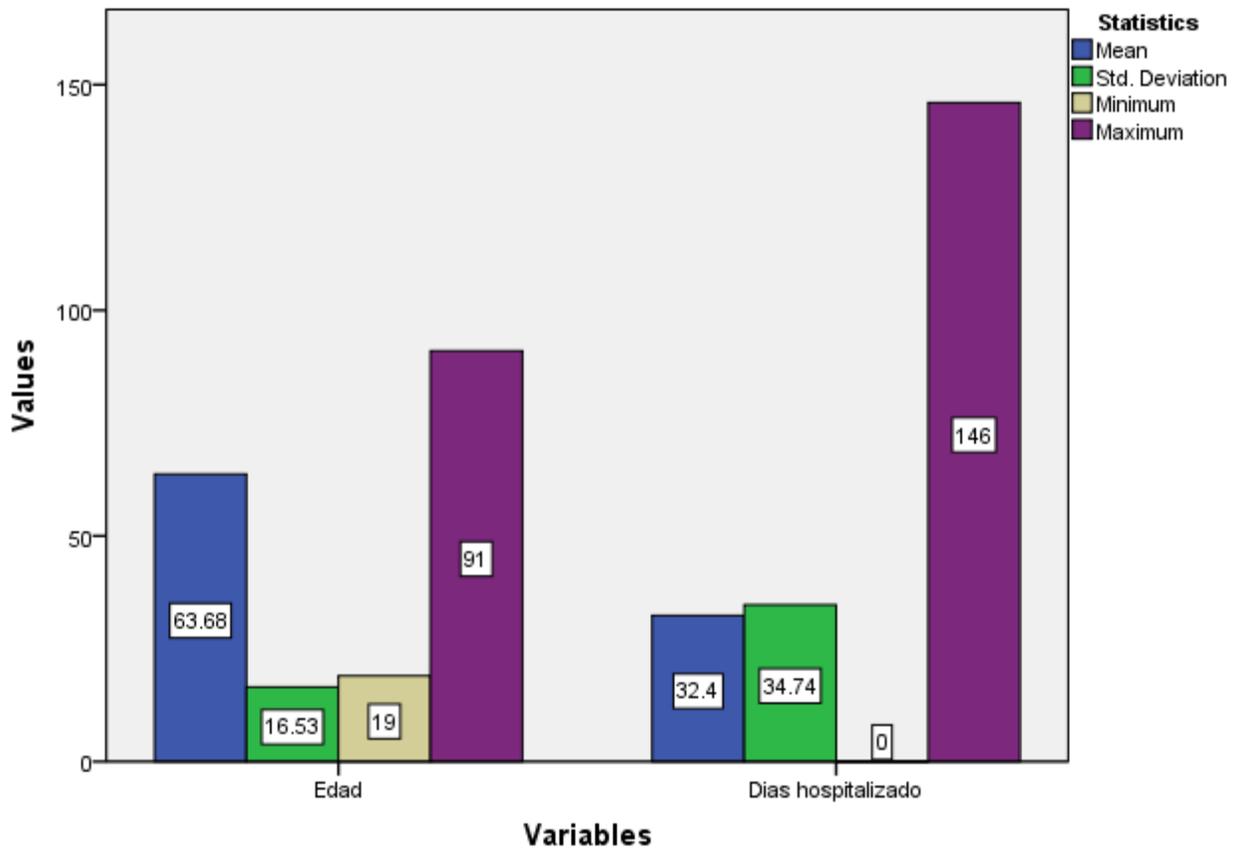
**Percent
 Statistics**

TABLA / Gráfico 3.8 Medias de edad y días de estancia hospitalaria en paciente infectado

FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

MEDIAS DE Edad y Dias de estancia Hospitalaria en el paciente quirurgico infectado			
		Edad	Dias hospitalizado
N	Valid	50	50
	Missing	0	0
Mean		63.68	32.40
Std. Deviation		16.528	34.744
Minimum		19	0
Maximum		91	146

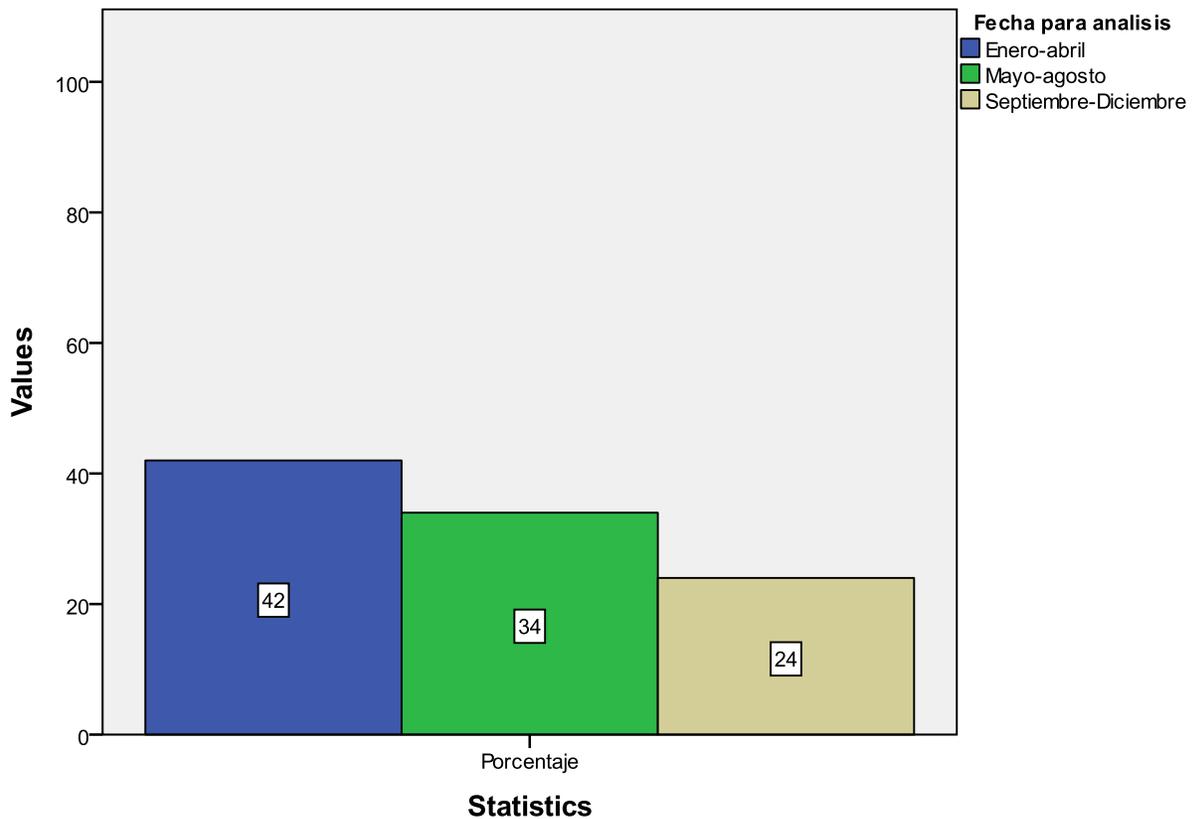
Edad y Dias de estancia Hospitalaria en el paciente quirurgico infectado





Distribución de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico según cuatrimestre				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Enero-abril	21	42.0	42.0	42.0
Mayo-agosto	17	34.0	34.0	76.0
Septiembre-Diciembre	12	24.0	24.0	100.0

Distribución de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico según cuatrimestre





FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Porcentaje de pacientes de la población estudiada con factores de Riesgo				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Sin inmunosupresión	694	95.3	95.3	95.3
Inmunosuprimidos	34	4.7	4.7	100.0
Total	728	100.0	100.0	

Porcentaje de pacientes con diabetes mellitus en la población estudiada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
DM	Si	110	15.1	15.1
	No	618	84.9	100.0
	Total	728	100.0	100.0

Porcentaje de pacientes que requirió reintegro hospitalario por infección de sitio quirúrgico				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	6	.8	.8
	NO	722	99.2	100.0
	Total	728	100.0	100.0

Porcentaje de pacientes que requirieron reintervención en la población estudiada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	42	5.8	5.8
	NO	686	94.2	100.0
	Total	728	100.0	100.0

Porcentaje de ingreso a UTI en población estudiada				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	30	4.1	4.1
	NO	698	95.9	100.0

Total	728	100.0	100.0
-------	-----	-------	-------

TABLA 3.11 MORTALIDAD DE LA PORBLACIÓN EN ESTUDIO

FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

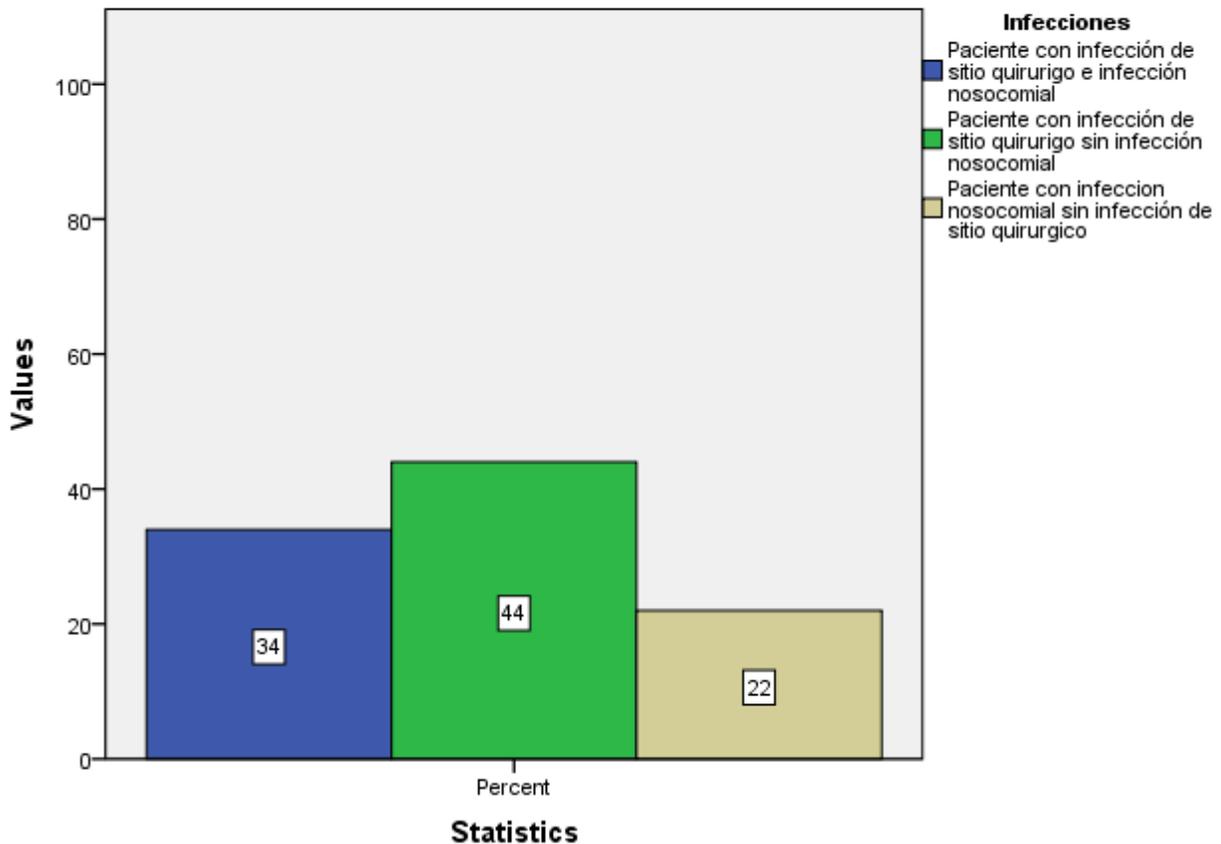
		Defunciones en la población estudiada			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje Acumulado
Válidos	SI	12	1.6	1.6	1.6
	NO	716	98.4	98.4	100.0
	Total	728	100.0	100.0	

TABLA/Gráfico 3.12 Infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales de Cirugía general 2011-2012
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales de Cirugía general 2011-2012				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
válido	Paciente con infección de sitio quirurigo e infección nosocomial	17	34.0	34.0
	Paciente con infección de sitio quirurigo sin infección nosocomial	22	44.0	44.0
	Paciente con infeccion nosocomial sin infección de sitio quirurgico	11	22.0	22.0
	Total	50	100.0	100.0

2013

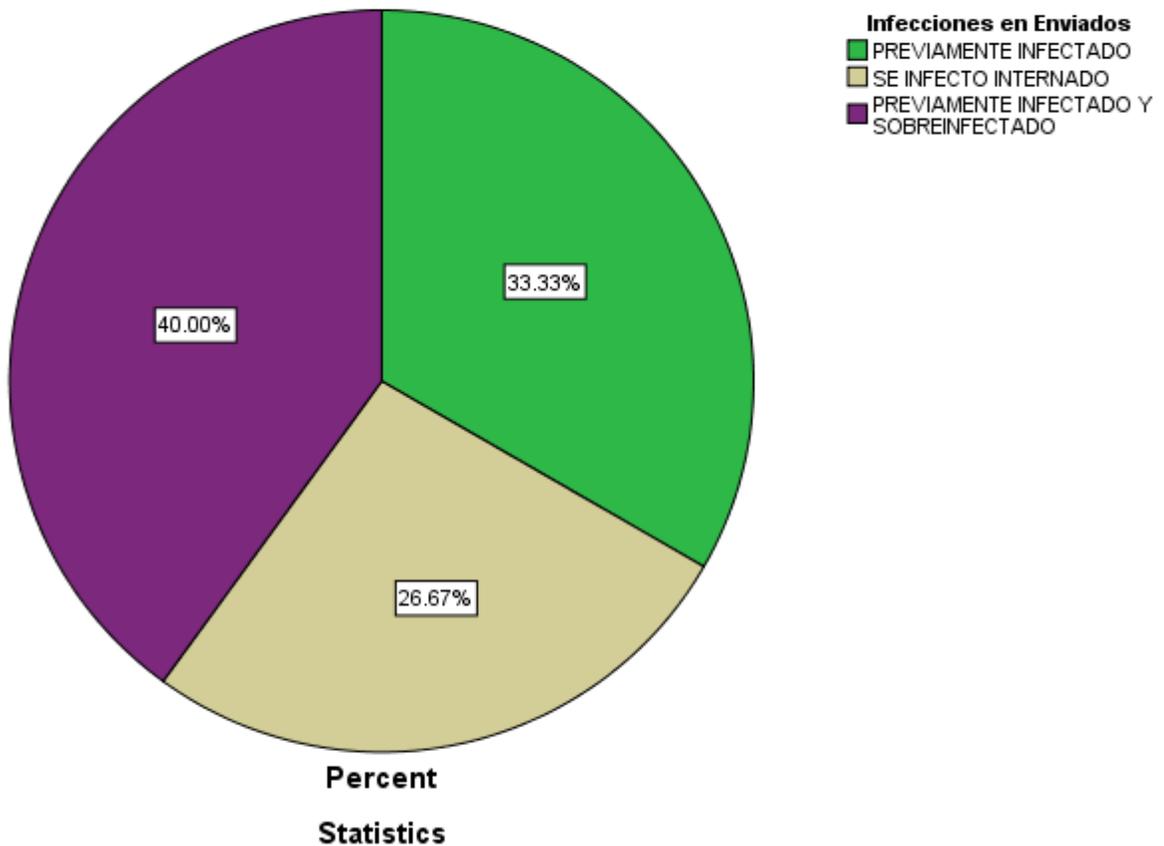
Infecciones de sitio quirúrgico y nosocomiales de Cirugía general 2011-2012



TABLA/Gráfico 3.13 Infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico (Referidos)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico (Referidos)				
	Frecuenc y	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Nulo	35	70.0	70.0	70.0
PREVIAMENTE INFECTADO	5	10.0	10.0	80.0
SE INFIECTO INTERNADO	4	8.0	8.0	88.0
PREVIAMENTE INFECTADO Y SOBREINFECTADO	6	12.0	12.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	

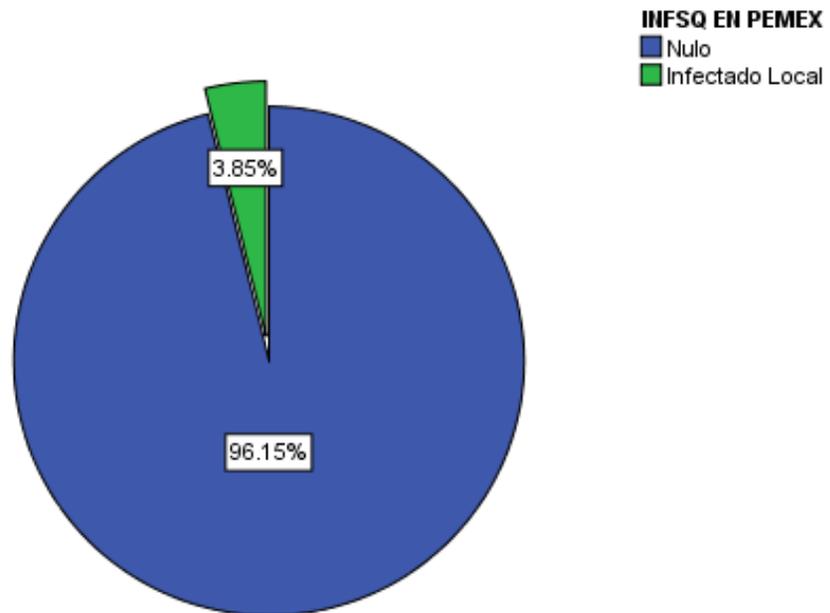
Infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico (Referidos)



TABLA/Gráfico 3.14 Pacientes con infección de Sitio quirúrgico en Cirugia General 2011-2012 (Local)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Pacientes con infección de Sitio quirúrgico en Cirugia General 2011-2012 (Local)				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Nulo	700	96.2	96.2	96.2
Infectado	28	3.8	3.8	100.0
Total	728	100.0	100.0	

Pacientes con infección de Sitio quirúrgico en Cirugia General 2011-2012 (Local)



**Percent
 Statistics**

TABLA 3.15 Pacientes con infección de Sitio quirúrgico en Cirugía General 2011-2012 (Referidos)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

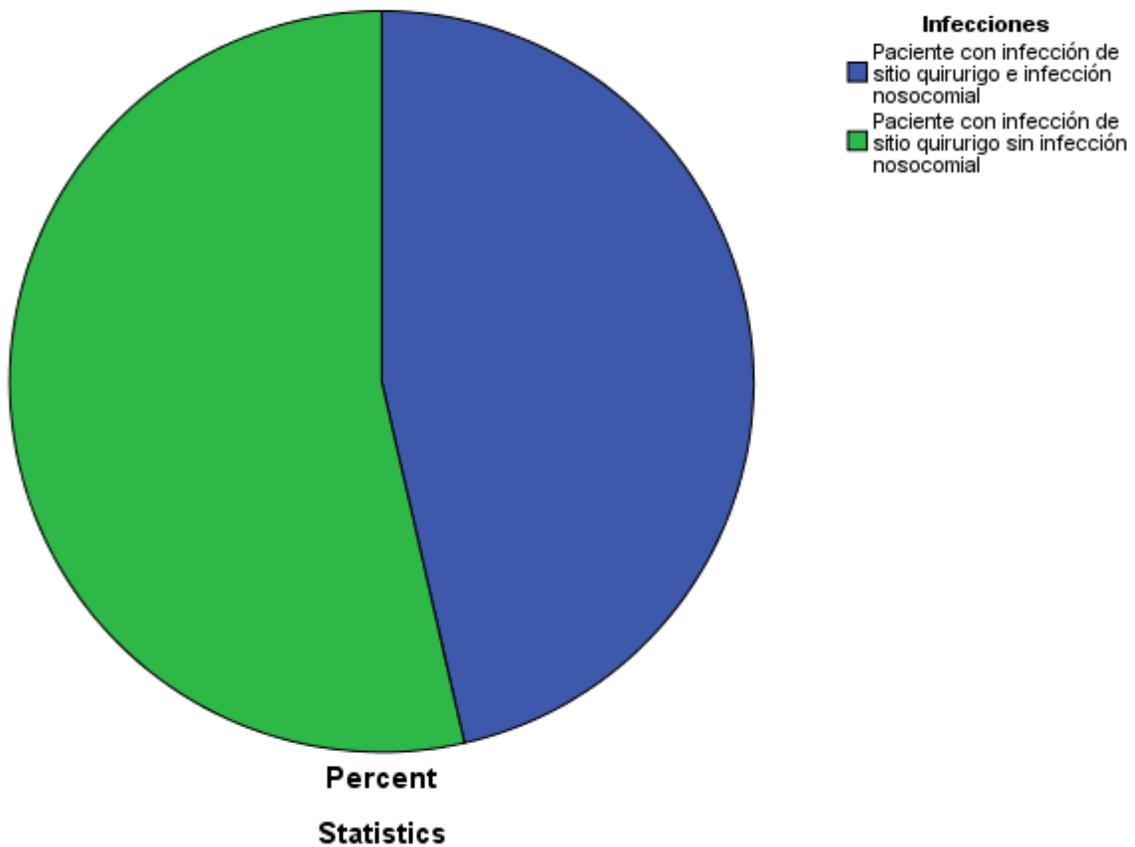
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Nulo	718	98.6	98.6	98.6
	Se infecto/ reinfecto en HCSAE	10	1.4	1.4	100.0
	Total	728	100.0	100.0	

TABLA/Gráfico 3.16 Coexistencia de infección de Sitio quirúrgico y nosocomial en Cirugia General 2011-2012 (Local)

FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Coexistencia de infección de Sitio quirúrgico y nosocomial en Cirugia General 2011-2012 (Local)				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Paciente con infección de sitio quirurigo e infección nosocomial	13	46.4	46.4	46.4
Paciente con infección de sitio quirurigo sin infección nosocomial	15	53.6	53.6	100.0
Total	28	100.0	100.0	

Coexistencia de infección de Sitio quirúrgico y nosocomial en Cirugia General 2011-2012 (Local)



TABLA/Gráfico 3.17 Pacientes con Infección de sitio quirúrgico y nosocomial Cirugia general (Referidos)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Pacientes con Infección de sitio quirúrgico y nosocomial Cirugia general (Referidos)				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
No infectado	1	6.3	6.3	6.3
ISQ e infección nosocomial	4	25.0	25.0	31.3
ISQ e sin infección nosocomial	7	43.8	43.8	75.0
Infeccion nosocomial sin ISQ e	4	25.0	25.0	100.0
Total	16	100.0	100.0	

**Frecuencia de pacientes con Infección de sitio quirúrgico
 Cirugia general (Referidos)**

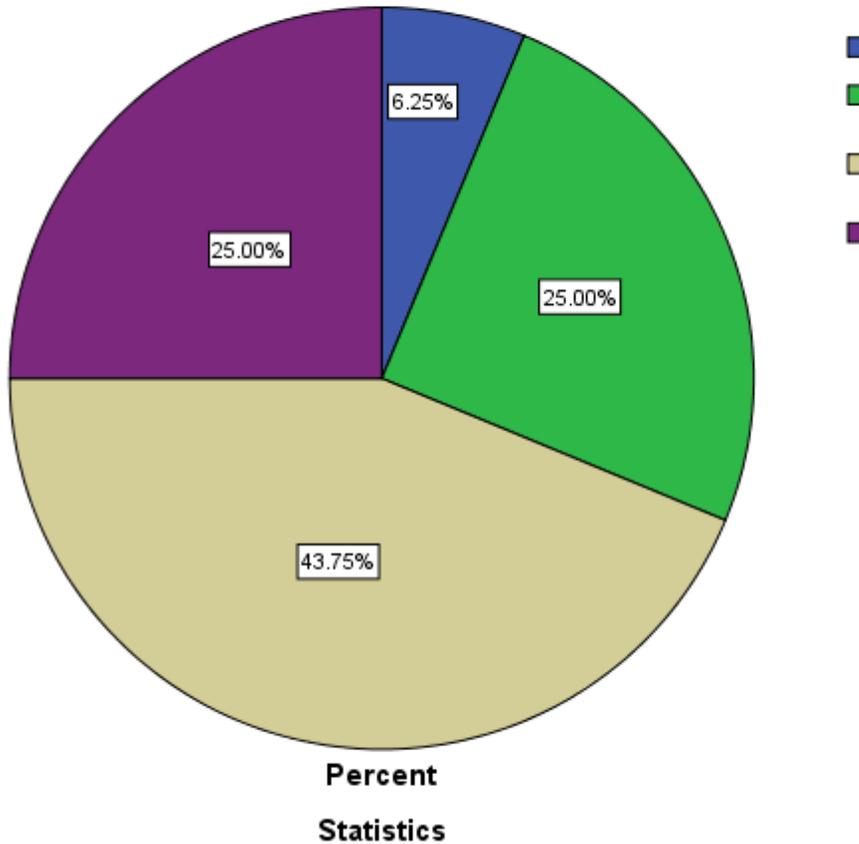
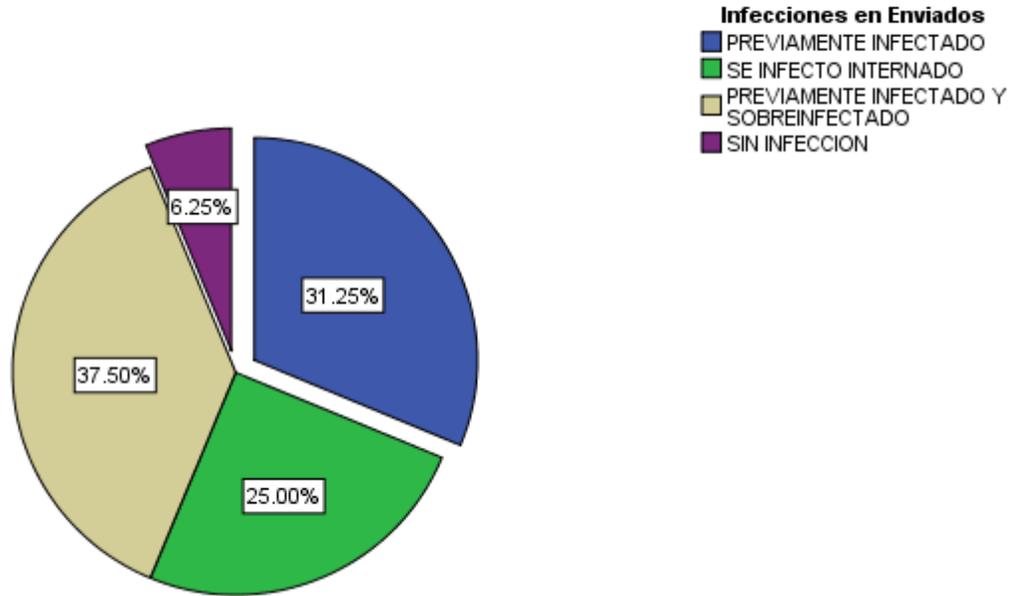


TABLA 3.18 Infección/Sobreinfección en pacientes referidos a Cirugia General 2011-2012
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Infección/Sobreinfección en pacientes referidos a Cirugia General 2011-2012				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
PREVIAMENTE INFECTADO	5	31.3	31.3	31.3
SE INFECTO INTERNADO	4	25.0	25.0	56.3
PREVIAMENTE INFECTADO Y SOBREINFECTADO	6	37.5	37.5	93.8
SIN INFECCION	1	6.3	6.3	100.0
Total	16	100.0	100.0	

Infección/Sobreinfección en pacientes referidos a Cirugía General 2011-2012



**Percent
Statistics**

TABLA 3.19 Distribución de infecciones por tipo de Cirugía (Población total)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX

Distribución de la población estudiada de acuerdo al tipo de Cirugía					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Electiva	480	65.9	65.9	65.9
	Urgencia	248	34.1	34.1	100.0

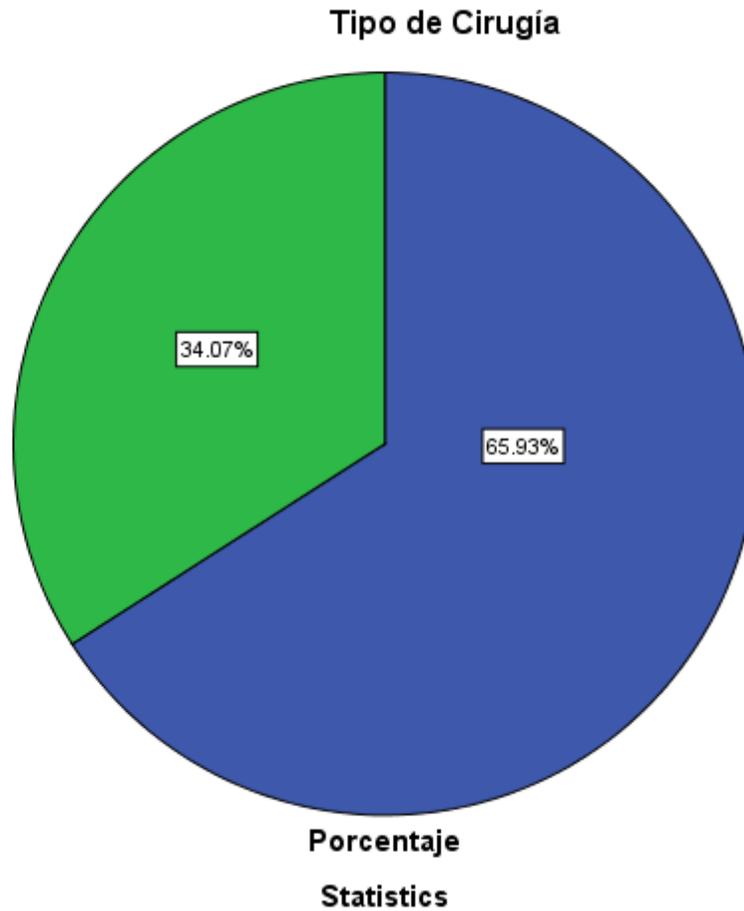
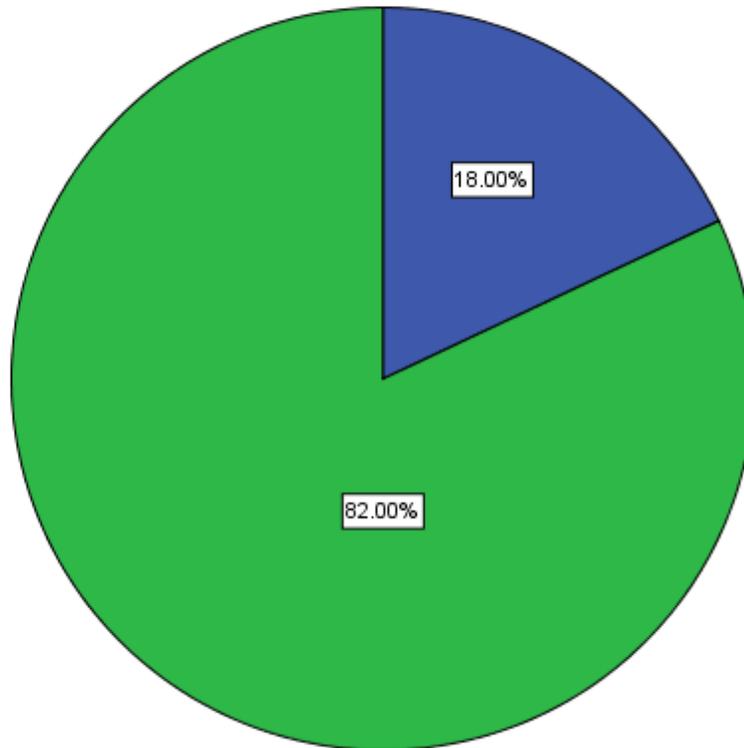


TABLA 3.20 Distribución de infecciones por tipo de Cirugía (Infectados)
 FUENTE: EXPEDIENTE ELECTRÓNICO PEMEX.

Distribución de infecciones por tipo de Cirugía					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Electiva	9	18.0	18.0	18.0
	Urgencia	41	82.0	82.0	100.0

Tipo de Cirugía



Porcentaje

Statistics

Cirugías analizadas en el periodo 2011-2012 realizadas en el servicio de Cirugía general

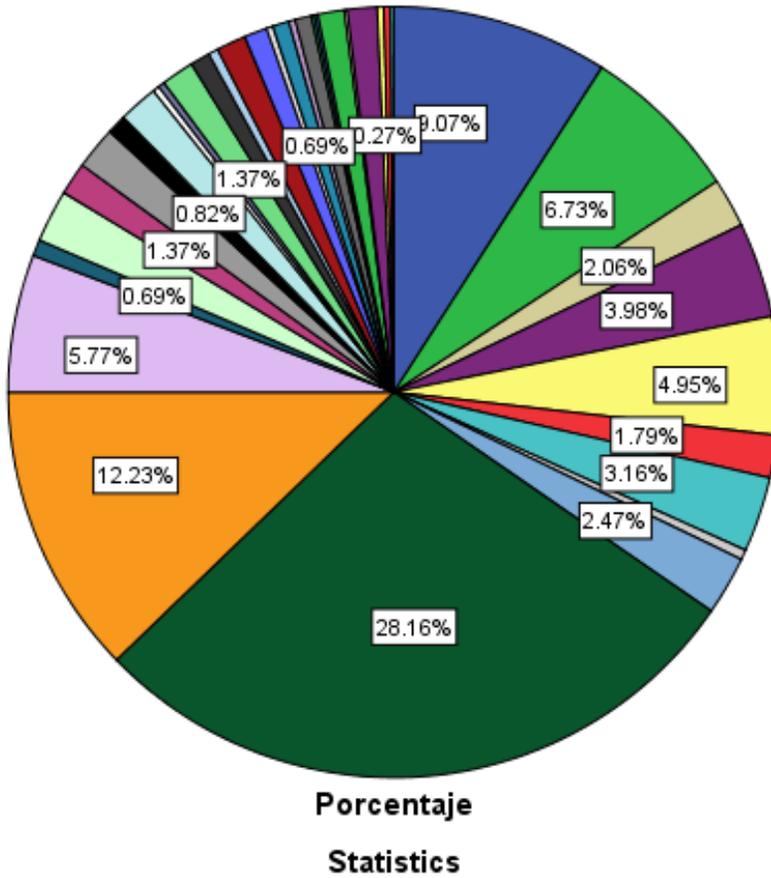


Gráfico : Cirugías analizadas en el periodo 2011-2012 realizadas en el servicio de Cirugía general
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Distribución en porcentajes de las infecciones nosocomiales quirúrgico de acuerdo a procedimiento

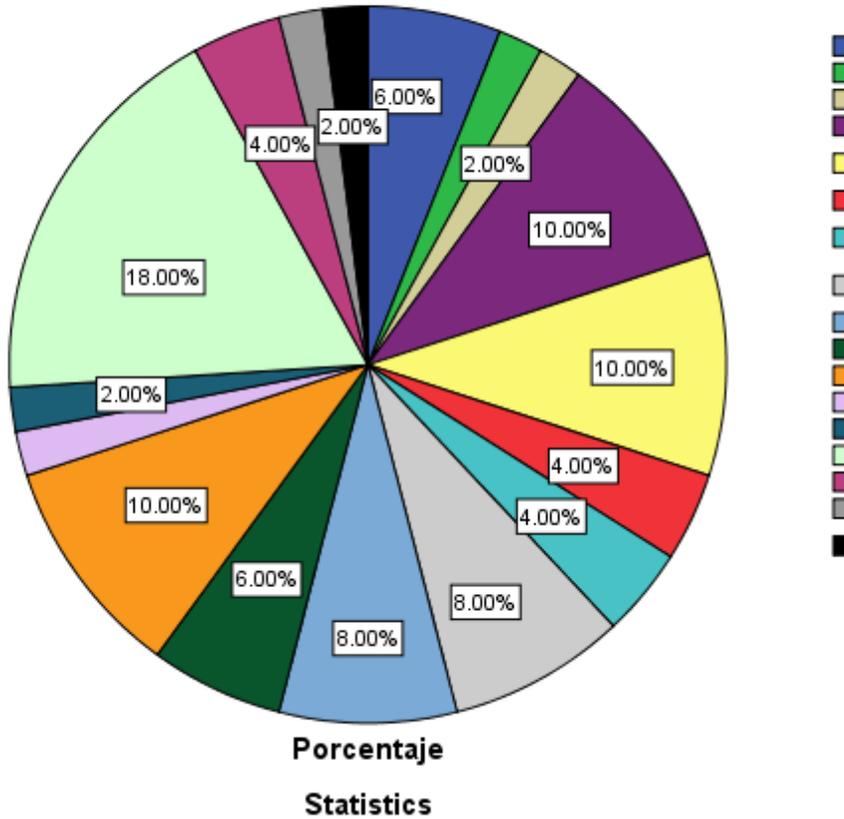


Gráfico: Distribución de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico de acuerdo a procedimiento
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

DISTRIBUCION DE PACIENTES "LOCALES" INFECTADOS CIRUGIA

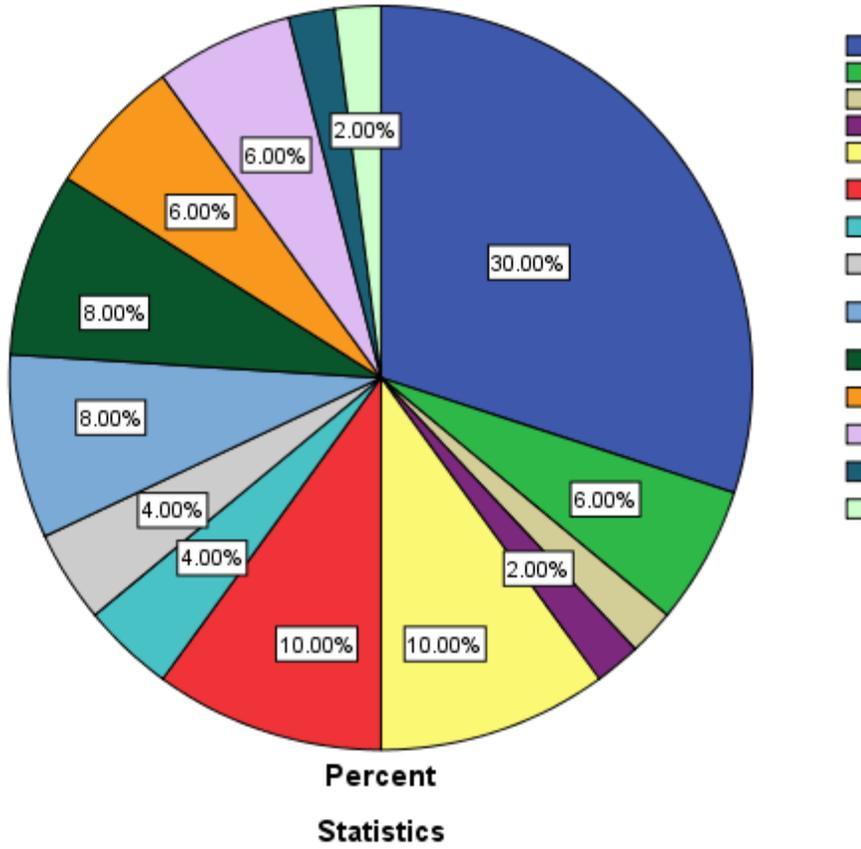


Gráfico: Distribución de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico EN PACIENTES LOCALES
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

DISTRIBUCION DE PACIENTES "FORANEOS" INFECTADOS POR CIRUGIA

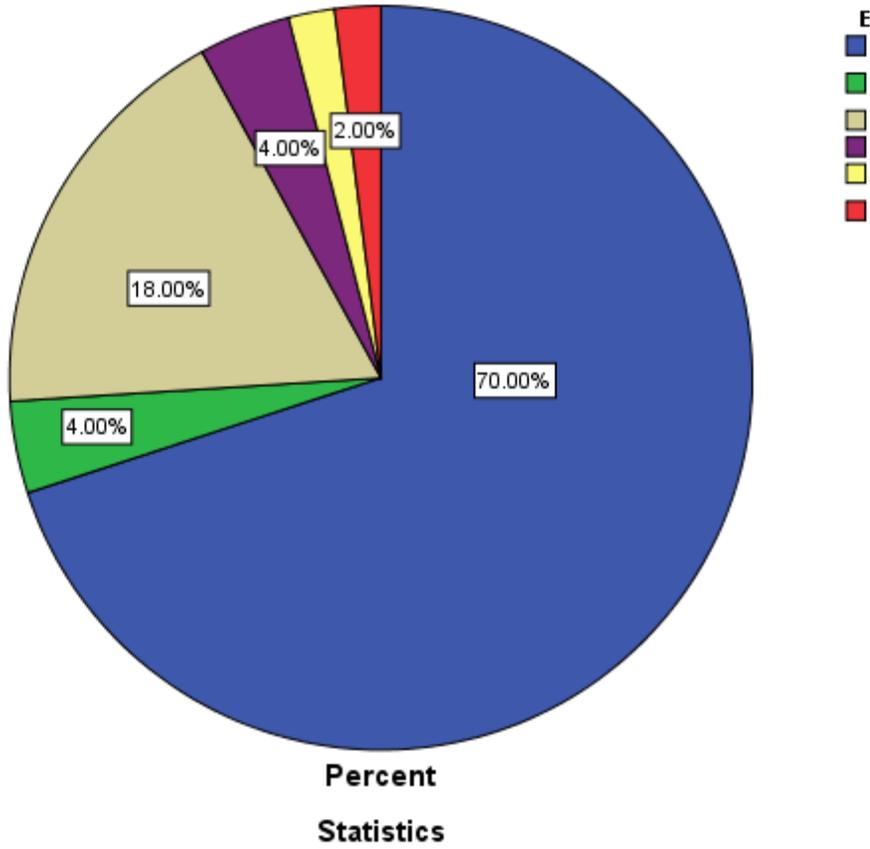


Gráfico: Distribución de infecciones nosocomiales y de sitio quirúrgico EN PACIENTES FORÁNEOS
Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Necesidad de Manejo en TERAPIA Locales VS Foráneos

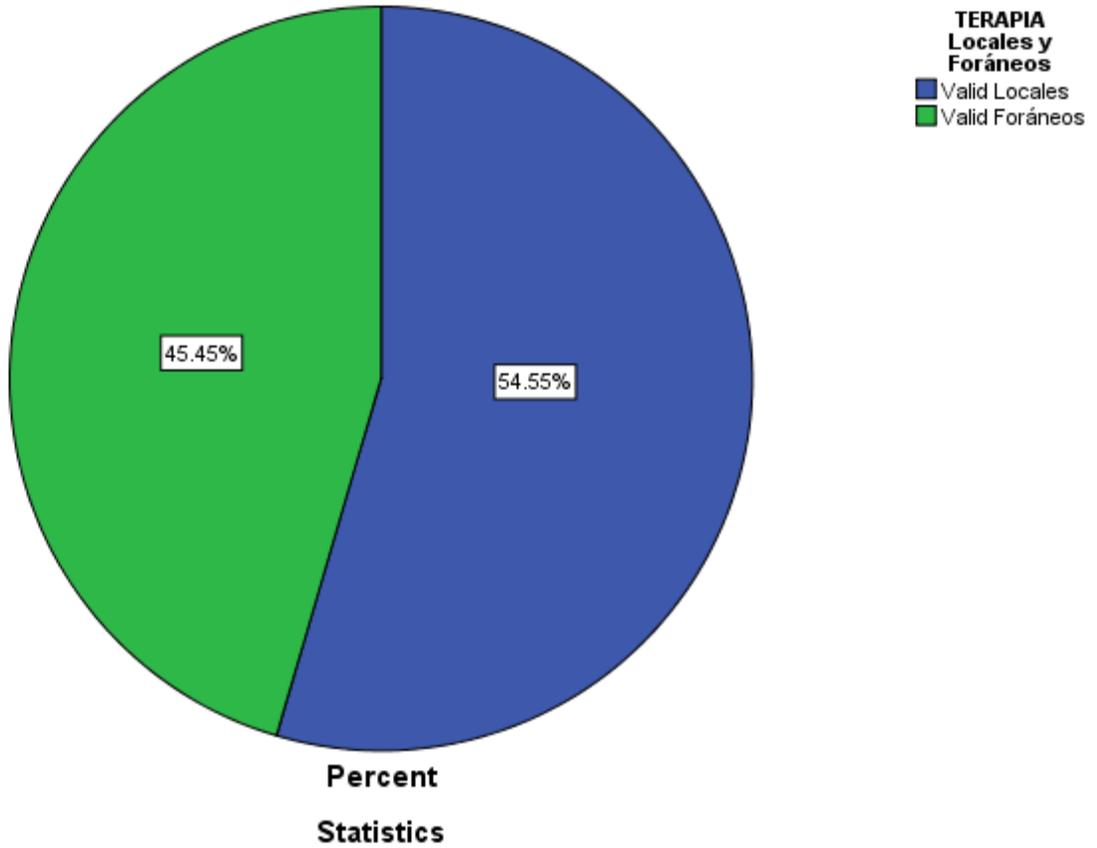


Gráfico: Necesidad de manejo en terapia intensiva LOCALES VS FORÁNEOS
Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

DEFUNCIONES Locales VS Foráneos

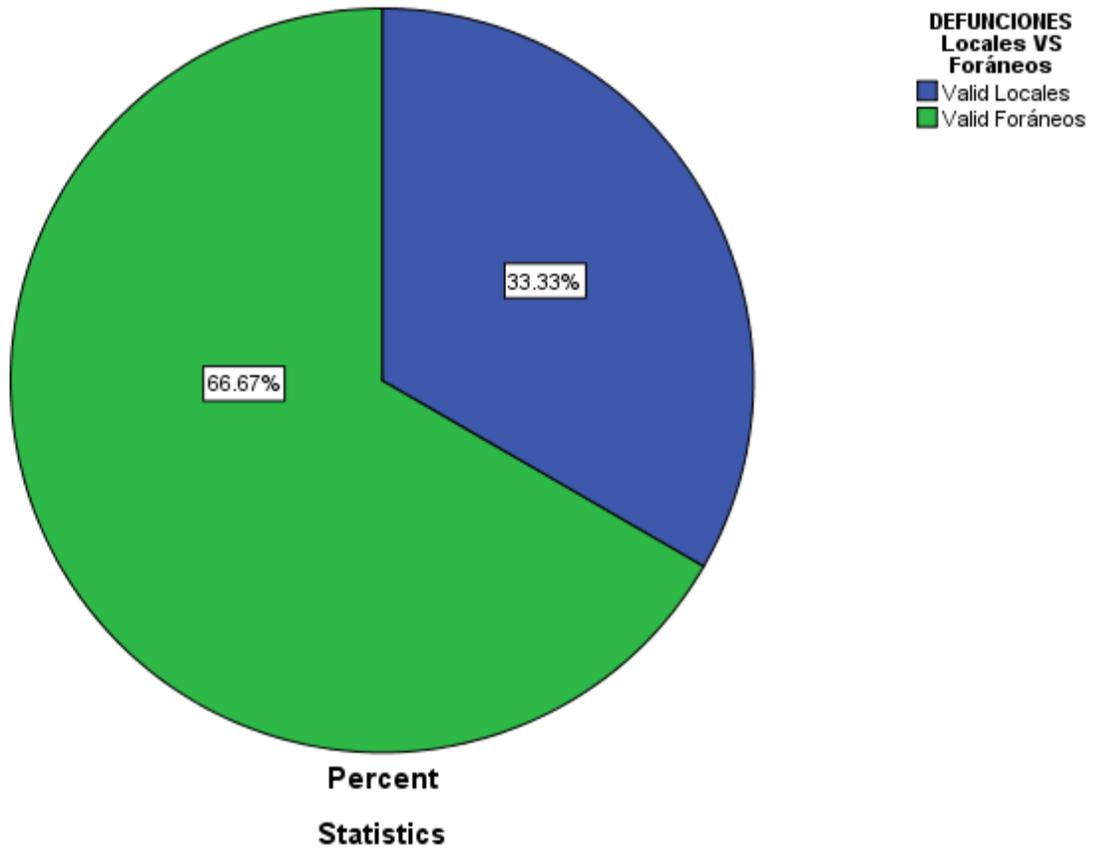


Gráfico: Mortalidad en el paciente Qx asociado a infecciones LOCALES VS FORÁNEOS
Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

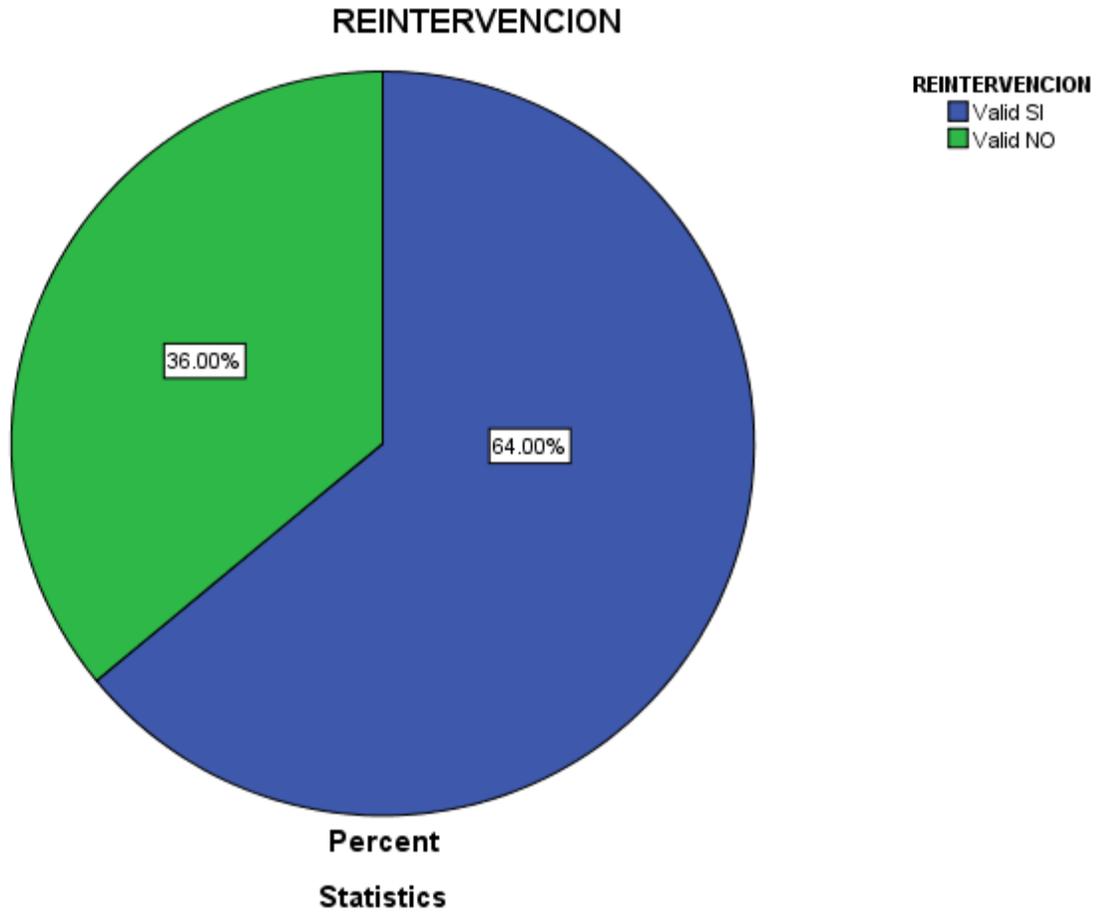


Gráfico: REINTERVENCION en el paciente Qx (GENERAL) asociado a infecciones
Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

BACTERIOLOGÍA

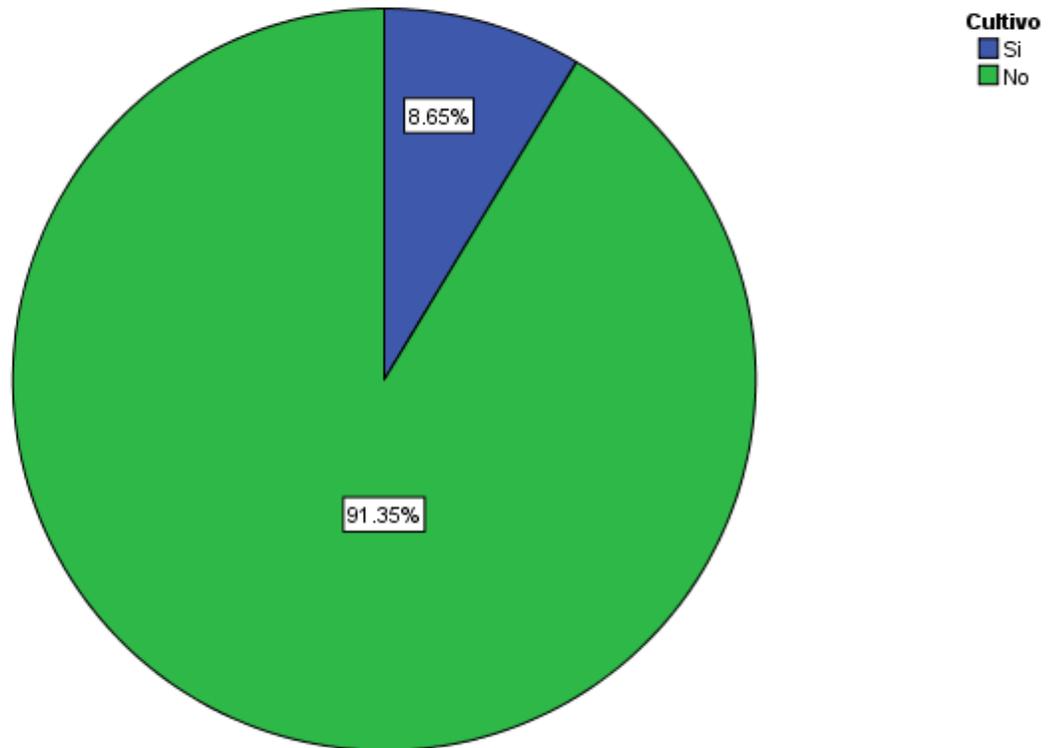
AGENTES Y CULTIVOS

Tabla :4.1 Distribución de pacientes de Cirugía general 2011-2012 en los que se realizo cultivo

Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Distribución de pacientes de Cirugía general 2011-2012 en los que se realizo cultivo					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	Porcentaje acumulado
Válido	Si	63	8.7	8.7	8.7
	No	665	91.3	91.3	100.0

Pacientes de Cirugía general 2011-2012 en los que se realizo cultivo



**Porcentaje
 Statistics**

TABLA 4. 2: Sitios de cultivo por orden de frecuencia
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Sitios de cultivo por orden de frecuencia					
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje Válido	P. acumulado
Válido	Ninguno	665	91.3	91.3	91.3
	Sitio quirúrgico	17	2.3	2.3	93.7
	Urocultivo	2	.3	.3	94.0
	2 o mas	44	6.0	6.0	100.0
	Total	728	100.0	100.0	

Gérmenes aislados en pacientes con infección nosocomial y de sitio Qx 2011-2012

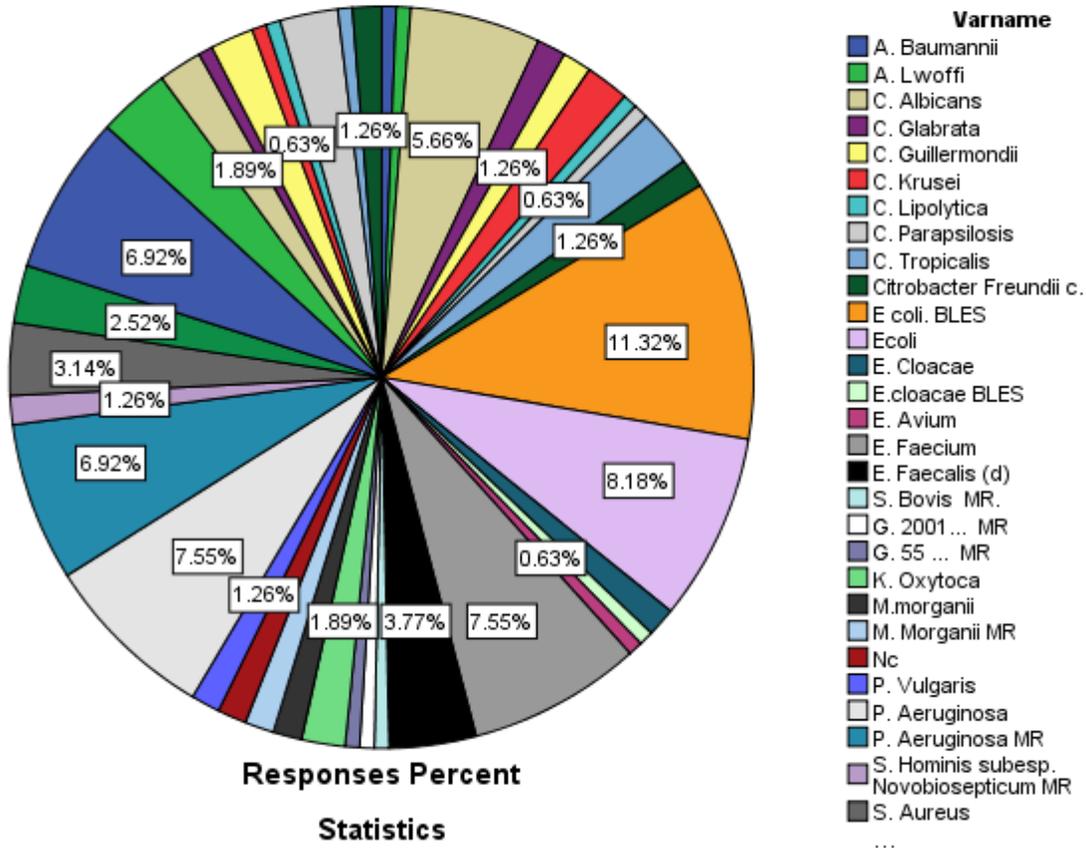


GRAFICO Gérmenes aislados en pacientes con infección nosocomial y de sitio Qx 2011-2012
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Defunciones de acuerdo al agente aislado

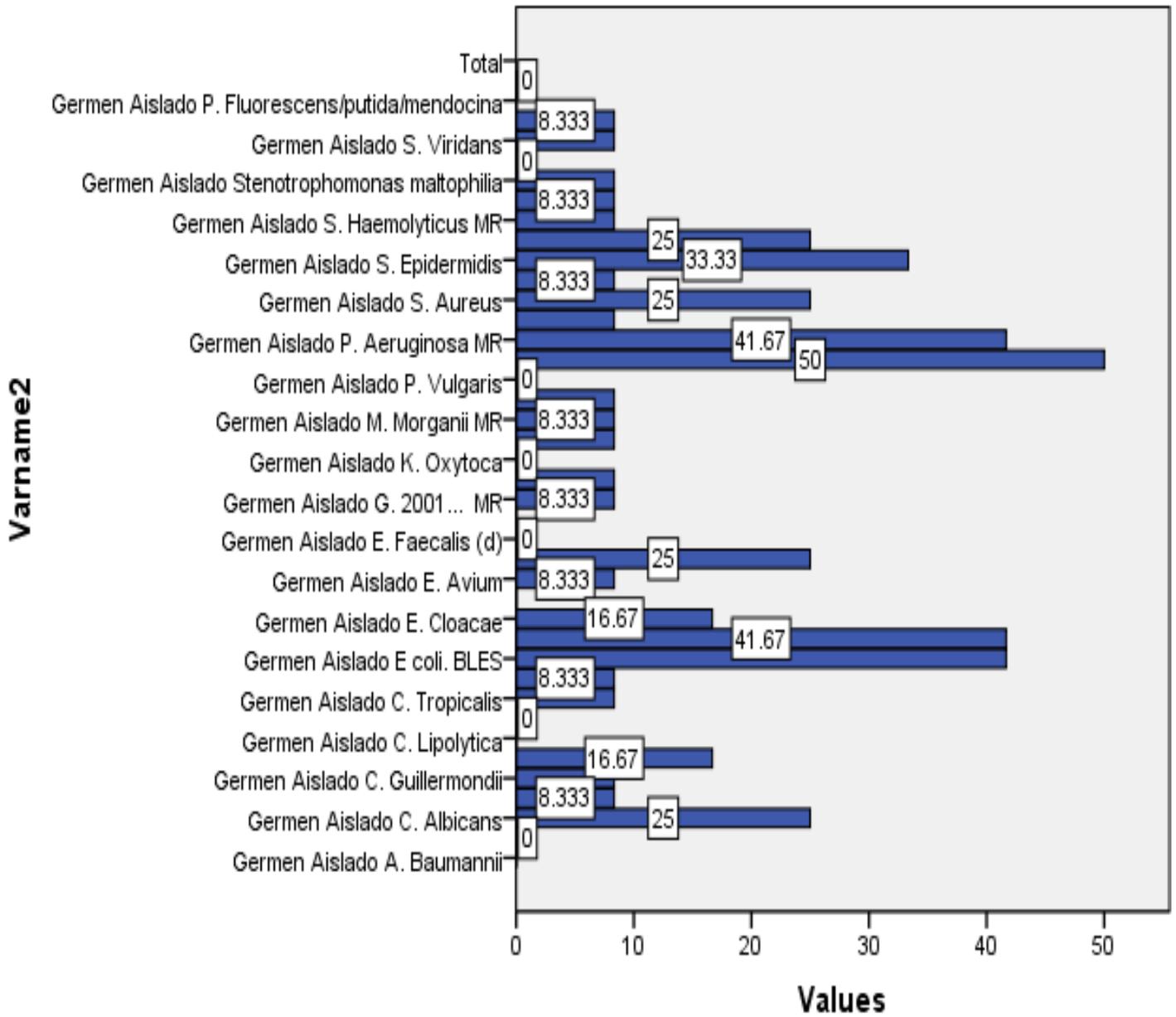


GRAFICO Defunciones de acuerdo a Gérmenes aislado

TABLA 4. 3 Frecuencia de aislamiento de E coli BLEE
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Frecuencia de aislamiento de E. coli BLEE					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	17	34.0	34.0	34.0
	NO	33	66.0	66.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

Frecuencia de aislamiento de E. coli BLEE

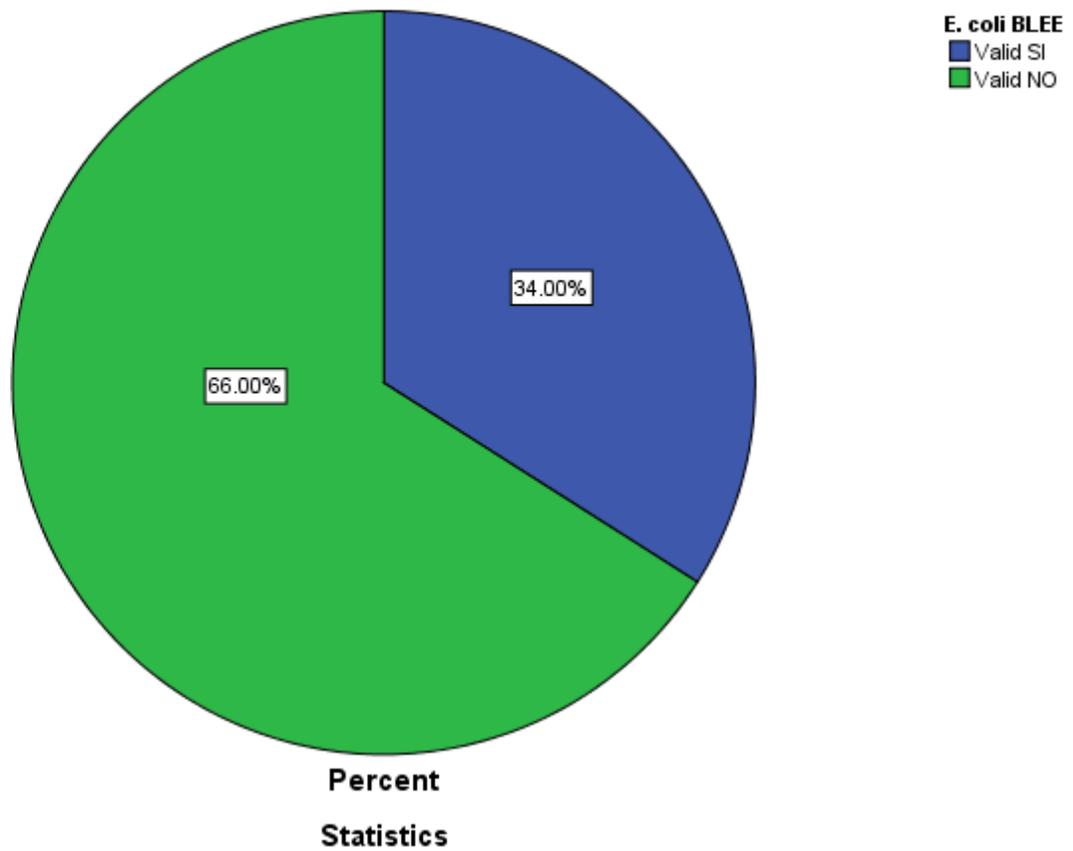
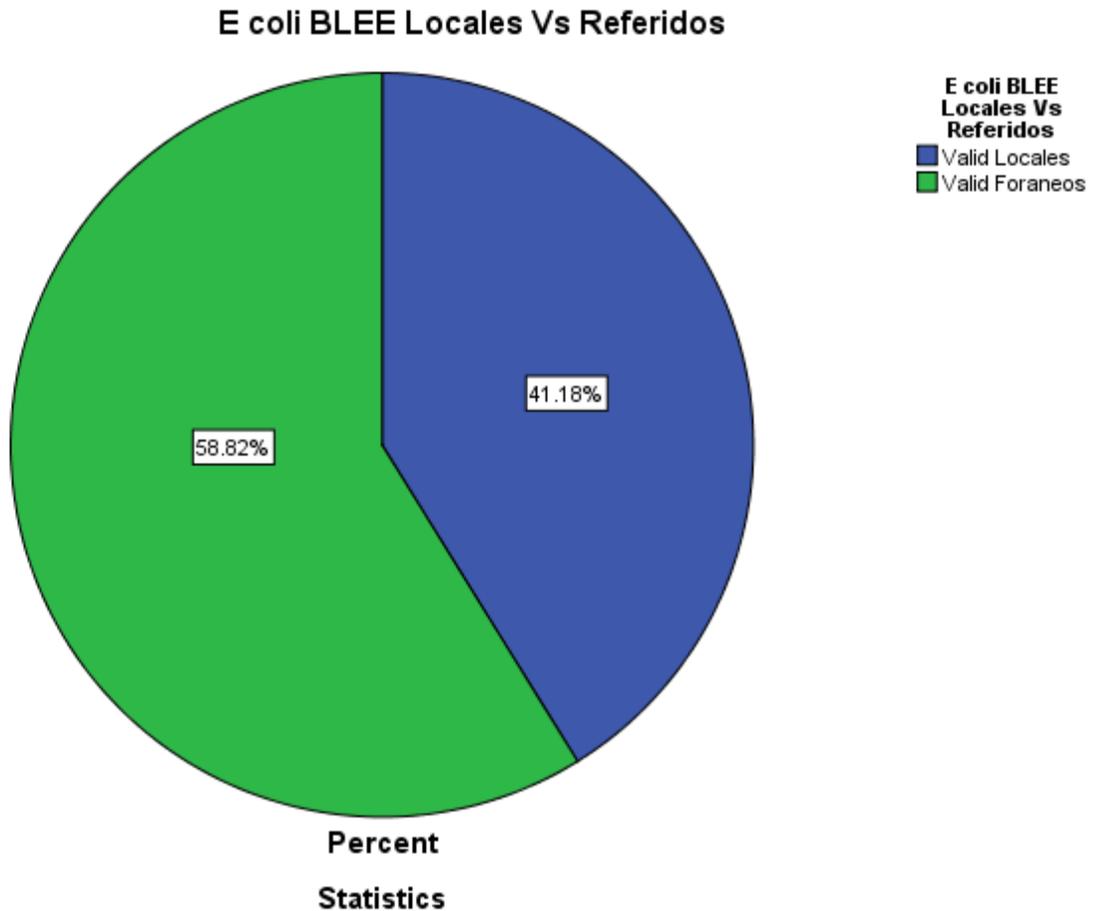


TABLA /GRÁFICO 4.4 Frecuencia de aislamiento de E. coli BLEE LOCALES VS REFERIDOS
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

		E coli BLEE Locales Vs Referidos			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Locales	7	14.0	41.2	41.2
	Foraneos	10	20.0	58.8	100.0
	Total	17	34.0	100.0	
Missing	3	33	66.0		
Total		50	100.0		

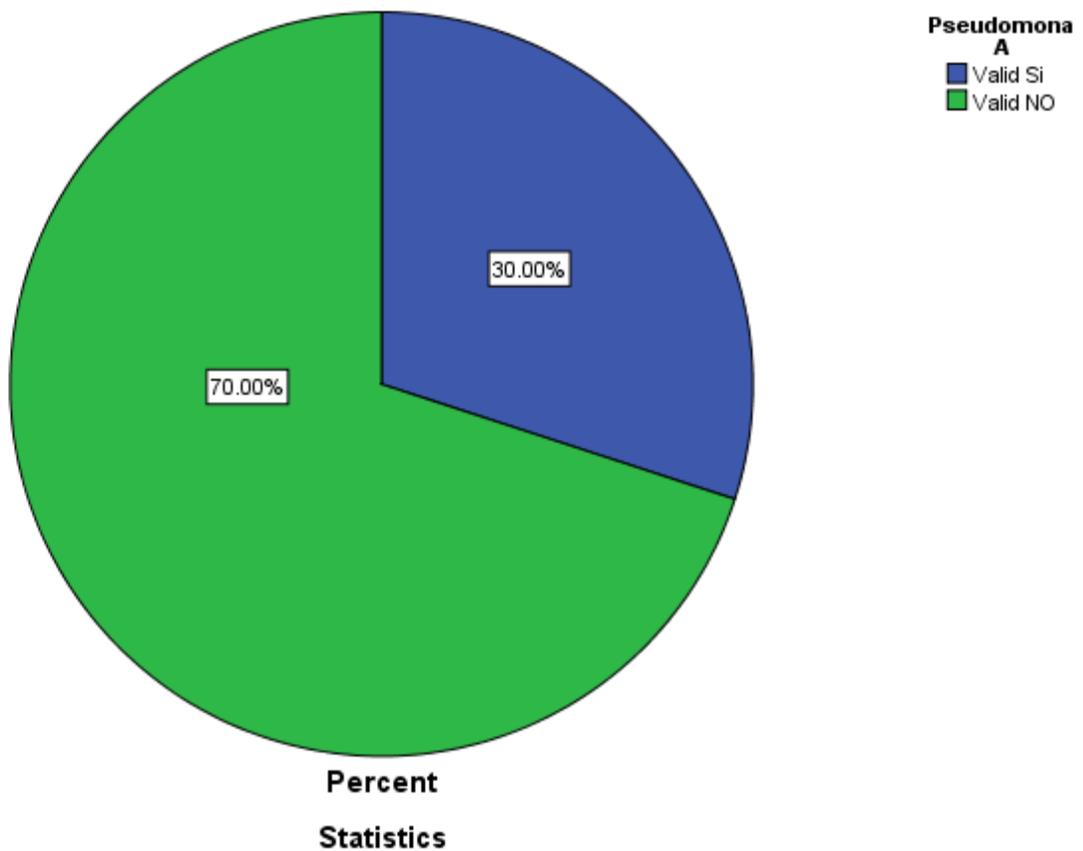


TABLA/GRÁFICO 4.5 Frecuencia de aislamiento de P Aeruginosa

Fuente: Expediente electrónico/ SSS

		Frecuencia de aislamiento de Pseudomona Aeruginosa			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Si	15	30.0	30.0	30.0
	NO	35	70.0	70.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

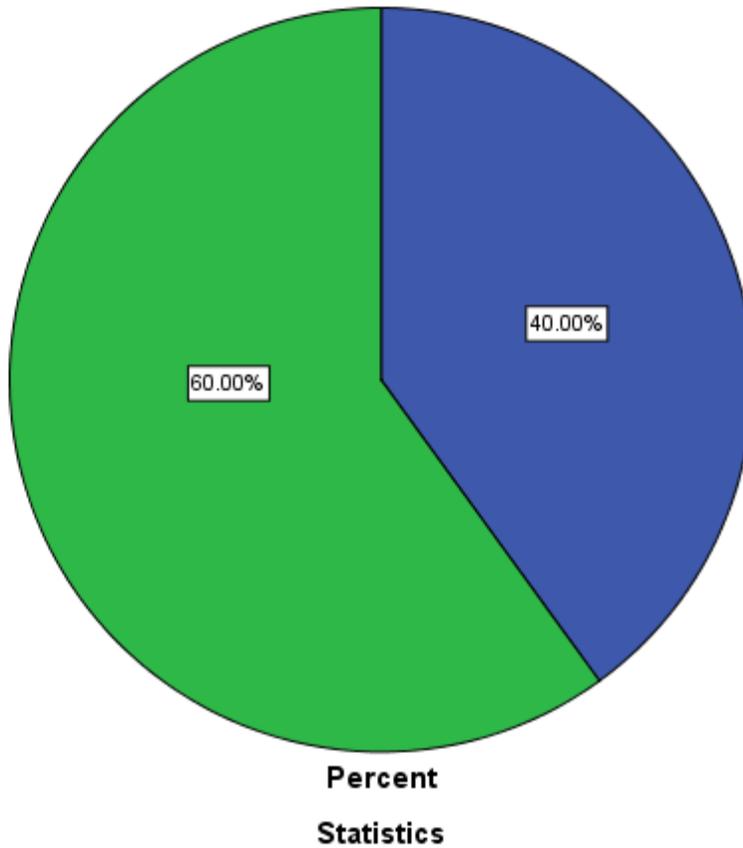
Frecuencia de aislamiento de Pseudomona Aeruginosa



TABLA/GRÁFICO 4.6 Frecuencia de aislamiento de P Aeruginosa LOCALES VS REFERIDOS
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

Pseudomona A Locales Vs Referidos					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Locales	6	12.0	40.0	40.0
	Foraneos	9	18.0	60.0	100.0
	Total	15	30.0	100.0	
Missing	Nulo	35	70.0		
Total		50	100.0		

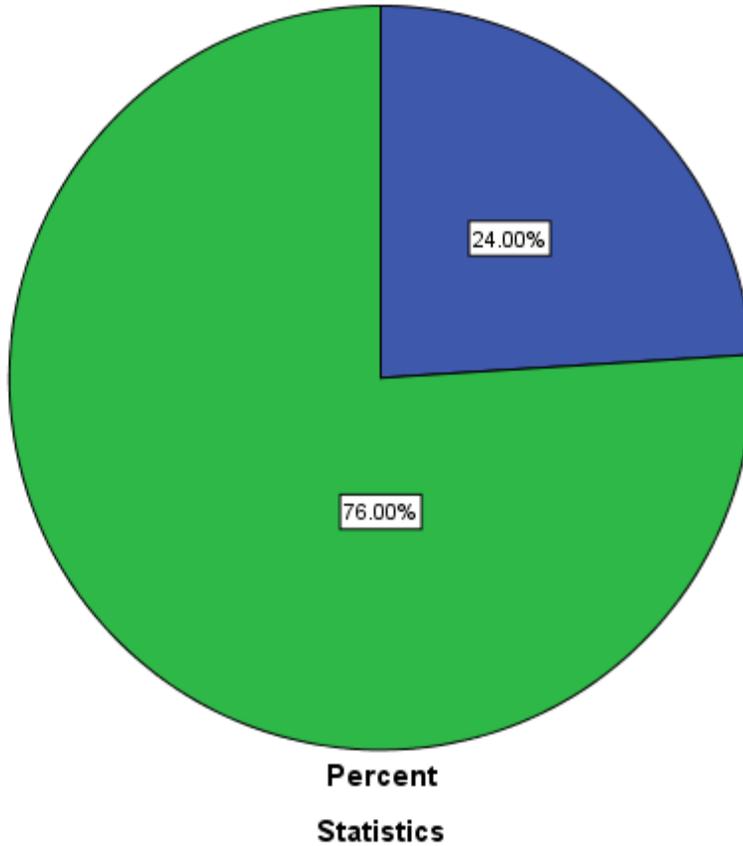
Pseudomona A Locales Vs Referidos



TABLA/GRÁFICO 4.7 Frecuencia de aislamiento de P Aeruginosa MR
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

Frecuencia de aislamiento de P. Aeruginosa Multirresistente						
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent	
Valid	SI	12	24.0	24.0	24.0	
	NO	38	76.0	76.0	100.0	
	Total	50	100.0	100.0		

Frecuencia de aislamiento de P. Aeruginosa Multirre

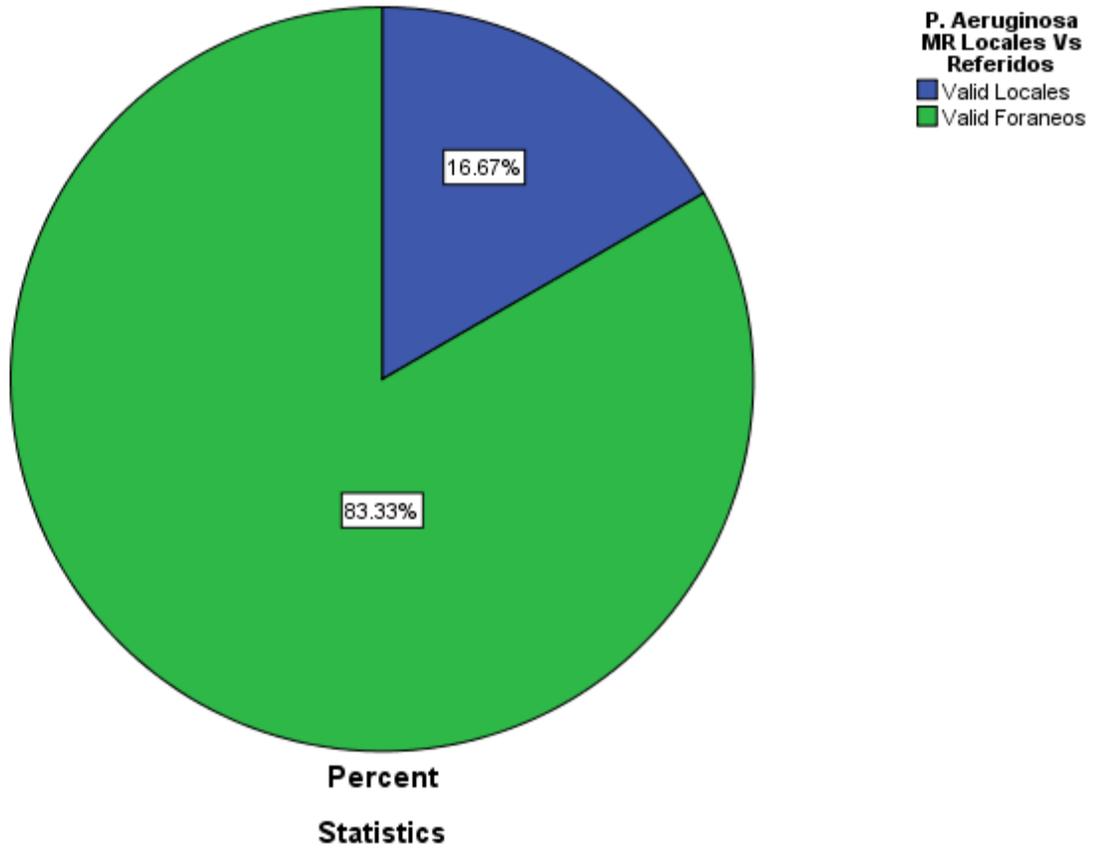


TABLA/GRÁFICO 4.8 Frecuencia de aislamiento de P Aeruginosa MR LOCALES VS FORANEOS
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

P. Aeruginosa MR Locales Vs Referidos					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Locales	2	4.0	16.7	16.7
	Foraneos	10	20.0	83.3	100.0
	Total	12	24.0	100.0	
Missing	Nulo	38	76.0		

Total 50 100.0

P. Aeruginosa MR Locales Vs Referidos

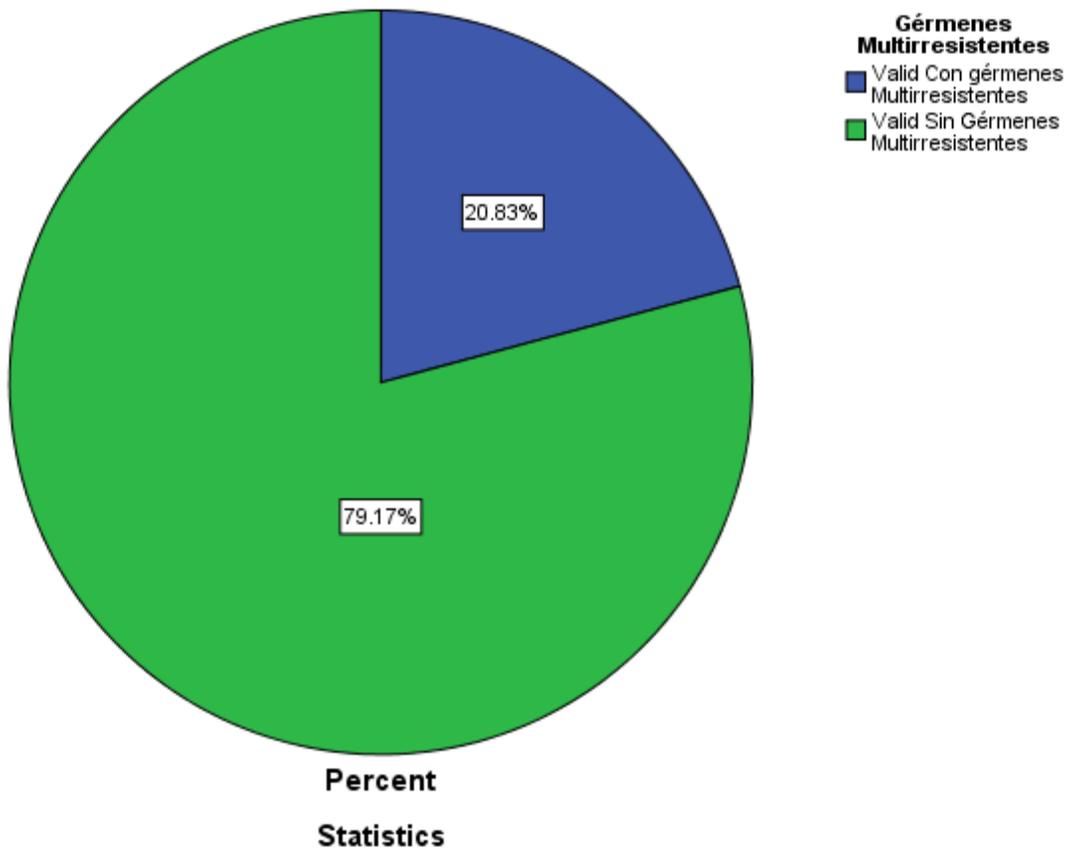


TABLA/GRÁFICO 4.9 Frecuencia de aislamiento de P Aeruginosa
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

Frecuencia de aislamiento de Gérmenes Multirresistentes					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Con gérmenes	10	20.0	20.8	20.8
	Multirresistentes				
	Sin Gérmenes	38	76.0	79.2	100.0

Multirresistentes				
	Total	48	96.0	100.0
Missing	Nulo	2	4.0	
Total		50	100.0	

Frecuencia de aislamiento de Gérmenes Multirresistentes



TABLA/GRÁFICO 4.10 Frecuencia de Gérmenes MR Locales VS Foráneos
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

		Gérmenes MR Locales Vs Referidos			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	Locales	3	6.0	30.0	30.0
	Foraneos	7	14.0	70.0	100.0
	Total	10	20.0	100.0	

Missing	Nulo	40	80.0
Total		50	100.0

Gérmenes MR Locales Vs Referidos

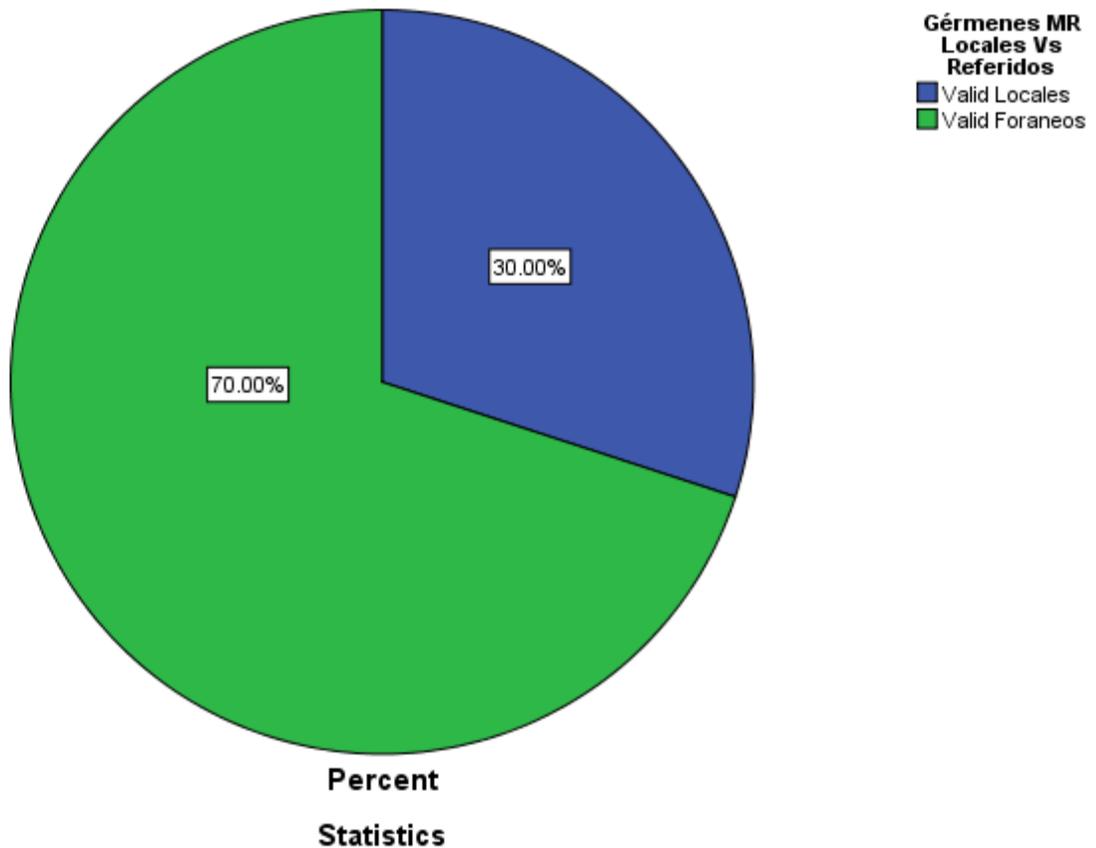


TABLA 4.11 Frecuencia de Gérmenes aislados
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

		Más de 3 GA por paciente			
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	21	42.0	42.0	42.0
	NO	29	58.0	58.0	100.0
Total		50	100.0	100.0	

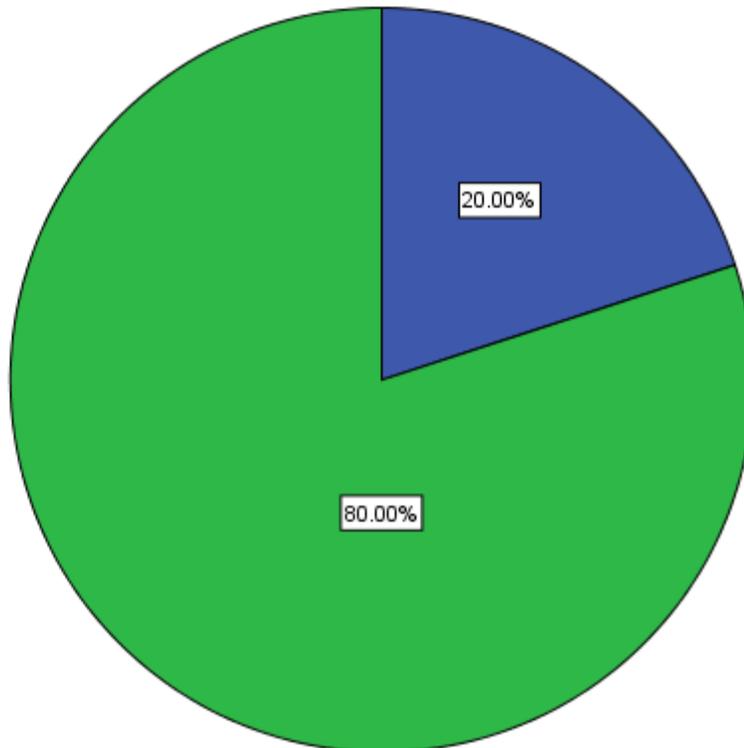
Hongos / Gérmenes atípicos					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	11	22.0	22.0	22.0
	NO	39	78.0	78.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

3 o mas antimicrobianos					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	32	64.0	64.0	64.0
	NO	18	36.0	36.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

2 o más gérmenes multirresistentes					
		Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
Valid	SI	10	20.0	20.0	20.0
	NO	40	80.0	80.0	100.0
	Total	50	100.0	100.0	

GRÁFICO Frecuencia de 2 o más Gérmenes MR
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS

2 o más gérmenes multirresistentes



Percent
Statistics

ANTIMICROBIANOS EN EL PACIENTE QUIRÚRGICO

TABLA 5.1 Medicamentos usados al ingreso en Cirugía general (Profilaxis)

Medicamentos usados al ingreso en Cirugía general					
		FC	%	%Válido	%acumulado
Válidos	Nulo	107	14.7	14.7	14.7
	Ceftriaxona	305	41.9	41.9	56.6
	Ceftazidima	45	6.2	6.2	62.8
	Cefalotina	1	.1	.1	62.9
	Cefepime	1	.1	.1	63.0
	Levofloxacino	90	12.4	12.4	75.4
	Ofloxacino	1	.1	.1	75.5
	Moxifloxacino	22	3.0	3.0	78.6
	Ciprofloxacino	16	2.2	2.2	80.8
	Meropenem	42	5.8	5.8	86.5
	Imipenem/cilastatina	1	.1	.1	86.7
	Ertapenem	2	.3	.3	87.0
	Piperazilina/tazobactam	8	1.1	1.1	88.0
	Cefuroxima	3	.4	.4	88.5
	Metronidazol	3	.4	.4	88.9
	Cefotaxima	50	6.9	6.9	95.7
	Clindamicina	1	.1	.1	95.9
	Amikacina	1	.1	.1	96.0
	Linezolid	2	.3	.3	96.3
	Cefalotina	26	3.6	3.6	99.9
TMP SMZ	1	.1	.1	100.0	

Medicamentos usados al ingreso en Cirugía general

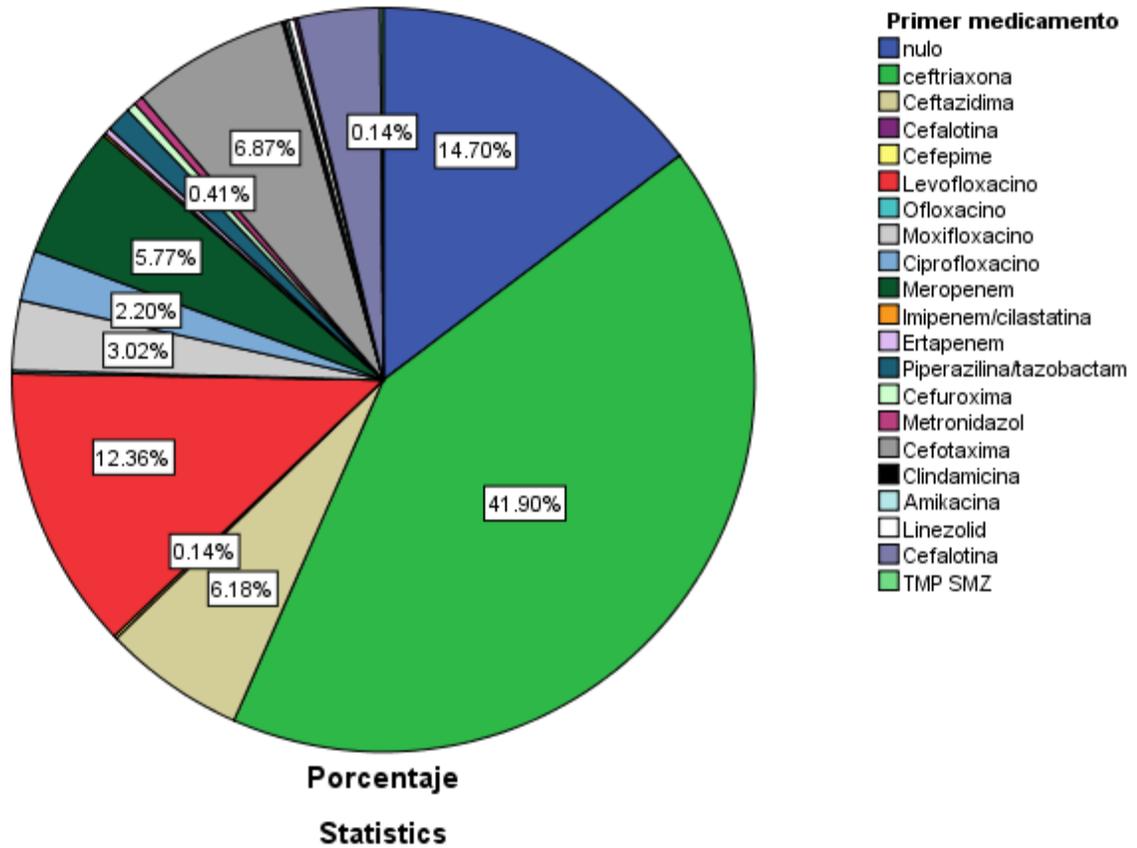


Gráfico. Medicamentos usados al ingreso en Cirugía general (Profilaxis)
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

TABLA 5.2 Medicamento indicados al egreso hospitalario
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

Medicamento indicados al egreso hospitalario				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Nulo	135	18.5	18.5	18.5
ceftriaxona	2	.3	.3	18.8
Ceftazidima	1	.1	.1	19.0
Levofloxacino	98	13.5	13.5	32.4
Ofloxacino	3	.4	.4	32.8
Moxifloxacino	17	2.3	2.3	35.2
Cefuroxima	246	33.8	33.8	69.0
Cefalexina	137	18.8	18.8	87.8
Dicloxacilina	15	2.1	2.1	89.8
Cefaclor	36	4.9	4.9	94.8
Clindamicina	3	.4	.4	95.2
Cefixima	14	1.9	1.9	97.1
Amikacina	1	.1	.1	97.3
Amoxi-Clav	1	.1	.1	97.4
Amoxicilina	1	.1	.1	97.5
TMP + SMZ	1	.1	.1	97.7
Dos medicamentos	17	2.3	2.3	100.0

Medicamento indicados al egreso hospitalario

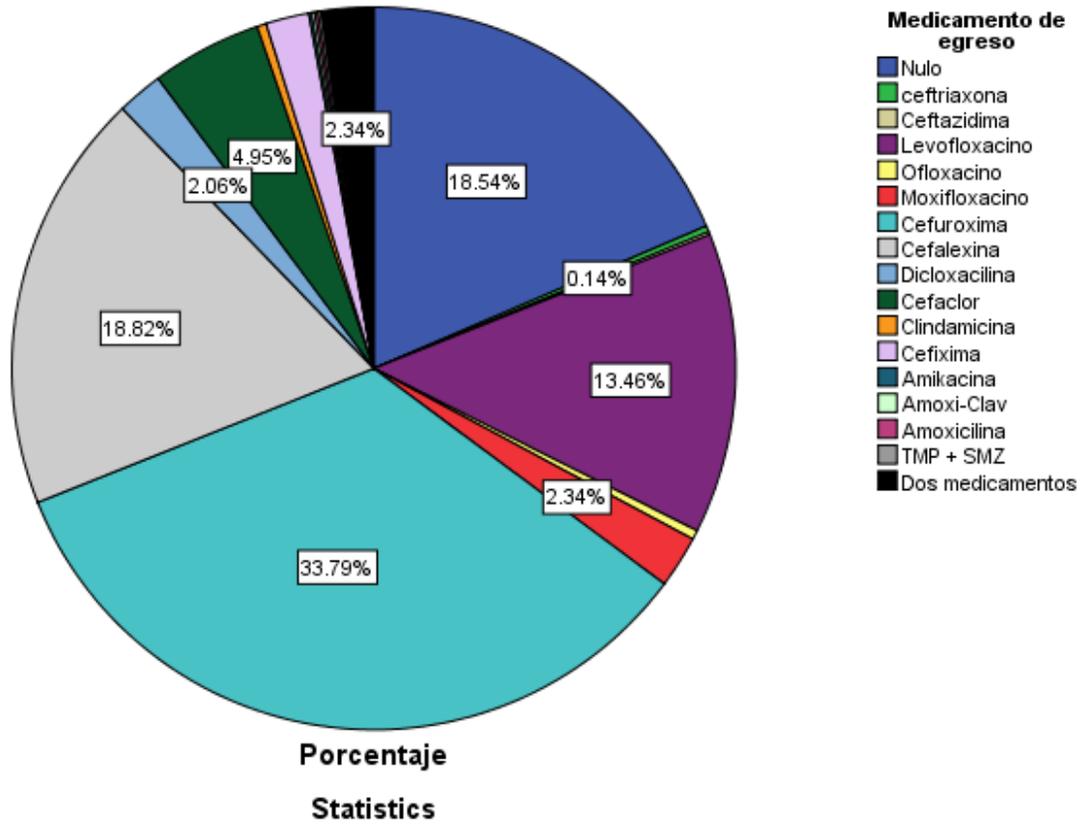
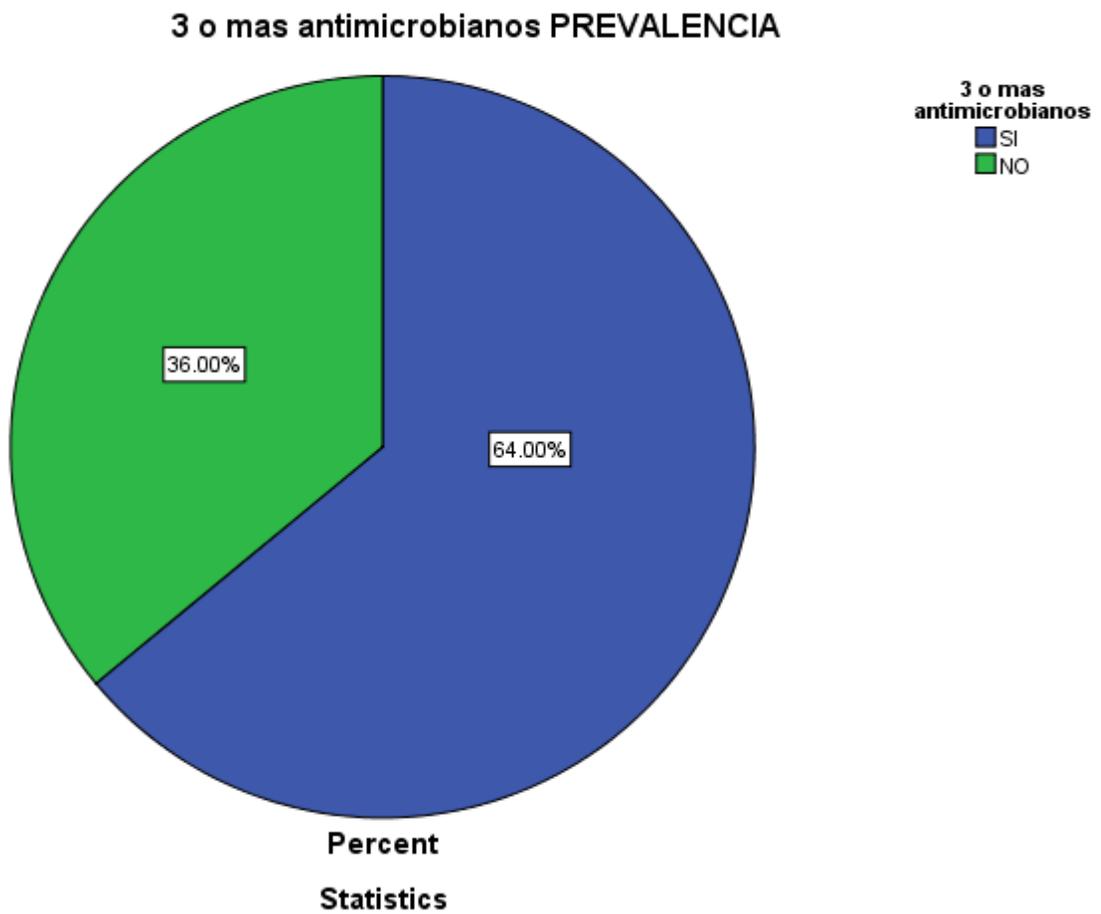


Gráfico : Medicamentos usados al Egreso en Cirugía general
 Fuente: Expediente electrónico/ SSS-SIAH-Abril-2013

TABLA 5.3: /Gráfico PORCENTAJE de pacientes manejados con 3 o más antimicrobianos en el periodo del 01-01-11 al 31-12-12 Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

3 o mas antimicrobianos PREVALENCIA				
	Frequency	Percent	Valid Percent	Cumulative Percent
SI	32	64.0	64.0	64.0
NO	18	36.0	36.0	100.0
Total	50	100.0	100.0	



Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Primer medicamento)

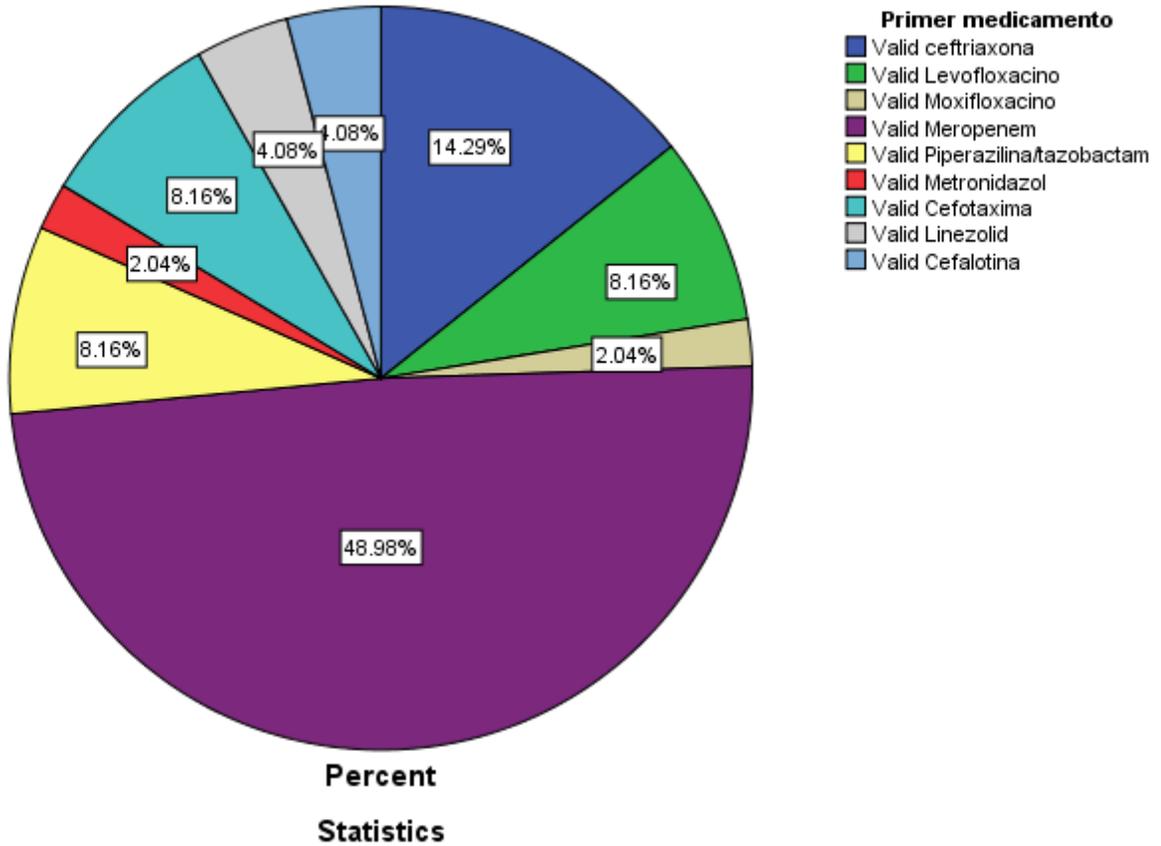


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
 Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Segundo medicamento)

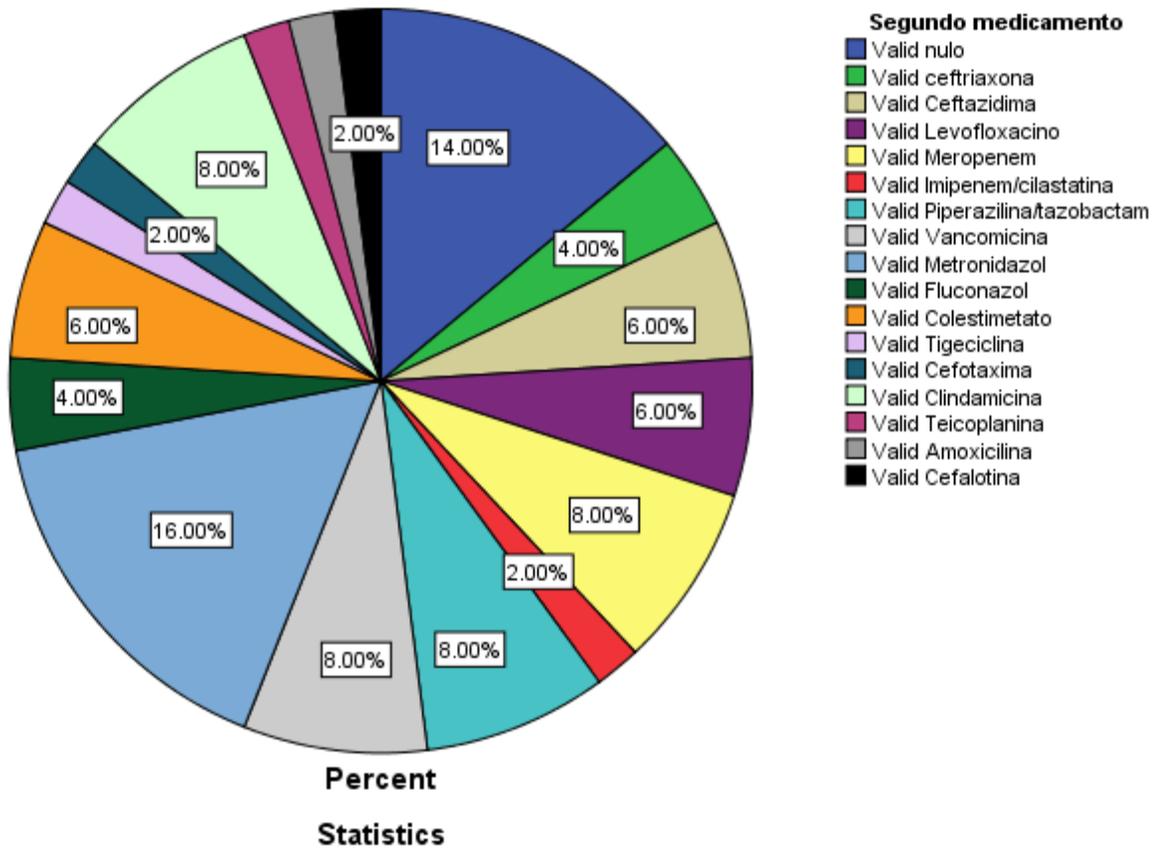


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
 Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Tercer me

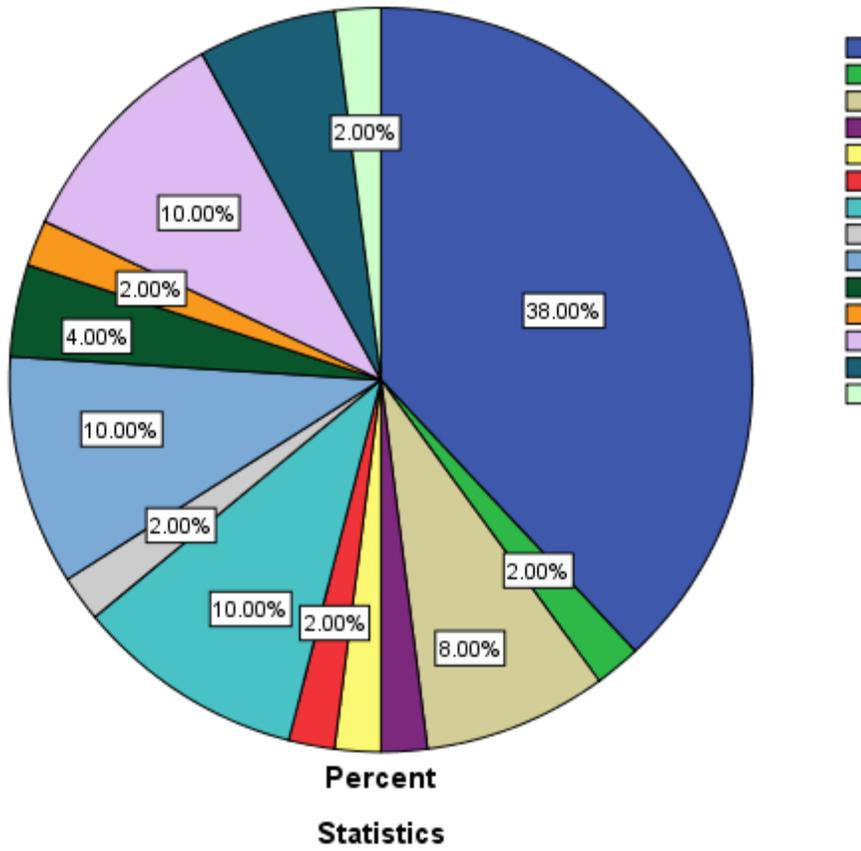


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
 Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Cuarto me

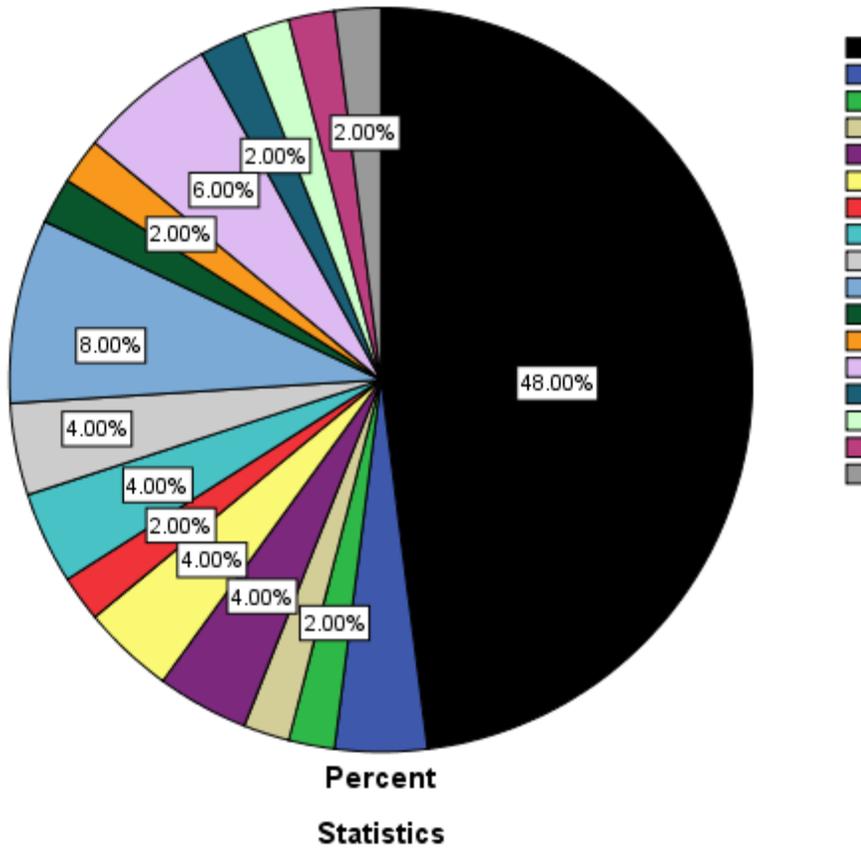


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
 Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Quinto me

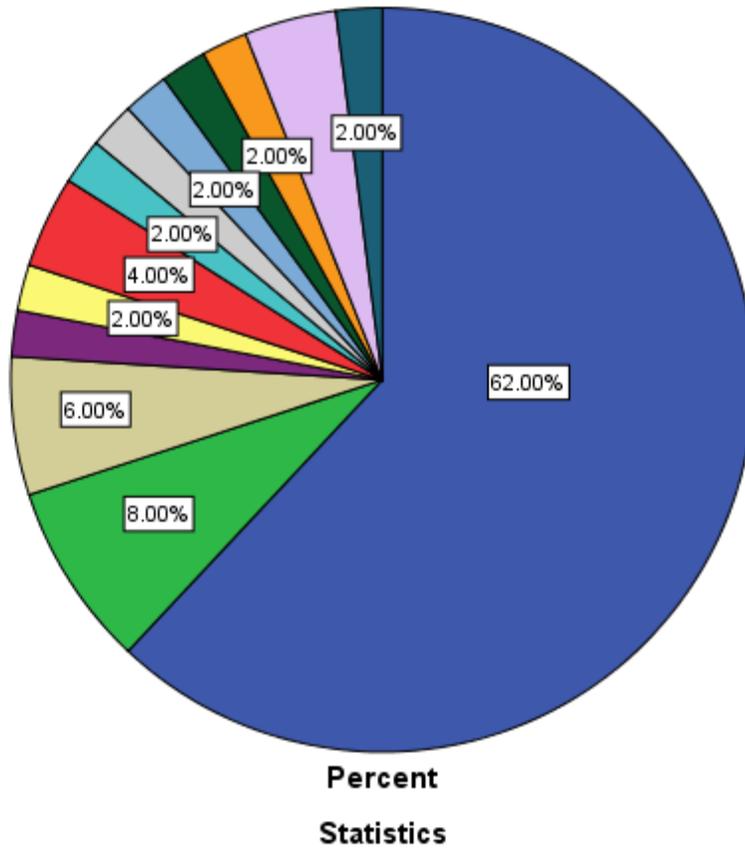
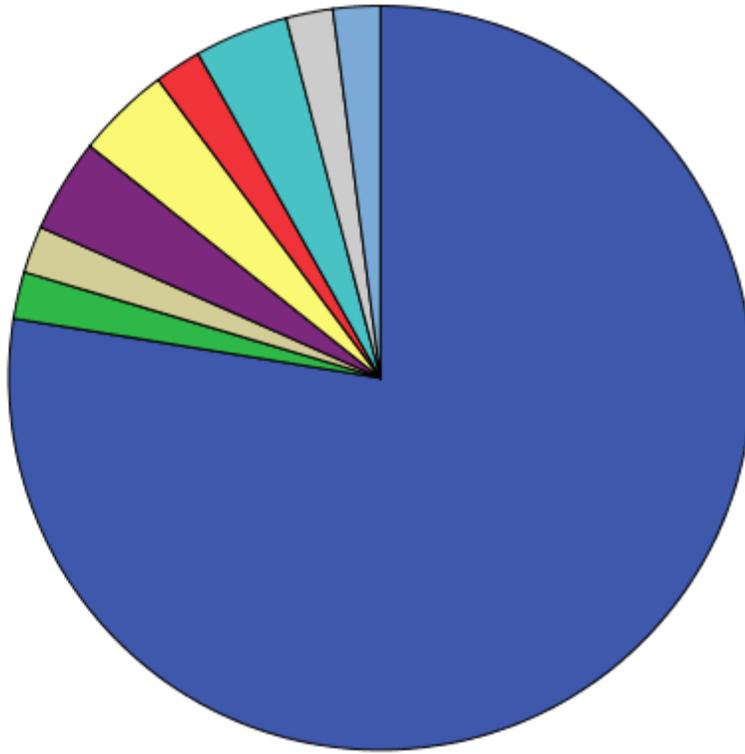


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Sexto Medicamento



Percent

Statistics

GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Septimo m

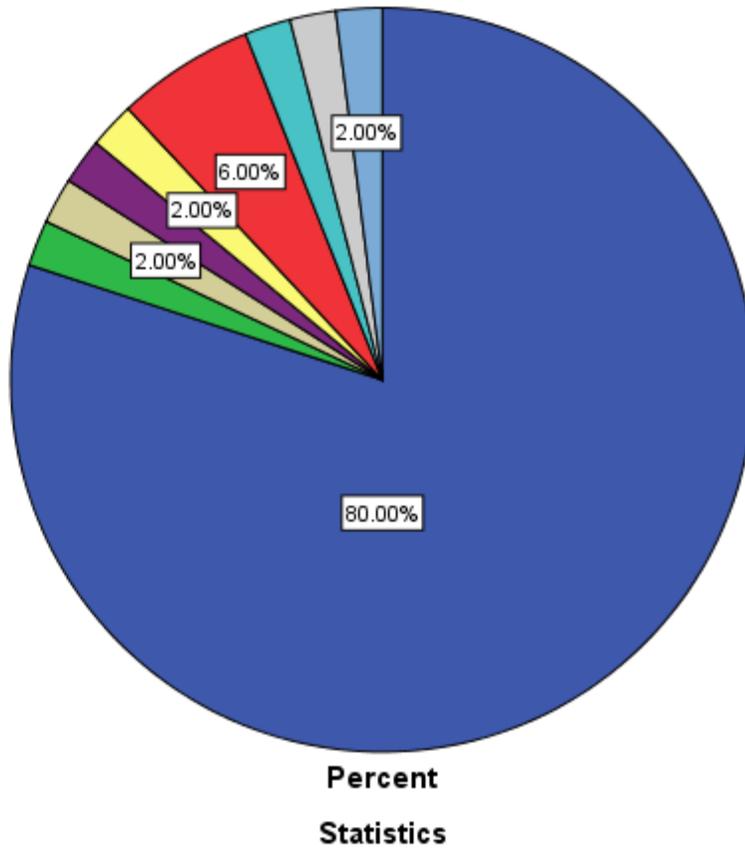
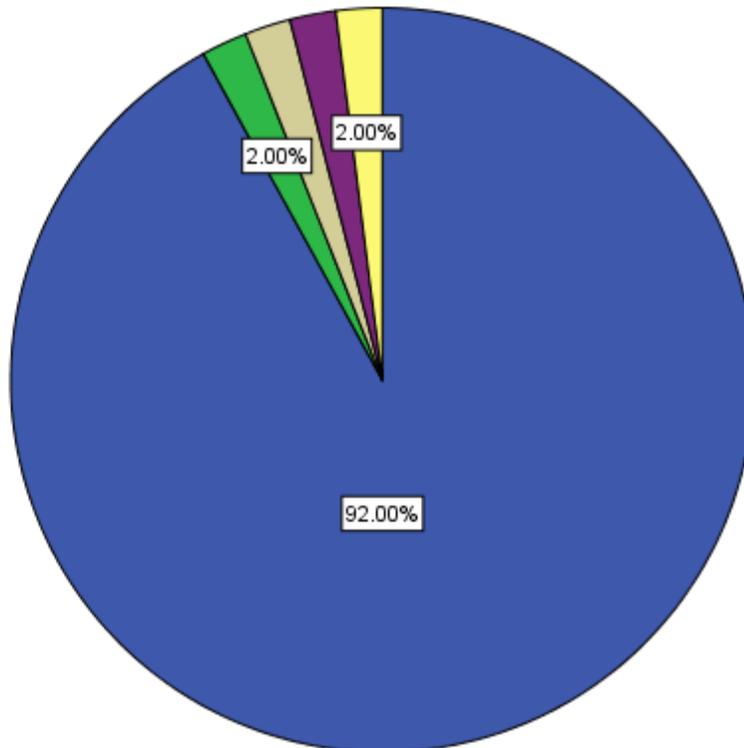


GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

Frecuencia de utilización de antimicrobianos (Decimo m



Percent

Statistics

GRÁFICO. Frecuencia de acuerdo al orden de administración de antimicrobianos
Fuente: Expediente electrónico HCSAE-PEMEX

ESTADÍSTICA INFERENCIAL

Para nuestro estudio descriptivo de intervenidos quirúrgicamente en el periodo comprendido del 1-01-11 al 31-12-12 (divididos en grupos de infectados y no infectados n=728) se obtuvieron los siguientes resultados.

PARA EL ESTUDIO 1. Los resultados de la prueba de Mantel-Haenszel para la variable dependiente **TERAPIA** se encuentran *con diferencia estadísticamente significativa*.

Case Processing Summary							
	Valid		Cases Missing		Total		
	N	Percent	N	Percent	N	Percent	
	TERAPIA * Px	728	100.0%	0	.0%	728	100.0%
Infectados/noinfectados							

TERAPIA * Px Infectados/noinfectados Crosstabulation				
Count		Px Infectados/noinfectados		Total
		INFECTADO	NO INFECTADO	
TERAPIA	SI	22	8	30
	NO	28	670	698
Total		50	678	728

Tests of Homogeneity of the Odds Ratio			
	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Breslow-Day	.000	0	.
Tarone's	.000	0	.

Tests of Conditional Independence			
	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Cochran's	216.097	1	.000
Mantel-Haenszel	205.113	1	.000

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate			
Estimate			65.804
ln(Estimate)			4.187
Std. Error of ln(Estimate)			.456
Asymp. Sig. (2-sided)			.000
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	26.938
		Upper Bound	160.746
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	3.294
		Upper Bound	5.080
The Mantel-Haenszel common odds ratio estimate is asymptotically normally distributed under the common odds ratio of 1.000 assumption. So is the natural log of the estimate.			

Los resultados de la prueba de Mantel-Haenszel para la variable dependiente **TERAPIA** se encuentran *con diferencia estadísticamente significativa*.

Por lo anterior planteamos la siguiente **HIPÓTESIS**:

La estancia en UCI incrementa el riesgo de infecciones nosocomiales en el paciente quirúrgico, misma que condiciona el desarrollo de nuestro ESTUDIO III



PARA EL ESTUDIO 2. Los resultados de la prueba de Mantel-Haenszel se encuentran *sin diferencia estadísticamente significativa.*

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Profilaxis Est * Profilaxis EN ISQ	649	89.1%	79	10.9%	728	100.0%

Profilaxis Est * Profilaxis EN ISQ Crosstabulation				
Count		Profilaxis EN ISQ		Total
		INFECTADO	NO INFECTADO	
Profilaxis	Profilaxis de acuerdo a recomendaciones	2	90	92
Est	Profilaxis diferente a las recomendaciones	18	539	557
Total		20	629	649

Tests of Homogeneity of the Odds Ratio			
	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Breslow-Day	.000	0	.
Tarone's	.000	0	.



Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate			
Estimate			.665
ln(Estimate)			-.407
Std. Error of ln(Estimate)			.754
Asymp. Sig. (2-sided)			.589
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	.152
		Upper Bound	2.917
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	-1.885
		Upper Bound	1.071
The Mantel-Haenszel common odds ratio estimate is asymptotically normally distributed under the common odds ratio of 1.000 assumption. So is the natural log of the estimate.			

Por lo anterior no se rechaza la H0

Para la Variable dependiente Gérmenes multiresistentes en el paciente quirúrgico con estancia en terapia intensiva se encontraron *diferencias estadísticamente significativas*

Case Processing Summary						
	Cases					
	Valid		Missing		Total	
	N	Percent	N	Percent	N	Percent
Gérmenes Multirresistentes	48	96.0%	2	4.0%	50	100.0%
* TERAPIA						

Gérmenes Multirresistentes * TERAPIA Crosstabulation				
Count		TERAPIA		Total
		SI	NO	
		Gérmenes Multirresistentes	Con gérmenes Multirresistentes	
	Sin Gérmenes Multirresistentes	13	25	38
Total		21	27	48

Chi-Square Tests					
	Value	df	Asymp. Sig. (2-sided)	Exact Sig. (2-sided)	Exact Sig. (1-sided)
Pearson Chi-Square	6.745 ^a	1	.009		
Continuity Correction^b	5.013	1	.025		
Likelihood Ratio	6.958	1	.008		
Fisher's Exact Test				.013	.012
Linear-by-Linear Association	6.604	1	.010		
N of Valid Cases	48				

a. 1 cells (25.0%) have expected count less than 5. The minimum expected count is 4.38.

b. Computed only for a 2x2 table

Tests of Homogeneity of the Odds Ratio			
	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Breslow-Day	.000	0	.
Tarone's	.000	0	.

Tests of Conditional Independence			
	Chi-Squared	df	Asymp. Sig. (2-sided)
Cochran's	6.745	1	.009
Mantel-Haenszel	4.908	1	.027

Mantel-Haenszel Common Odds Ratio Estimate			
Estimate			7.692
ln(Estimate)			2.040
Std. Error of ln(Estimate)			.861
Asymp. Sig. (2-sided)			.018
Asymp. 95% Confidence Interval	Common Odds Ratio	Lower Bound	1.422
		Upper Bound	41.614
	ln(Common Odds Ratio)	Lower Bound	.352
		Upper Bound	3.728
The Mantel-Haenszel common odds ratio estimate is asymptotically normally distributed under the common odds ratio of 1.000 assumption. So is the natural log of the estimate.			

Por lo anterior se rechaza la H0.

La profilaxis antimicrobiana en el paciente quirúrgico es un tema en el cual se han aportado grandes avances, demostrando mediante estudios clínicos, que su efecto en mono dosis con cefalosporinas de primera generación es suficiente para prevenir la infección de sitio quirúrgico en la mayoría de procedimientos clasificados como heridas limpias y limpias contaminadas, las cuales presentan, por si mismas, un riesgo bajo de infección de sitio quirúrgico. Sin embargo, aún con el conocimiento de este hecho respaldado incluso por guías internacionales de manejo actualizadas, continúa siendo motivo de discusión y debate, en ocasiones, por falta de profilaxis antimicrobiana en el momento adecuado, otras debido a una sobreutilización de estos agentes y finalmente, en el peor de los escenarios, por ambas. Es indudable el hecho, de que la aplicación de esta y otras muchas medidas antes y durante los procedimientos quirúrgicos impactan en los resultados para los pacientes quirúrgicos, sin embargo, su uso siempre debe estar justificado. Así mismo, sabemos que para dar inicio a un cambio verdadero en las instituciones de salud, se debe promover un cambio de conducta desde el área académica, todo esto, como parte inicial de un programa de optimización de recursos antimicrobianos que condicione un uso cada día más efectivo, oportuno y eficiente de este importante recurso.

Finalmente, podemos decir que gracias a la modernización de los servicios médicos, cada día tenemos más factible el uso de sistemas computacionales que permitan registrar eventos como: número de cultivos por paciente, día hospitalización-Terapia, DDD (dosis diarias definidas), reintervenciones quirúrgicas,

días laborales perdidos en trabajadores, costos de suplencias por

incapacidades etc, permitiendo que la medición del impacto económico del las infecciones nosocomiales y la generación de cepas multirresistentes sea más eficiente, es por ello que mediante el presente trabajo, intentamos promover la implementación de un programa de Optimización de antimicrobianos que incluya, entre otras cosas, las herramientas necesarias que permitan un adecuado registro de estos parámetros con la finalidad de ser comparado *a posteriori* con el presente trabajo y así medir nuestros resultados y que puedan se extrapolados a nuestra población.

De la presente investigación, nosotros concluimos lo siguiente:

Existen diferencias estadísticamente significativas entre la presencia de infecciones nosocomiales y el ingreso a Unidad de Cuidados intensivos en el paciente quirúrgico. Reconocemos así mismo, la interacción de múltiples factores asociados a estos resultados, como son: tipo de cirugía, edad del paciente, tipo de herida, antecedente de reintervención entre otras, sin embargo, es necesario modificar aquellas condiciones que son completamente prevenibles en forma simple como lo es el uso y abuso de las terapias antimicrobianas, que van desde el Egreso del paciente de bajo riesgo sometido a procedimientos electivos sin complicaciones con terapias antimicrobianas innecesarias. hasta el empleo de múltiples fármacos de amplio espectro en un mismo paciente en las Unidades de terapia intensiva y áreas de hospitalización. Sabemos y comprendemos, que el uso de antimicrobianos profilácticos, deben ser del dominio absoluto del médico tratante, sin embargo, reconociendo mediante el presente análisis el incumplimiento del mismo, es ineludible que el uso de fármacos de amplio espectro para los cuales el desconocimiento impida su adecuada administración, debe la regulación estar determinada por un programa de optimización de antimicrobianos liderado por un grupo especializado para tal efecto.

Finalmente, a pesar de no haberse encontrado diferencias estadísticamente significativas entre el empleo de “esquemas profilácticos diferentes a los recomendados” y la presencia de infección de sitio quirúrgico, esto no significa que la administración de los mismos pueda continuar como hasta ahora, ya que tampoco se

advierte una disminución o efecto protector mediante su uso

resultando en su mayoría, innecesarios y excesivos y en cambio si se demuestra diferencia significativa entre el empleo de múltiples fármacos y el desarrollo de gérmenes multirresistentes.

Se reporta también, la prevalencia de gérmenes que han desarrollado multirresistencia en la comunidad a la cual nos enfrentamos por lo que el riesgo de encontrarnos con gérmenes infrecuentes y cada día más complejos de combatir es el día de hoy una realidad.

1. **Anderson, Deverick.** Harris Anthony. *Overview of control measures to prevent surgical site infection. Uptodate, Wolters Kluwer, February 2012.*
2. **Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR,** *Guideline for prevention of surgical site infection*, 1999. Hospital Infection Control Practices Advisory Committee.
3. **J. Wesley Alexander** *Updated Recommendations for Control of Surgical Site Infections*, Annals of Surgery Lippincott Williams & Wilkins. Volume 253, Number 6, June 2011
4. **Hills, Tim.** *Surgical antibiotic prophylaxis guidelines within general and vascular surgery for adult patients*, Nottingham Antibiotic Guidelines Committee, April 2010.
5. **Scottish Intercollegiate Guidelines Network**, *Antibiotic prophylaxis in surgery*, A national clinical guideline, July 2008 Elliott House, 8 -10 Hillside Crescent Edinburgh
6. **Bratzler DW, Houck PM,** Richards C, Steele L, Dellinger EP, Fry DE, Wright C, Ma A, Carr K, Red L *Use of antimicrobial prophylaxis for major surgery: baseline results from the National Surgical Infection Prevention Project.* Arch Surg. 2005;140(2):174
7. **Kernodle AS, Kaiser AB.** *Surgical infection and antimicrobial prophylaxis.* En: Mandell G, Bennet JE, Dolin R ed. Principles and Practice of Infectious Diseases (5^a ed.) Philadelphia: Churchill Livingstone 2007;2:3177-91.
8. **DW Bratzler et al,** Clin Infect Dis 2004; 38:1706
9. **Sanabria A, Domínguez LC, Valdivieso E, Gómez G,** *Prophylactic antibiotics for mesh inguinal hernioplasty: a meta-analysis Ann Surg. 2007;245(3):392*
10. **Prophylactic antibiotics for mesh inguinal hernioplasty: a meta-analysis**
11. **.Clatworthy AE, Pierson E, Hunget DT.** *Targeting virulence: a new paradigm for antimicrobial therapy.* Nat Chem Biol. 2007; 3:541-

12. **Lipsitch M, Samore MH.** *Antimicrobial use and antimicrobial resistance: a population perspective.* Emerging Infect Dis. 2002; 8:347-54.
13. **Boucher HW, Talbot GH, Bradley JS, Edwards JE, Gilbert D, Rice LB, et-al.** *Bad bugs, no drugs: no ESKAPE! An update from the Infectious Diseases Society of America.* Clin Infect Dis. 2009; 48:1-12
14. **Vila J, Rodríguez-Baño J, Gargallo-Viola D.** *Prudent use of antibacterial agents: are we entering in an era of infections with no effective antibacterial agents? What can we do?.* Enferm Infecc Microbiol Clin. 2010; 28:577-9
15. **Center for Disease Control and Prevention.** *Get Smart: Know When Antibiotics Work* Disponible en: <http://www.cdc.gov/getsmart/>.
16. **Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica.** *Campaña Uso Prudente del Antibiótico* Disponible en: <http://www.seimc.org/>
17. **Infectious Diseases Society of America. (IDSA).** *Combating Antimicrobial Resistance: Policy Recommendations to Save Lives.* Clin Infect Dis. 2011; 52(Suppl 5):S397-428
18. **Apisarnthanarak A, Danchaivijitr S, Khawcharoenporn T, Limsrivilai L, Warachan B, Bailey TC, et-al.** *Effectiveness of Education and an Antibiotic-Control Program in a Tertiary Care Hospital in Thailand.* Clin Infect Dis. 2006; 42:768-75.
19. **Hecker MT, Aron DC, Patel NP, Lehmann MK, Donskey CJ.** *Unnecessary use of antimicrobials in hospitalized patients: current patterns of misuse with an emphasis on the antianaerobic spectrum of activity.* Arch Intern Med. 2003; 163:972-8
20. **MacKenzie FM, Struelens MJ, Towner KJ, Gould IM.** *Report of the Consensus Conference on Antibiotic Resistance; Prevention and Control (ARPAC).* Clin Microbiol Infect. 2005; 11:937-54.
21. **Patel D, Lawson W, Guglielmo BJ.** *Antimicrobial stewardship programs: interventions and associated outcomes.* Expert Rev Anti Infect Ther. 2008; 6:209-222

22. **Cisneros JM, Ortiz-Leyba C, Lepe JA, Obando I, Conde M,**

Cayuela A, et-al. *Uso prudente de antibióticos y propuestas de mejora desde la medicina hospitalaria.* *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2010; 28(Suppl 4):28-31

23. **Baño, R.** *Programas de optimización de uso de antimicrobianos (PROA) en hospitales españoles: documento de consenso GEIH-SEIMC, SEFH y SEMPSPH,* *Enferm Infecc Microbiol Clin.* 2012;30:22.e1-e23. - vol.30 núm 01

24. **Girard R, Perraud M, Prüss A, A. Savey A, Tikhomirov E, Thuriaux M et al,**
Prevención de las infecciones nosocomiales. Guía práctica 2ª edición,
WHO/CDS/CSR/EPH/2002..