UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE CENTRAL

Sucre - Bolivia

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
"EPIDEMIOLOGÍA HOSPITALARIA Y CLÍNICA"

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PETROLERO OBRAJES GESTIÓN 2016 – 2017"

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Magister en "Epidemiología Hospitalaria y Clínica"

MAESTRANTE: YOLANDA NANCY VELÁSQUEZ QUISPE

La Paz – Bolivia
2019

UNIVERSIDAD ANDINA SIMÓN BOLÍVAR

SEDE CENTRAL

Sucre - Bolivia

PROGRAMA DE MAESTRÍA EN
"EPIDEMIOLOGÍA HOSPITALARIA Y CLÍNICA"

"FACTORES DE RIESGO ASOCIADO A LA INFECCIÓN DEL SITIO QUIRÚRGICO EN EL DEPARTAMENTO DE CIRUGÍA Y GINECO-OBSTETRICIA DEL HOSPITAL PETROLERO OBRAJES GESTIÓN 2016 – 2017"

Tesis presentada para obtener el Grado Académico de Magister en "Epidemiología Hospitalaria y Clínica"

MAESTRANTE: YOLANDA NANCY VELÁSQUEZ QUISPE

TUTOR: DR. HERNÁN JORGE SALAZAR FUENTES

La Paz – Bolivia
2019

RESUMEN

La presente tesis de investigación titulado “factores de riesgo asociado a la infección del sitio quirúrgico en el departamento de cirugía y ginecoobstetricia del Hospital Petrolero Obrajes gestión 2016- 2017”, fue realizado en la Ciudad de la Paz en el Hospital Petrolero Obrajes, hospital de referencia nacional de la Caja Petrolera de Salud, que se encuentra en la zona Sur.

El presente trabajo tiene como objetivo determinar los factores de riesgo que más se asocien con la infección del sitio quirúrgico en servicios de cirugía y ginecoobstetricia del Hospital Petrolero Obrajes. Para este fin la investigación se enmarca en un estudio analítico transversal de tipo casos y controles relación 2:1.

La investigación se resume en seis etapas; diseño de la investigación, definición de los casos y de los controles, elaboración del instrumento de medición, trabajo de campo, procesamiento de información y redacción.

Las infecciones del sitio quirúrgico tienen consecuencias devastadoras en la morbilidad y mortalidad de los pacientes post operados, generando esto impacto social. Las infecciones del sitio quirúrgico se producen en un 2% - 5% en procedimiento quirúrgico, aproximadamente. Durante los años 2016 y 2017, en el Hospital Petrolero Obrajes se ha reportado 55 infecciones del sitio quirúrgico; las cirugías abdominales en un 53%, las cirugías traumatológicas en un 20% y en las cirugías ginecológicas en un 13%, el total de re ingresan fueron 7 pacientes con una estancia promedio de 6 a 12 días.

La tasa de infección del sitio quirúrgico fue de 2.6 por cada 100 cirugías realizadas de un total de 2081 cirugías realizadas la gestión 2016 a 2017.Los gérmenes que se aislaron fueron Staphilococcus aureus, Staphilococcus. epidermidis, Serratia marcenscens, Klebsiella pneumoniae, Pseudomona eruginosa y Klebsiella oxytoca.

Realizada la investigación los factores de riesgo que más se asociaron con la infección del sitio quirúrgico fueron los factores propios de la atención que pueden ser modificados como; tiempo de internación prolongada, administración de la profilaxis después del acto quirúrgico, cirugía de emergencia, uso de drenajes, eventos en el proceso de esterilización, sangrado, alteraciones en el tiempo de coagulación y otros como coadyuvantes para que se produzca un evento de infección del sitio quirúrgico. Investigado también los factores propios del paciente que no son modificables o es de difícil modificación ante un evento inminente de cirugía de emergencia como ser hábito de fumar, consumo de medicamentos inmunosupresores, pacientes obesos con índice de masa corporal altos e infecciones en otras áreas del cuerpo, uso de prótesis y otros que son poco modificables antes del acto quirúrgico.

En conclusión, el estudio demuestra que la hipótesis alterna gana a la hipótesis nula siendo que los factores propios de la atención son causantes o se asocian en un determinado momento con la infección del sitio quirúrgico por lo tanto es importante la prevención de la infección del sitio quirúrgico antes de la internación en los pacientes si es una cirugía programada, establecer estrategias de socialización y coordinación con las especialidades quirúrgicas para reducir los factores de riesgo.

SUMMARY

This research thesis entitled “risk factors associated with the infection of the surgical site in the department of surgery and gynecoobstetrics of the Petrolero Obrajes Hospital management 2016-2017”, was carried out in the City of Peace at the Petrolero Obrajes Hospital, hospital of National reference of the Petroleum Health Fund, which is located in the South.

This paper aims to determine the risk factors that are most associated with infection of the surgical site in surgery and gynecoobstetrics services at the Petrolero Obrajes Hospital. To this end, the research is framed in a cross-sectional analytical study of cases and controls type 2: 1.

The research is summarized in six stages; research design, definition of cases and controls, development of the measuring instrument, field work, information processing and writing.

Surgical site infections have devastating consequences on the morbidity and mortality of post-operative patients, generating this social impact. Surgical site infections occur in approximately 2% - 5% in surgical procedure. During 2016 and 2017, 55 surgical site infections have been reported at the Petrolero Obrajes Hospital; Abdominal surgeries in 53%, traumatologic surgeries in 20% and gynecological surgeries in 13%, the total re-admitted were 7 patients with an average stay of 6 to 12 days.

The surgical site infection rate was 2.6 for every 100 surgeries performed from a total of 2081 surgeries performed in the 2016 to 2017 management.The germs that were isolated were Staphilococcus aureus, Staphilococcus. epidermidis, Serratia marcenscens, Klebsiella pneumoniae, Pseudomona eruginosa and Klebsiella oxytoca.

Once the investigation was carried out, the risk factors that were most associated with the infection of the surgical site were the factors of care that can be modified as; prolonged hospitalization time, administration of prophylaxis after surgery, emergency surgery, use of drains, events in the sterilization process, bleeding, alterations in coagulation time and others as adjuvants for an event of infection of the surgical site Also investigated the patient's own factors that are not modifiable or is difficult to modify in the event of an impending emergency surgery such as smoking, immunosuppressive medication, obese patients with high body mass index and infections in other areas of the body , use of prostheses and others that are little modifiable before the surgical act.

In conclusion, the study demonstrates that the alternative hypothesis wins over the null hypothesis, since the factors of care are causal or associated at a certain time with the infection of the surgical site, therefore it is important to prevent infection of the surgical site. Before admission to patients, if it is a scheduled surgery, establish socialization and coordination strategies with surgical specialties to reduce risk factors.

INDICE

CAPÍTULO I 1
INTRODUCCIÓN 1
1.1. Introducción al tema de investigación… 1
1.2. Planteamiento del problema de investigación 2
1.3. Justificación… 2
1.4. Objetivos 3
1.4.1. Objetivo general 3
1.4.2. Objetivos específicos 3
1.4.3. Hipótesis 3
CAPÍTULO II 4
MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL 4
2.1. Marco teórico 4
2.1.1. Definiciones de las infecciones del sitio quirúrgico… 4
2.1.2. Clasificación del tipo de cirugía 4
2.1.3. Factores de riesgo… 6
2.1.4. Microbiología 6
2.1.5. Puntuación que se asocia con la infección post – quirúrgica 6
2.1.6. Profilaxis antibiótica 7
2.1.7. Alteraciones en la química sanguínea 8
2.1.8. Rasurado del vello 8
2.1.9. Uso de drenajes 9
2.1.10. Oxigeno intra operatorio 10
2.1.11. Trabajo en equipo 11
2.2. Revisión bibliográfica 11
CAPÍTULO III 17
MARCO METODOLÓGICO 17
3.1. Marco contextual 17
3.2. Diseño de investigación 17

3.2.1 Enfoque de la investigación 17
3.2.2. Tipo de la investigación 18
3.2.3. Pregunta de la investigación 18
3.2.4. Población y Muestra 18
3.2.5. Variables de estudio 19
3.2.6. La operacionalización de las variables 20
3.3. Criterios de inclusión y exclusión 33
3.3.1. Criterios de inclusión 33
3.3.2. Criterios de exclusión 33
3.4. Procedimientos para la recolección de la información 33
3.4.1. Fuentes de recolección de la información 33
3.4.2. Instrumento de recojo de información 34
3.4.3. Procesamiento y análisis de los datos 34
3.5. Definición de casos 34
3.6. Definición de controles 34
3.7. Aspectos éticos 34
CAPÍTULO IV 36
4.1. Resultados demográficos 36
4.2. Resultado de variables propias del paciente 38
4.2.1. Frecuencia del diagnóstico quirúrgico 37
4.2.2. Frecuencia por servicio 38
4.2.3. Frecuencia por quirófano 38
4.3. Resultados de factores propios del paciente 40
4.3.1. Índice de masa corporal 40
4.3.2. Comorbilidad 41
4.3.2.1 Comorbilidad del grupo de controles 42
4.3.3. Glucosa pre quirúrgica 43
4.3.4. Valor del hematocrito 44
4.3.4. Valor de la hemoglobina 45

4.3.5. La variable plaquetas y tiempo de protrombina 47
4.3.6. Presencia de bacterias en el examen general de orina 48
4.3.7. Uso de prótesis dental 49
4.3.8. Hábito de fumar 49
4.3.9. Uso de medicamentos inmunosupresores 50
4.3.10. Nivel de ASA 51
4.4. Resultados de factores propios de la atención 52
4.4.1. Tipo de cirugía 52
4.4.2. Uso de drenajes 53
4.4.3. Tiempo quirúrgico 55
4.4.4. Tricotomía 56
4.4.5. Tiempo de internación antes del acto quirúrgico 57
4.4.6. Administración de la profilaxis antibiótica 57
4.4.7. Eventos en la esterilización 60
CAPÍTULO V 61
DISCUSION 61
CAPÍTULO VI 64
CONCLUSIONES Y RECOMEDACIONES 64
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 65

CAPÍTULO I

INTRODUCCIÓN

1.1. Introducción al tema de investigación

En los tiempos modernos las epidemiologias de las infecciones del sitio quirúrgico se producen en un 2% -5 % de los pacientes sometidos a un procedimiento quirúrgico, aproximadamente 160,000-300,000 infecciones del sitio quirúrgico se producen cada año en los Estados Unidos siendo la infección intrahospitalaria de mayor costo económico para los servicios de salud.

El trabajo de tesis se ha elaborado durante el año 2016, hasta agosto de 2017, en el Hospital Petrolero Obrajes se ha reportado 55 infecciones del sitio quirúrgico: Cirugías abdominales 53%, cirugías traumatológicas 20%, cirugías ginecológicas 13 % el total re ingresa fueron 7 pacientes que corresponde el 12% que tenía una estancia promedio de 6 a 12 días.

En el capítulo uno se pone con contexto sobre la problemática de las infecciones del sitio quirúrgico, los factores de riesgo que se asociaron que se observa en la literatura publicada originado el objetivo general, objetivos específicos, la justificación y la revisión bibliográfica.

El segundo capítulo aborda el marco teórico; considerando los factores propios de la atención como posibles factores de riesgo; estancia hospitalaria, profilaxis antibiótica, uso de drenajes, complicaciones presentes, también los factores propios del paciente; obesidad, nivel de ASA, consumo de inmunosupresores, hábito de fumar y otras infecciones.

El tercer capítulo muestra el diseño metodológico, población, calculo maestral, criterios de inclusión, exclusión, instrumentó de recolección de la información, definición de variables y la operacionalización de las variables.

El cuarto capítulo contiene los resultados obtenidos a través del uso del instrumento de recolección de la información que fue aplicada en cada paciente que cumplía los criterios de inclusión el mismo fue vaciado al programa estadístico Spss versión 20 con ayuda del Excel y el Epi Info.

El ultimo capitulo hace conocer las conclusiones de la investigación y se ponen de manifiesto algunas recomendaciones a criterio del investigador para el posterior trabaja por el equipo de los comités de control de infecciones de los hospitales.

1.2. Planteamiento del problema de investigación

En los siglos XIX, las infecciones de heridas hoy llamadas infección del sitio quirúrgico tenían consecuencias devastadoras con gran morbilidad y mortalidad por esa causa y otras como ser la sepsis puerperal con gran impacto en la sociedad al ver madres morir en los hospitales, pero fue en el año 1851 que el prestigioso Dr. Ignaz Semmelweiss estableció las bases de la asepsia como ser; el lavado de manos, el lavado del instrumental quirúrgico como mecanismos de prevención para la sepsis puerperal que entonces tenía una mortalidad del 85%, posterior mente el Dr. Louis Pasteur trabajo sobre la teoría de los gérmenes , permitiendo un enfoque científico de la infección quirúrgica, la adaptación de estos principios de asepsia y el uso de los antibióticos a mediados del siglo XX se permitió el acceso a cavidades del organismo y la realización en ellas de operaciones quirúrgicas extensas[1].

El Hospital Petrolero Obrajes de la Caja Petrolera de Salud regional la Paz, la tasa de infección del sitio quirúrgico es 2.6 por cada 100 cirugías realizadas de un total de 2.081 cirugías realizadas, los gérmenes implicados son; *Staphilococcus aureus, Staphilococcus. epidermidis, Serratia marcenscens, Klebsiella pneumoniae, Pseudomona eruginosa y Klebsiella oxytoca.*

Esto ha llevado a preguntar cual o cuales son las posibles causas para que se desencadené una infección quirúrgica, siendo que se realiza las cirugías con un estricto cumplimiento a las normas de bioseguridad como está establecido en los protocolos de atención, para tal efecto se ha hecho la revisión sistemática de información con niveles de confianza alta como ser los ensayos clínicos, meta análisis y otros que tengan un nivel de confianza de aceptable con nivel IA o IIA.

1.3. Justificación

Los resultados obtenidos por la investigación, darán a conocer las posibles causas que se relacionen con las infecciones del sitio quirúrgico, es importante el estudio por las implicaciones que tiene las infecciones en los establecimientos que realizan procedimientos quirúrgicos uno de ellos es el costo y el impacto social.

Los datos obtenidos serán utilizados por el comité de infecciones nosocomiales quien es encargado de dar directrices para la prevención y minimizar el impacto de las infecciones. Controlar periódicamente las tasas de infecciones del sitio quirúrgico y socializar las medidas de prevención creando un ambiente de control de infecciones en los servicios quirúrgicos.

1.4. Objetivos

1.4.1. Objetivo General

Determinar los factores de riegos que más se asocian con la infección del sitio quirúrgico en los departamentos de cirugía y ginecoobstetricia del Hospital Petrolero Obrajes.

1.4.2. Objetivos Específicos

- Identificar los factores propios del paciente como riesgo para la infección (hábito de fumar, uso de medicamentos inmunosupresores, infecciones de otras áreas, nivel de ASA, estados de anemia y otros).
- Identificar los factores propios de la atención que asiste a los pacientes (tipo de cirugía, infección en otro sitio, tricotomía, tiempo de la profilaxis, eventos en la esterilización, complicaciones en el acto quirúrgico, uso de drenajes y otros).
- Relacionar variables sociodemográficas y datos de laboratorio.

1.4.3. Hipótesis

Se plantea las siguientes hipótesis.

AFIRMATIVA. Las infecciones del sitio quirúrgico están asociados a los factores propios del paciente y de la atención.

NULA. Las infecciones del sitio quirúrgico no están asociada a los factores propios de la atención ni a los factores propios del paciente.

CAPITULO II
MARCO TEORICO Y CONTEXTUAL

2.1. Marco Teórico

2.1.1. Definición de las infecciones del sitio quirúrgico

Los Centros para el Control y Prevención de Enfermedades Red de Seguridad Nacional de Salud (CDC) y (NHSN) definen las infecciones del sitio quirúrgico como la presencia de pus en el sitio de incisión quirúrgica , incluido el sitio de salida del drenaje por contraventura, con o sin cultivo positivo dentro de los primeros 30 días de la intervención quirúrgica y en caso de implantes se considera hasta un año relacionado con la operación, y se clasifica en 3 tipos de infección según la incisión[2,16]

- **incisión superficial** (comprende solamente piel o tejido celular subcutáneo de la incisión)
- **incisiones profundas** (comprende tejido blanco que implica la fascia y / o la capa muscular).
- **órgano / espacio** (comprende tejidos anatómicos distintos a la incisión que fueron abiertos o manipulados durante el procedimiento, con exclusión de la piel, fascia, o capas de músculo).

El índice de incidencia en la incisión superficial se encuentra en el 42,19%, que es más frecuente, seguido en la frecuencia por incisión profunda con una tasa de 40,1% mientras que el espacio del órgano muestra un 17,71% de tasa de infección [6]

2.1.2. Clasificación del tipo de cirugía

Se clasifica de acuerdo al **riesgo de infección** las intervenciones quirúrgicas se clasifican[2,17]:

- **Cirugía limpia (riesgo de infección baja 2 – 5 %)** [2] Se evidencia en cirugías programadas, no presentan inflamación aguda, no existe alteraciones en la técnica estéril durante el acto quirúrgico, la herida es sin drenajes y el paciente se encuentra libre de microorganismos patógenos intrahospitalarios, se realiza en condiciones ideales, no se ingresa al tracto: oro faríngeo, respiratorio, gastrointestinal, genitourinario, no hay inflamación. no hay errores en la técnica quirúrgica.

- **Cirugía limpia contaminada (riesgo de infección moderada 8 - 10%).-** Se evidencia en cirugías programadas y de emergencia, es causada por una alteración menor en la técnica estéril durante el acto quirúrgico (apertura del tracto respiratorio, digestivo, urinario o la vía biliar) o en el quirófano y/o heridas con drenajes, operación limpia y controlada excepto por el ingreso a alguno de los tractos anteriores con mínima fuga de contenido, no existe contaminación significativa del campo quirúrgico, se puede tratar de una re operación a través de incisión limpia en plazo de 7 días, presenta algunas fallas en la técnica quirúrgica empleada.
- **Cirugía contaminada (riesgo de infección alto 18 - 20%).-** Se evidencia en cirugías programadas y de emergencia es causada por una alteración menor en la técnica estéril durante el acto quirúrgico (apertura del tracto respiratorio, digestivo, urinario o la vía biliar) y/o heridas con drenajes, habitualmente de origen traumático con más de 6 horas de evolución con o sin material extraño o tejido desvitalizado y/o causada por una alteración menor en la técnica estéril durante el acto quirúrgico o en el quirófano; cirugía sobre procesos inflamatorios sin o con contenido purulento, derrame importante de contenido a partir de un órgano hueco, heridas producidas por trauma penetrante de menos de 4 horas, heridas abiertas crónicas para injerto, fallas en técnica aséptica, técnica quirúrgica defectuosa o incorrecta.
- **Cirugía sucia y/infectada (riesgo de infección muy alta 30 - 40 %)** Se evidencia en heridas con inflamación aguda con o sin exudado purulento, heridas traumáticas de más de 4 horas o con presencia fecal, tejido desvitalizado o cuerpos extraños, herida quirúrgico expuesta a colecciones purulentas o a líquidos proveniente de ruptura de víscera hueca; sitio o campo operatorio infectado, derrame masivo de contenido a partir de un órgano hueco, heridas traumáticas penetrantes de más de 6 horas, cirugías realizadas sobre tejidos desvitalizados, procesos purulentos o abscesos.

2.1.3. Factores de riesgo

Los factores de riesgo de la atención son: estadía preoperatoria prolongada, rasurado invasivo, personal de quirófano colonizado o infectado, carencia de uso de profilaxis

antibiótica, falta de asepsia quirúrgica, uso de drenajes, hipotermia, hiperglicemia intra operatoria, duración de la intervención, higiene quirúrgica de manos campos quirúrgicos libre de contaminación, uso de mascarilla que cubra nariz y boca y experiencia quirúrgica. Como factor de riesgo en el ambiente es la contaminación del aire en el quirófano y fallas en el sistema de esterilización.

Las medidas para la prevención de los factores mencionados son a nivel preoperatorio la erradicación de infecciones activas, disminuir estadía pre operatoria, no rasurar, compensar la diabetes, uso de profilaxis, higiene quirúrgica de manos con antiséptico.

Las medidas de prevención en el intra operatorio es personal sin infecciones activas, uso de técnica aséptica, control estricto de glucosa, no exceder tiempo de cirugía, usar drenajes por contraventura a circuito cerrado y por el menor tiempo posible y mantener normo termia en el paciente. Y las medidas en el posoperatorio son la vigilancia activa post alta.

2.1.4. Microbiología

De acuerdo con los datos del programa de vigilancia de infecciones nosocomiales (NNIS, por sus siglas en ingles) de los Estados Unidos, los patógenos aislados siendo los más frecuentes el *S. aureus, estafilococo coagulasa – negativa, enterococcus sp., E. coli* y *Pseudomonas* constituyen patógenos importantes en las infecciones del sitio quirúrgico.[20]

2.1.5. ASA (American Society of Anaesthesiologists) Puntuación que se asocia con la infección post – quirúrgica

La clasificación del ASA es valorada previa a la intervención quirúrgica en todo tipo de cirugía y es la siguiente:

- ASA I: Individuos sanos y normales
- ASA II: Personas con enfermedad leve de origen sistémico
- ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave y/o infección, pero no devastador y/o incapacitante.
- ASA IV: Los pacientes están con condiciones de vida que amenaza su vida y tienen una enfermedad incapacitante.
- ASA V: Paciente en estado ruinoso con menos expectativa de vivir hasta 24 horas con o sin proceso quirúrgico.

2.1.6. Profilaxis antibiótica

Los cirujanos han enfrentado un desafío mayor en el manejo de la lesión posquirúrgica y la selección de un antibiótico apropiado es una de ellas, ya que la magnitud creciente de la resistencia a múltiples fármacos se muestra amenazante en varias publicaciones en el mundo. Por esta razón, adquirir conocimientos significativos sobre los patógenos causantes de infección del sitio quirúrgico es importante en diferentes unidades quirúrgicas a nivel nacional y compartir la información con el mundo evidenciando el comportamiento de la resistencia a los antibióticos, para la iniciación del tratamiento apropiado sobre una base juiciosa. La selección inadecuada de antibióticos, la prolongación de la duración de la profilaxis antibiótica, el momento de la administración, y otros, puede causar complicaciones una de ellas la infección del sitio quirúrgico y también conducir a aumentar el costo de la terapia antibiótica y producir más resistencia contra la cepa bacteriana específica.

Estudios realizados en varios países mostraron que la tasa de adherencia con todos los parámetros de la profilaxis quirúrgica antibióticos como directriz difieren de un hospital a otro como en Canadá muestra un 5% de adhesión, mientras que, en Jordania, 1,7%, en Irán 0,9%, en Corea 0,8%, en Nicaragua 7 % [7, 8.] En 2002, los Centros de Servicios de Medicare y Medicaid (CMS), en colaboración con los CDC, desarrollaron y ejecutaron el Proyecto de Prevención de Infección Quirúrgica. La razón de ser de este proyecto fue proporcionar una medida de rendimiento basada en la evidencia con respecto a la selección apropiada, la administración y la terminación del antibiótico profiláctico para el paciente sometido al procedimiento quirúrgico contaminado y limpio. Además, en 2003 el CDC, CMS, y otras 10 organizaciones desarrollaron el Proyecto de Mejoramiento de la Atención Quirúrgica (SCIP) [9]. A pesar de que las recomendaciones para la utilización de la profilaxis antibiótica en diversos procedimientos quirúrgicos se establecen evidentemente en los últimos decenios junto con las directrices pertinentes que se han documentado con el fin de prevenir las infecciones del sitio quirúrgico. Sin embargo, la ejecución de tales directrices entre los diferentes entornos institucionales se informa que se truncan con bajo nivel de atención por parte de los profesionales quirúrgicos[10.]

Los antibióticos profilácticos más frecuentes son cefalosporina (primera generación) intravenosa (IV) cefalotina o cefazolina, peroral tinidazol (para infectividad anaerobia) IV gentamicina, IV o metronidazol rectal (si se espera una infección anaerobia) flucloxacillina IV (en caso de infección MSSA) y mientras que para la infección MRSA, vancomicina se administra por vía intravenosa [11, 12]. El tiempo de administración del fármaco más favorable es dentro de los 60 minutos antes de la incisión, en el momento de la inducción de la anestesia [13]. Algunas pautas habituales sugieren que la cefalosporina de tercera generación como la ceftriaxona y la cefotaxima no debe ser escogida profilácticamente, aunque la aplicación de dichos medicamentos todavía se practica en varias instituciones [14].

2.1.7. Alteraciones en la química sanguínea

El tiempo de protrombina es considerado como factor de riesgo, el tiempo de protrombina mayor a 15 minutos[15] es el considerado, tomando en cuenta esta referencia se ve conveniente la aplicación del mismo dentro del estudio.

En Bolivia los valores de referencia fueron obtenidos por IBBA (instituto Boliviano de Biología de la Altura) para varones y mujeres: hematocrito 45 – 55%, recuento de glóbulos blancos 4.500 – 10.500 por mm^3, el recuento diferencial neutrófilos 50 – 70%, linfocitos 25 – 40%, monocitos 4 – 8% eosinófilos 0 – 3% y basófilos 0 – 1%[19].

2.1.8. Rasurado del vello

El método preferido para la eliminación del vello es recortado y no el afeitado, es necesarioen algunas cirugías la eliminación del vello, ésta debe realizarse lo más cerca posible del momento quirúrgico. Se rechaza el afeitado por las abrasiones que se produce convirtiéndose en sitios de crecimiento bacteriano, una reciente revisión sistemática de estudios controlados casi aleatorizados mostró que el recorte redujo la tasa de infección del sitio quirúrgico en comparación con el rasurado[23].

Algunas instituciones utilizan agentes depilatorios para la preparación de la piel, no hay ninguna evidencia en la literatura que muestre la forma y el tiempo más adecuados para eliminar el vello de la zona quirúrgica. Un estudio investigó los efectos de la eliminación del vello la noche antes de la cirugía contra la depilación el día de la intervención; se encontró que el recorte en la mañana de la cirugía se asoció con un menor índice de Infección del sitio quirúrgico, otro estudio retrospectivo demostró que afeitarse

inmediatamente antes de un procedimiento quirúrgico se asoció con una menor tasa de Infección del sitio quirúrgico que si se afeita 24 o más horas antes de la cirugía[21 - 22].

Los CDC recomiendan no quitar el pelo antes de la cirugía a menos que se encuentre en o alrededor del sitio de la incisión e interfiera con la operación. Si el retiro del vello es necesario, debe realizarse inmediatamente antes de la intervención y es preferible usar afeitadores eléctricos[22].

2.1.9. Uso de drenajes

La colecistectomía laparoscópica es el método principal de tratamiento de los cálculos biliares sintomáticos. Los drenajes se utilizan después de la colecistectomía laparoscópica para prevenir las colecciones abdominales. Sin embargo, el uso de un drenaje puede aumentar las complicaciones infecciosas y demorar el alta. Se analizaron seis ensayos con 741 pacientes asignados al azar a drenaje (361) versus ningún drenaje (380). El único paciente con colecciones abdominales que requerían una intervención pertenecía al grupo de drenaje. La infección de la herida fue significativamente mayor en los pacientes con un drenaje (OR 5,86; IC del 95%: 1,05 a 32,70). El drenaje se asoció con náuseas, pero no fue estadísticamente significativo. La estancia hospitalaria fue más prolongada en el grupo de drenaje y el número de pacientes dados de alta el día de la operación fue significativamente menor en el grupo de ningún drenaje (OR 2,45; IC del 95%: 0,00 a 0,57; 1 ensayo). También se examinó un ensayo con 41 pacientes asignados al drenaje por succión (22) versus drenaje pasivo cerrado (19). Este ensayo indica que el drenaje con succión implicó menos dolor que los drenajes pasivos, El uso de drenajes después de la colecistectomía laparoscópica electiva aumenta las tasas de infección de la herida y

retrasa el alta hospitalaria. No se pudieron hallar pruebas para apoyar el uso del drenaje después de la colecistectomía laparoscópica.

2.1.10. Oxigeno intra operatorio

Se ha sugerido el uso de oxígeno al 80% durante la cirugía para reducir el riesgo de infecciones de heridas quirúrgicas, pero este efecto no se ha identificado de manera consistente. El efecto del 80% de oxígeno sobre las complicaciones pulmonares no ha sido bien definido, el estudio menciona que la infección del sitio quirúrgico ocurrió en 131 de 685 pacientes (19,1%) asignados para recibir 80% de oxígeno frente a 141 de 701

(20,1%) asignados para recibir 30% de oxígeno (odds ratio [OR], 0,94; intervalo de confianza del 95% [IC] 0.72-1.22; P = .64). La atelectasia ocurrió en 54 de 685 pacientes (7.9%) asignados para recibir 80% de oxígeno frente a 50 de 701 (7.1%) asignados para recibir 30% de oxígeno (OR, 1.11, IC 95%, 0.75-1.66; P = .60), neumonía en 41 (6,0%) vs 44 (6,3%) (OR, 0,95, IC 95%, 0,61-1,48; P = 0,82), insuficiencia respiratoria en 38 (5,5%) vs 31 (4,4%) (OR, 1,27; IC del 95%, 0,78-2,07; p = 0,334) y mortalidad dentro de los 30 días en 30 (4,4%) frente a 20 (2,9%) (OR, 1,56; IC del 95%, 0,88-2,77; p = 0,13), en conclusión, la administración de 80% de oxígeno en comparación con 30% de oxígeno no dio lugar a una diferencia en el riesgo de infección del sitio quirúrgico después de la cirugía abdominal[25].

2.1.11. Trabajo en equipo

En el contexto de los países en desarrollo, el estudio de la seguridad del paciente quirúrgico es de gran relevancia dado que las estadísticas locales muestran que la prevalencia de los eventos adversos y su gravedad es mayor en los servicios de cirugía[26, 27] además de las particularidades de los sistemas de salud y el apenas creciente desarrollo en este campo de conocimiento en nuestro contexto[28]. Es por eso que algunas iniciativas internacionales procuran fomentar las investigaciones en torno a la seguridad del paciente en estos países. Las revisiones en torno a los factores que afectan el desempeño de los profesionales en salas de cirugía, han mostrado que las habilidades no técnicas y el trabajo en equipo son variables que afectan el desempeño técnico en los quirófanos[29], perohasta el momento no se habían hecho revisiones que mostraran el impacto directo de estas variables en la seguridad del paciente. Esta revisión pretendió recopilar la información que ayudara a responder si el trabajo en equipo es una variable que contribuye a los errores médicos o eventos adversos en cirugía y, de esta forma, visibilizar la importancia de diseñar estrategias efectivas para su mejoramiento en los equipos de profesionales que trabajan en este campo de la salud[28]

2.2. Revisión bibliográfica

Existe bastante información referente a infecciones del sitio quirúrgico, sobre todo la escuela americana y europea, que toma en cuenta el sistema de graduación de la evidencia para la recolección de la información; categoría A, B como las recomendadas con calidad de evidencia de I y II.

Es así que el trabajo se basa en las recomendaciones con calidad de evidencia II categoría A y B para extrapolar los factores encontrados en estudios americanos y europeos con nuestra realidad andina. Siendo los siguientes factores estudiados en el trabajo de acuerdo al nivel de evidencia:

Nombre del articulo	Análisis del articulo
Artículo N°1 Transfusión de glóbulos rojos empaquetados almacenados> 14 días	Es un estudio de cohorte prospectiva de pacientes expuestos a **la transfusión de glóbulos** rojos antes y después de los 14 días de almacenamiento del paquete globular, mostrando la tasa de infección protésica común en los pacientes que recibieron una transfusión temprana (durante la cirugía o durante las primeras 12 horas) de los hematíes empaquetados con una duración de almacenamiento> 14 días fue mayor (8,0%) que la de los pacientes no transfundidos Transfusión temprana de RBCs empaquetados con una longitud de almacenamiento ≤14 días (2,6%, p = 0,05). Un modelo de regresión de Cox identificó la transfusión de RBC empaquetados almacenados> 14 días como el único predictor independiente de PJI (hazard ratio [HR] = 4,54; intervalo de confianza del 95% [IC], 1,13-18,15; p = 0,032)
Artículo N°2 Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty: a prospective cohort study	Todos los pacientes que se sometieron a THA primaria o TKA en la Clínica mayo de 2010-2013 fueron incluidos en el estudio. El consumo actual de tabaco se definió como el uso de cigarrillos, cigarros, pipas o tabaco sin humo en el momento del índice THA o TKA; Los no usuarios actuales eran antiguos usuarios o nunca usuarios. Utilizamos la regresión de riesgos proporcionales de Cox para evaluar la asociación del estado actual de **consumo de tabaco** con cada complicación post-THA / TKA, usando cocientes de riesgo e intervalos de confianza (IC) del 95%

Artículo N° 3 Expanded Gram-Negative Antimicrobial Prophylaxis Reduces Surgical Site Infections in Hip Arthroplasty.	Se trata de un estudio de cohorte que consiste en una **cefalosporina** de primera generación es la **profilaxis antibiótica** recomendada para los implantes. Sin embargo, esta norma no aborda el aumento de la prevalencia y la virulencia de los patógenos gram negativos que infectan a los pacientes. Encontramos que los bacilos gramnegativos causaron el 30% de nuestras infecciones del sitio quirúrgico (SSI) siguiendo procedimientos de la cadera, mientras que solamente 10% de SSI de la rodilla fueron causados por bacilos gramnegativos. Para abordar esto, instituimos la Profilaxis Antimicrobiana Gram-Negativa Ampliada (EGNAP) para nuestros pacientes con artroplastia de cadera. El propósito de este estudio es medir el efecto de EGNAP en las tasas de SSI después de la artroplastia total primaria de cadera. El estudio consistió en 10.084 pacientes totales. Antes de julio de 2012, a todos los pacientes se les administró 1 g de cefazolina. Después de julio de 2012, nuestro protocolo se ajustó mediante la adición de la EGNAP con gentamicina o aztreonam a los pacientes de cadera (grupo 1) y no a los pacientes con artroplastia de rodilla (grupo 2).

ArtículoN°4 Riesgo para infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas[35]	Entre los 3.543 pacientes sometidos a los procedimientos quirúrgicos ortopédicos el promedio de edad, tiempo de internación preoperatorio y duración de la cirugía, fue de respectivamente, 54 años (DE=19,8), tres días (DE=9) y 80,5 minutos (DE=41,9). El intervalo de tiempo entre la fecha de la cirugía y la ocurrencia de infección fue en promedio de 95,8 días (DE=115). Algunas características del paciente y del acto operatorio pueden influenciar el riesgo de desarrollar ISQ[30 – 34] Así, en este estudio se encontró asociación estadísticamente significativa entre la ISQ y algunas variables : como el tiempo de cirugía (p=0,01); el potencial de contaminación de la herida quirúrgica con p=0,03 (3,6% de las ISQ ocurrieron en las cirugías clasificadas como potencialmente contaminadas, contaminadas e infectadas); el estado clínico del paciente – ASA, con un valor de p<0,00 (hubo una tendencia de aumento del riesgo de ISQ en la medida que aumentó la gravedad clínica del paciente); el carácter de emergencia de la cirugía (p=0,03) y, la presencia de implante ortopédico (p=0,02). No fue encontrada diferencia estadísticamente significativa entre la ISQ y las variables sexo (p=0,07); índice de riesgo NNIS (p=0,18); edad (p=0,1); tiempo de internación preoperatorio (p=0,3) y la utilización de anestesia general (RR=1,00; IC95%=1,01-1,03; p=0,00).

Artículo N° 5 Alfonso-Sanchez JL, Martinez, Martín-Moreno, González R, Botía F. Analyzing the risk factors influencing surgical site infections: the site of environmental factors. Can J Surg. 2017 Jun;60(3):155-161	La muestra total del estudio comprendió 18 910 pacientes, de los cuales 1267 experimentaron una Infección del sitio quirúrgico, con una incidencia total del 6,7%. La asociación entre Infección del sitio quirúrgico y el tipo de intervención. La incidencia de ISC fue de 2,1% para una intervención limpia, 5,1% para una intervención contaminada y limpia, 12,9% para una intervención contaminada y 21,7% para una intervención sucia (p <0,001) La asociación de la infección del sitio quirúrgico y el ASA fueron de 2,7% para la clase ASA I, 6,7% para ASA II, 9,1% para la clase ASA III, 16,4% para la clase ASA IV y 19,9% para la clase ASA V. Estas diferencias también fueron significativas (p = 0,001)

Artículo N° 6 Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico[43].	La desinfección de la piel de la zona operatoria siempre debe realizarse inmediatamente antes del inicio de la intervención[36]. Actualmente se dispone de gran variedad de antisépticos, aunque en España los más usados son los alcoholes, el gluconato de clorhexidina y los yodóforos. El debate sobre el antiséptico más eficaz sigue abierto. Diversos estudios recuerdan el importante papel del alcohol asociado a antisépticos. La comparativa entre gluconato de clorhexidina-alcohol contra povidona yodada-alcohol no está resuelta[37]. Cualquier antiséptico que se emplee debe actuar durante 2-3 min y ha de dejarse secar antes de colocar los paños quirúrgicos. No es infrecuente observar cómo se seca el campo quirúrgico sin respetar los tiempos de secado ante la premura de iniciar la intervención. Los antisépticos alcohólicos deben ser de baja concentración y se han de dejar evaporar para disminuir el riesgo de quemadura con el uso del bisturí eléctrico. No hay que usar peróxido de hidrógeno (0,3%), ya que no es apropiado para la preparación del paciente; ni productos que contengan compuestos de amonio cuaternario puesto que son desinfectantes y no deben usarse como antisépticos compuestos que contengan mercurio por su elevada toxicidad. Se recomienda el uso de alcohol para la extracción de hemocultivos y la clorhexidina-alcohol para la inserción de catéteres venosos[38 - 42]

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Marco contextual

La investigación quiere saber cuál de los factores (propios de la atención o propios del pacientes o ambos) están involucrados con las infecciones del sitio quirúrgico o si las propias del paciente o las que son consecuencia del personal que brindan la atención o ambas son las causantes de la infección en el sitio quirúrgico y para ello se estudia estas variables: como variables propias de la atención; la profilaxis adecuada y en el momento adecuado, la realización del afeitado del vello, la presencia de complicaciones, el uso de drenajes, el tiempo de internación previo al acto quirúrgico, eventos en la esterilización del material a utilizar frente a los propios del paciente como el uso de prótesis dental, diagnostico de una enfermedad infecciosa, el estado nutricional, hábito de fumar, el uso de medicamentos inmunosupresores, problemas en la coagulación, estado de anemia o edades extremas con la finalidad de incidir frente estas variables para disminuir la posible infección del sitio quirúrgico de las actuales cirugías.

3.2. Diseño de investigación

3.2.1 Enfoque de la investigación

La investigación se realiza en la Ciudad de la Paz, en el servicio de cirugía y ginecoobstetricia del Hospital Petrolero Obrajes, la investigación tiene un carácter científico de análisis de los factores de riesgo que mayor evidencia ha mostrado en las publicaciones de revistas médicas más reconocidas a nivel mundial y recomendaciones de sociedades científicas como: los CDC (centro de control de enfermedades), APIC (the Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology), SHEA (Society for Healthcare Epidemiology of America) IDSA (Infectious Diseases Society of America) y HAIs (preventing healthcare-associated infections). El enfoque de la investigación es examinar los factores de riesgo que más se asocian a la infección del sitio quirúrgico con nivel de evidencia alta en un hospital considerado de 3er nivel perteneciente a la seguridad social que se encuentra a 3600 metros sobre el nivel del mar en el área metropolitana de Bolivia.

3.2.2. Tipo de la investigación

La investigación es un estudio analítico transversal tipo de casos y controles con una relación de 2:1. La investigación será seguida la gestión 2016 ampliada a la gestión 2017 para cumplir con el tamaño de muestra con una relación de 1 caso por 2 controles que se asemeje lo más que se pueda en tiempo, diagnostico quirúrgico.

3.2.3. Pregunta de la investigación

La pregunta de investigación es la siguiente

"¿Serán factores de riesgos todos los factores propios del paciente o factores propios de la atención o ambos factores los que se asocien a infección del sitio quirúrgico en cirugías realizadas en el Hospital Petrolero Obrajes la gestión 2016 - 2017?".

3.2.4. Población y Muestra

Población

El trabajo se realiza en el Hospital Petrolero de Obrajes que tiene una población asegurada de 60.305 asegurados para la gestión 2016, teniendo un promedio de procedimientos quirúrgicos de 2081 cirugías entre programadas y de emergencia la gestión 2016.

El estudio se realiza en los pacientes internados en los servicios de cirugía y ginecoobstetricia que fueron sometidos a un procedimiento quirúrgico con la aplicación de un cuestionario que es instrumento validado, para la investigación que consiste en datos generales, datos laboratoriales, datos de los factores de riesgo propios del paciente y datos de los factores propios de la atención, los mismos fueron recolectados desde la identificación de los casos y el apareamiento con los controles.

Muestra

El cálculo de tamaño de muestra para el estudio de casos y controles es calculado a través del programa estadístico Epi Info versión 7 con un nivel de confianza del 95% y poder estadístico del 80%, con una relación de 2 controles por 1 caso se obtiene una muestra de 61 casos y 122 controles dando un total de tamaño de muestra de 183 pacientes a estudiar.

La recolección del muestreo es probabilística con la técnica de muestreo estratificado de afijación óptima.

3.2.5. Variables de estudio

Las variables son:

Variable resultado

Infección sitio quirúrgico propiamente dicho.

Variable de exposición o predictora

Son las siguientes:

Factores propios del paciente

- Hábito de fumar
- uso de medicamentos inmunosupresor
- enfermedad infecciosa en otra área
- comorbilidad
- ASA
- Uso de prótesis dental
- Estado nutricional

Factores de la atención

- Tiempo de internación antes del acto quirúrgico
- Tricotomía o eliminación del vello con afeitador
- Tiempo del acto quirúrgico
- Profilaxis antibiótica
- Complicaciones del acto quirúrgico
- Evento en el proceso de esterilización.
- Drenajes (cuanto y que tipo)

Variable de control o co-variable

- Edad
- Sexo
- Riesgo de Infección
- IMC y peso

3.2.6. La operacionalización de las variables

Se la menciona de acuerdo a la identificación de variables en primer lugar la variable resultado, variables de exposición o predictivo donde están implícitos los factores de riesgo propios del paciente y propios de la atención y por ultimo las variables de control.

Variable resultado

Se considera como variable resultado el siguiente:

VARIABLE RESULTADO	DEFINICION	INSTRUMENTO DE MEDICION DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE ANALISIS ESTADISTICO
Infección del sitio quirúrgico	Presencia de pus en el sitio de incisión quirúrgica, incluido el sitio de salida del drenaje por contrabertura, con o sin cultivo positivo dentro de los primeros 30 díasde la intervención quirúrgica en caso de implantesse considera las tasas de 1 año.	Se considera como caso si cumple la definición de Infección del sitio quirúrgico.	Cualitativa	Proporción

Variable predictiva o de exposición

Se considera como variable predictiva a los factores de riesgo propios del paciente y propios de la atención que serán expuestos a la variable resultado son los siguientes:

VARIABLE PREDICTIVO DEL PACIENTE	DEFINICION	INSTRUMENTO DE MEDICION	TIPO VARIABLE	ESCALA ANALISIS ESTADISTICO
Nivel de glucosa en el pre quirúrgico	Los niveles de glucosa elevada antes de la cirugía y/o los niveles por encima de 7% de la hemoglobina glucosilada	1.- Niveles por encima del estándar normal de glucosa en sangre y/o hemoglobina glucosilada 2.- Niveles iguales o por debajo del estándar de glucosa en sangre y/o hemoglobina glucosilada	Cuantitativa continua	Proporciones
Examen general de orina patológico	Es la presencia de bacterias oleucocitos incrementados en el examen general de orinas	1.- incremento de los leucocitos o presencia de bacterias en orina que la torna patológica a la orina. 2.- valores normales o dentro de parámetros normales	Cuantitativa nominal	Proporciones

Tiempo de protrombina > 13.5 min	El tiempo de protrombina es considerado como factor de riesgo, el Tiempo de protrombina mayor a 15 minutos 15 es el considerado, tomando en cuenta esta referencia se ve conveniente la aplicación del mismo dentro del estudio.	1.- Es considerado como factor de riesgo la protrombina mayor de 15 minutos. 2.- los valores inferiores a 15 minutos de protrombina es considerado como normal o dentro de los parámetros normales.	Cuantitativa nominal	Proporciones
Prótesis dental	Es el uso por parte del paciente de una placa dental total, parcial removible o fija.	1.- utiliza prótesis dental 2 no utiliza prótesis dental	Cualitativa nominal	Proporciones
Uso de medicamentos inmunosupresión	Son los pacientes que toman medicamentos inmunosupresores (cualquier toma de medicamento inmunosupresor los últimos 30 días antes de la cirugía)	1.- el paciente toma algún medicamento inmunosupresor de forma continua 2.- el paciente no toma ningún medicamento inmunosupresor	Cualitativa dicotómica	Proporciones

Hábito de fumar	Persona que tiene antecedentes de ser fumador (1 cigarrillo por día por 30 días continuas)	1.- con antecedentes de hábito de fumar. 2.- sin antecedentes de hábito de fumar.	Cualitativa dicotómica	Proporcion
Obesidad	Es expresado a través del índice de masa corporal se tomará en cuanta obesidad y obesidad mórbida	1.- IMC por encima de 30.0 como obesidad 2.- IMC por debajo de 29.9 como no obeso	Cualitativa categórica	Proporcion
Comorbilidad	Es la presencia de enfermedades crónicas presentes en el paciente en el momento de la intervención quirúrgica como por ejemplo diabetes mellitus, hipertensión arterial, artritis y otros	1.- Presencia de enfermedad crónica diagnosticada. 2.- Ausencia de enfermedad crónica diagnosticada.	Cuantitativa nominal	Proporción

Variable predictiva o de exposición propios de la atención

Se considera como variable predictiva a los factores propios de la atención que son expuestos a la variable resultado y son los siguientes:

VARIABLE PREDICTIVO DE LA ATENCION	DEFINICION	INSTRUMENTO DE MEDICION	TIPO VARIABLE	ESCALA ANALISIS ESTADISTICO
Infecciones preoperatorias	Son enfermedades infecciosas que el paciente presenta o está en tratamiento y es inminente el acto quirúrgico	1.- paciente con enfermedad infecciosa diagnosticada antes del acto quirúrgico 2.- paciente diagnosticado sin enfermedad Infecciosa	Cualitativa dicotómica	Proporción
Afeitado del Vello	Es la técnica utilizada para la eliminación del vello corporal con rastrillo y hoja de Afeitar (tricotomía)	1.- tricotomía realizada antes de la cirugía con rastrillo y hoja de afeitar 2.- remoción del vello sin hoja de afeitar (depilador, máquina de afeitar, crema depiladora)	Cualitativa nominal	Proporción

Acto quirúrgico después de 24 Horas	Es el tiempo de internación o estancia hospitalaria previa del paciente previa a la cirugía programada o de emergencias	1.- estancia hospitalaria mayor o igual a 24 horas previa al acto quirúrgico. 2.- estancia hospitalaria antes de las 24 horas de la intervención Quirúrgica	Cualitativa nominal	Proporción
Tiempo del acto quirúrgico mayor a 120 min.	Es el tiempo que transcurre el acto quirúrgico desde la incisión hasta culminación de la cirugía.	1.- tiempo del acto quirúrgico mayor o igual a 120 minutos. 2.- tiempo del acto quirúrgico menor a 120 Minutos	Cualitativa nominal	Proporción
Cirugía de emergencia	Es toda cirugía que ingresa al servicio de emergencias donde es programada para una intervención quirúrgica inmediata que esta fuera de las cirugías Programadas	1.- cirugía de emergencias 2..- cirugía programada	Cualitativa nominal	Proporción

Profilaxis antibiótica oportuna	Es la administración de un agente antimicrobiano de 30 a 60 minutos antes de la incisión quirúrgica esto es dado en la inducción anestésica	1.- no se ha administrado la profilaxis antimicrobiana o se ha administrado después del acto quirúrgico. 2.- se ha administrado la profilaxis antimicrobiana 60 minutos antes de la incisión quirúrgica.	Cualitativa dicotómica	Proporción
Nivel de ASA III	La clasificación del ASA es valorada previa a la intervención quirúrgica en todo tipo de cirugía y se la clasifica en: ASA I: Individuos sanos y normales ASA II: Personas con enfermedad leve de origen sistémico ASA III: Paciente con enfermedad sistémica grave y/o infección, Pero no devastador y/o incapacitante. ASA IV: Los pacientes están con condiciones de vida que amenaza su vida y tienen una enfermedad incapacitante. ASA V: Paciente en	1.- pacientes con nivel de ASA igual o superior al nivel ASA III 2.- paciente que tiene un nivel de ASA menor al nivel de ASA II	Cuantitativa continua	Proporción

	estado ruinoso con menos expectativa de vivir hasta 24 horas con o sin proceso quirúrgico.			
Complicaciones del acto quirúrgico	Es todo evento adverso que se presenta en el momento del acto quirúrgico	1.- con complicación presente. 2.- sin complicaciones en el acto quirúrgico.	Cualitativa nominal	Proporción

Variable de control

Se considera como variable de control a los siguientes:

VARIABLE DE CONTROL O COVARIABLES	DEFINICION	INSTRUMENTO DE MEDICION DE LA VARIABLE	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE ANALISIS ESTADISTICO
Edad	Es el número de años que tiene la persona, se tomará en cuenta a partir de los 18 años	En número enteros continuos	Cuantitativa continua	Media, desviación estándar, moda, valor máximo, valor mínimo
Sexo	Es la identificación del genero del paciente en su aspecto de biología	1 sexo masculino 2 sexo femenino	Cualitativa dicotómica	Proporción

IMC		Insuficiencia ponderal; es el IMC menor a 18.5. Normal; es el IMC de 18.5 a 24.9. Sobrepeso; es el IMC de 25.0 a 29.9 Obesidad; es el IMC de 30.0 a > a 40.0		Proporción

3.3. Criterios de inclusión y exclusión

3.3.1 Criterios de inclusión

Ingresan al estudio todas las cirugías programas y de emergencia de cirugía realizadas en el hospital Petrolero Obrajes de la gestión 2016 y 2017, mayores de 18 años.

3.3.2 Criterios de exclusión

No ingresaran pacientes programados para cirugías que proceden de otros departamentos, pacientes transferidos de otros hospitales, y cirugías pediátricas.

3.4. Procedimientos para la recolección de la información

3.4.1. Fuentes de recolección de la información

La información será recolectada de los pacientes que fueron sometidos al acto quirúrgico como controles siendo vigilados por 30 días y 1 años los que tienen prótesis.

3.4.2. Instrumento de recojo de información

El instrumento de recolección de la información es a través de un cuestionario que es llenado exclusivo por el investigador, el instrumento está dividido en factores propios del paciente y factores propios de la atención del paciente y las co - variables

a estudiar,todas las variables están codificadas por números de 0, 1 y 2 de acuerdo a la definición. A lo que corresponde, con la finalidad de facilitar la introducción de los datos al paquete estadístico Spss versión 20 y Stata.

3.4.3. Procesamiento y análisis de los datos

El procesamiento se llevó a cabo en el programa Epi Info, Spss y stata a través de una tabla de 2x2, en busca del valor del chi2 y el valor p, el OR y sus niveles de confianza de todas las variables a estudiar.

3.5. Definición de casos

Son los pacientes que ingresen al servicio de cirugía o ginecoobstetricia de cirugía programada o cirugía de emergencia que presente infección del sitio quirúrgico de acuerdo a la definición de caso.

3.6. Definición de controles

Son los pacientes que ingresan al servicio de cirugía o ginecobstetricia de cirugía programada o de cirugía de emergencia que siendo vigilados por 30 días no cumplen la definición de caso de una Infección del sitio quirúrgico.

Se recolecto la información de casos y controles de la gestión 2016 a través de entrevista con el paciente y de la historia clínica del paciente y se amplió la investigación a las gestiones posteriores para cumplir el tamaño de muestra.

3.7. Aspectos éticos

Para hacer la investigación se ha realizado el permiso correspondiente a la dirección del Hospital, a la jefatura de enseñanza e investigación, al jefe del departamento de cirugía y especialidades quirúrgicas para la realización de la investigación sin perjudicar atención

del paciente, siendo que es una investigación para la mejora de la atención en dicho servicio y sobre todo para la prevención de la infección del sitio quirúrgico que genera un alto costo en el Hospital Petrolero Obrajes.

CAPÍTULO IV

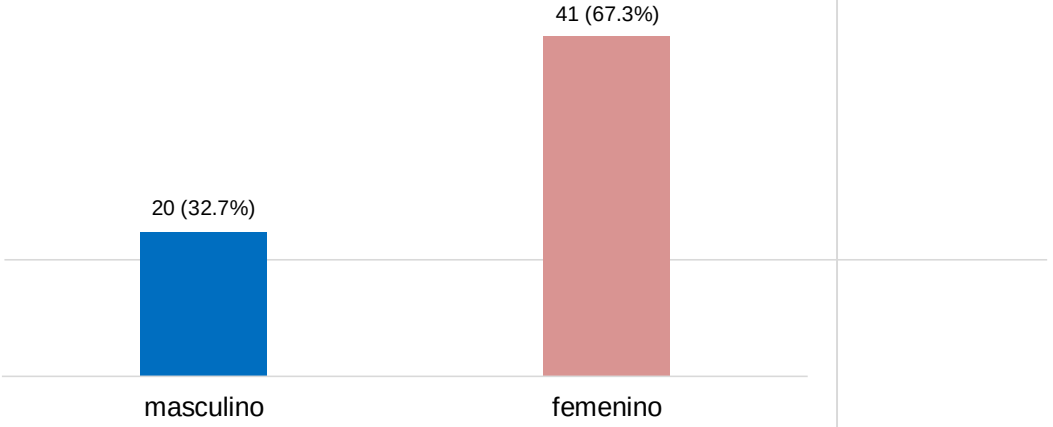
RESULTADOS

Los resultados son clasificados de acuerdo a la clasificación de las variables, así tenemos las variables demográficas; que son la edad y el sexo del paciente, las variables clínicas que son IMC, glucosa pre quirúrgica, valor del hematocrito, valor de la hemoglobina, valor de las plaquetas, valor del tiempo de protrombina, presencia de bacterias en el examen general del orina y uso de prótesis dental.

Las variables propias del paciente como: hábito de fumar, uso de medicamentos inmunosupresores, enfermedad infecciosa en otra área que no es la quirúrgica, comorbilidad del paciente y clasificación ASA. Y las variables extrínsecas del paciente como diagnostico quirúrgico, número de quirófano, tiempo quirúrgico, complicaciones, uso de drenaje, tipo de cirugía, riesgo de infección quirúrgica, tricotomía, tiempo de internación, tiempo de la administración profiláctica y evento en la esterilización.

4.1. Resultados demográficos

Figura N° 1. Frecuencia de variable sexo en los casos (n = 61)



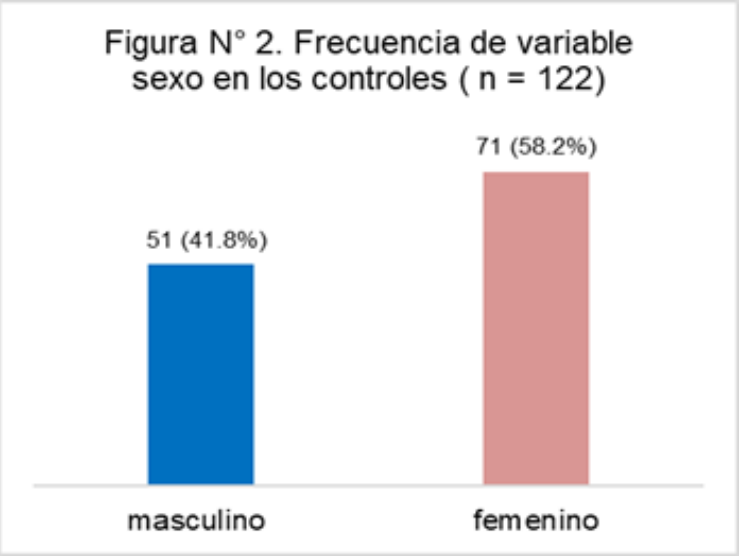


Figura N° 2. Frecuencia de variable sexo en los controles (n = 122)
71 (58.2%)
51 (41.8%)
masculino
femenino

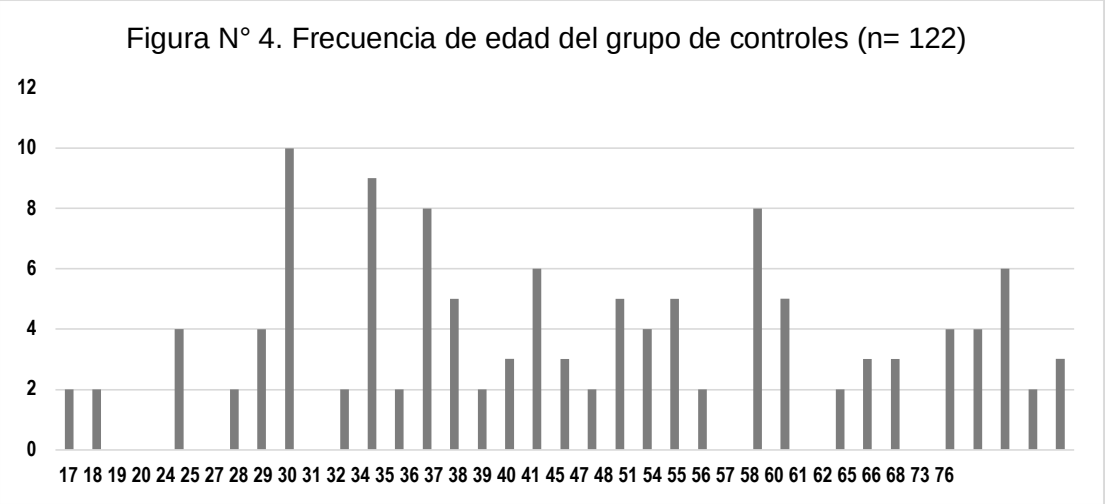


Figura N° 4. Frecuencia de edad del grupo de controles (n= 122)
12
10
8
6
4
2
0
17 18 19 20 24 25 27 28 29 30 31 32 34 35 36 37 38 39 40 41 45 47 48 51 54 55 56 57 58 60 61 62 65 66 68 73 76

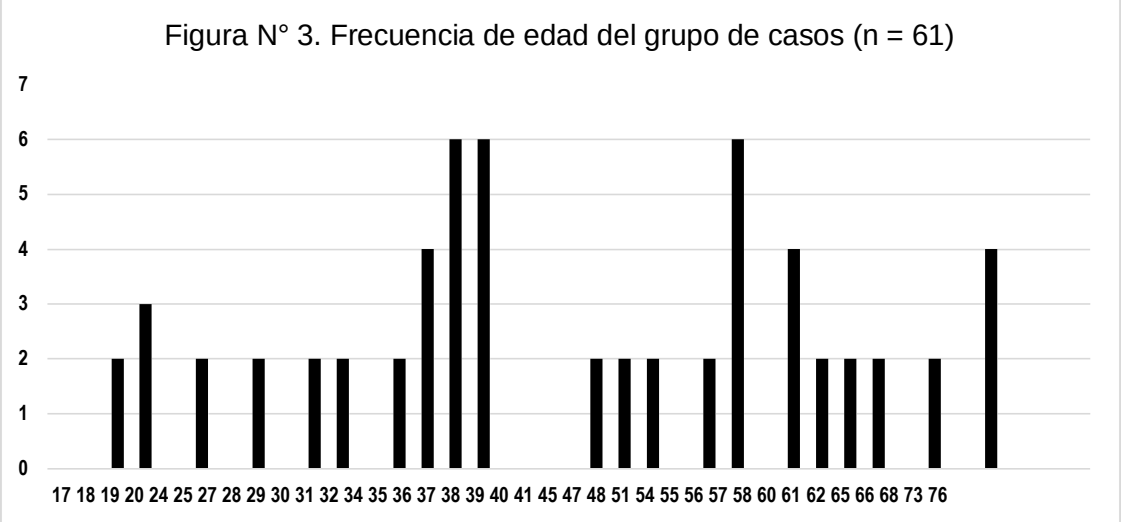


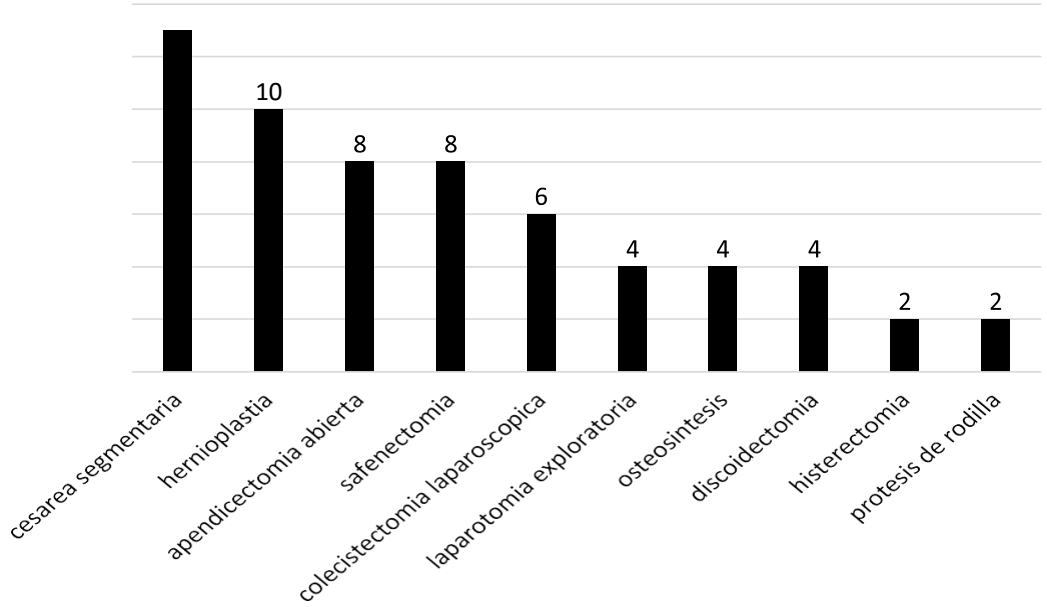
Figura N° 3. Frecuencia de edad del grupo de casos (n = 61)
7
6
5
4
3
2
1
0
17 18 19 20 24 25 27 28 29 30 31 32 34 35 36 37 38 39 40 41 45 47 48 51 54 55 56 57 58 60 61 62 65 66 68 73 76

4.2. Resultado de variables propias del paciente

Las variables clínicas que se considera son IMC, glucosa pre quirúrgica, valor del hematocrito, valor de la hemoglobina, valor de las plaquetas, valor del tiempo de protrombina, presencia de bacterias en el examen general del orina y uso de prótesis dental estas variables serán analizadas para ver la proporción por grupo de control y grupo de caso y el análisis de factor de riesgo o factor de protección.

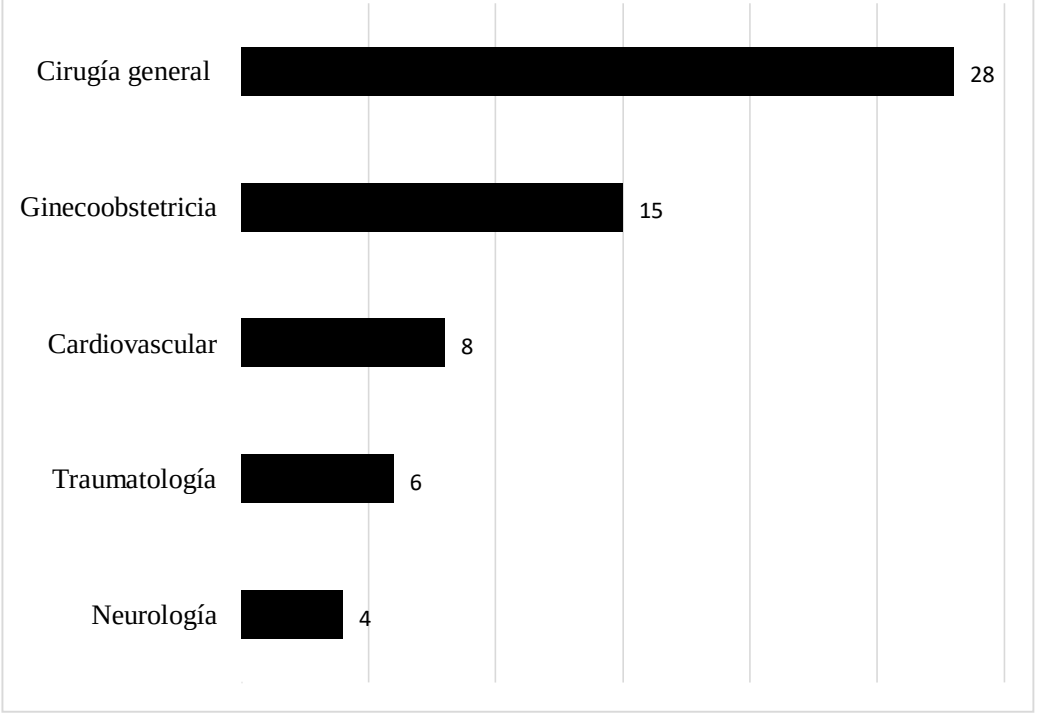
4.2.1. Frecuencia del diagnóstico quirúrgico

Figura N° 5. Frecuencia de las infecciones del sitio quirúrgico de acuerdo al diagnóstico (n = 61)



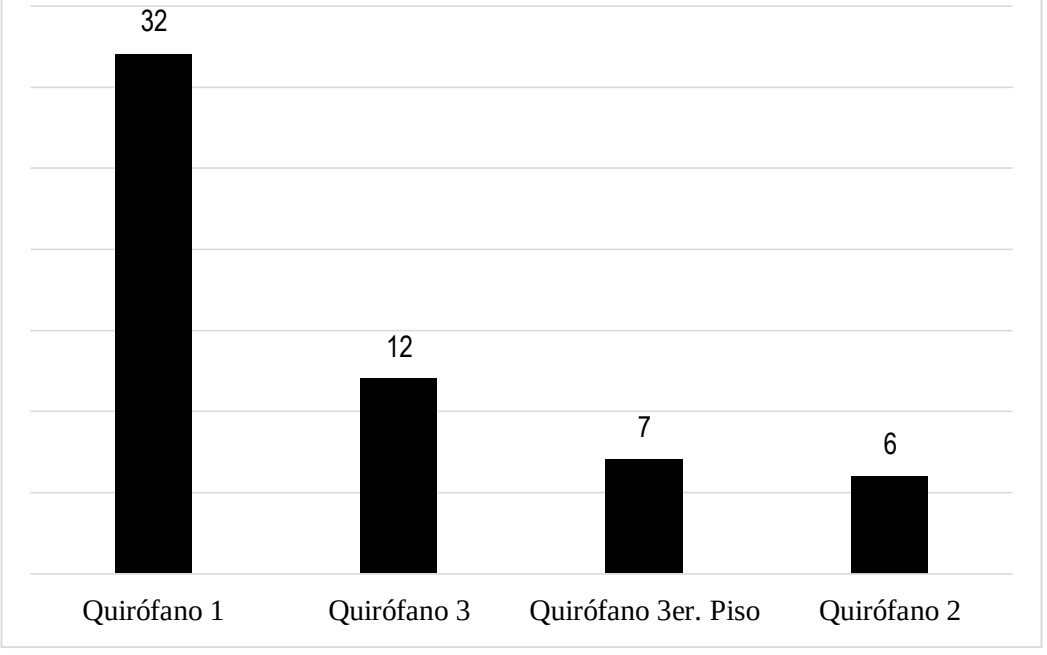
4.2.2. Frecuencia por servicio

Figura N° 6 Frecuencia de ISQ por servicio (n= 61)



4.2.3. Frecuencia por quirófano

Figura N° 7. Frecuencia de ISQ por quirófano (n =61)



4.3. Resultados de factores propios del paciente

4.3.1. Índice de masa corporal

Figura N° 8. Proporción del estado nutricional del grupo casos (n = 61)

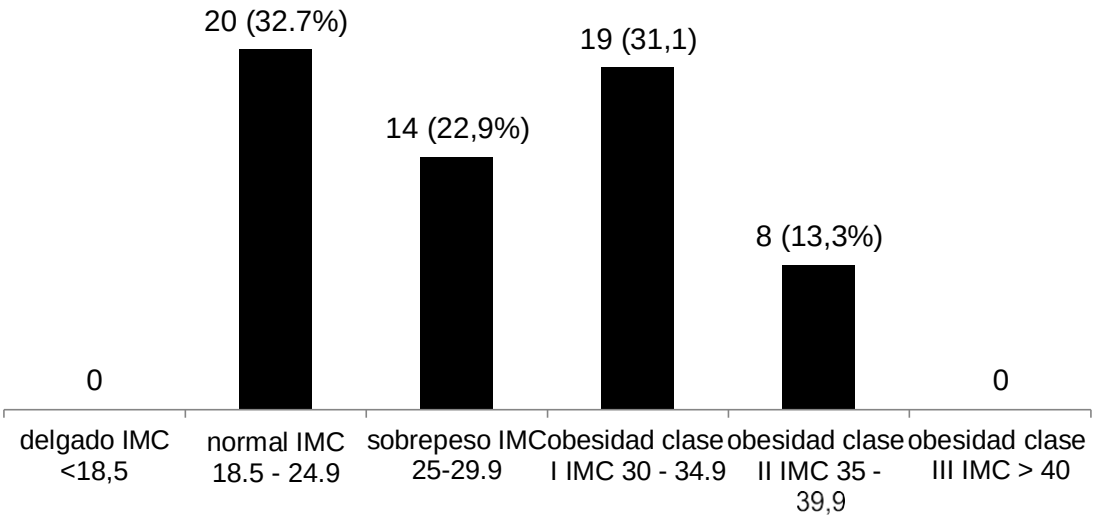
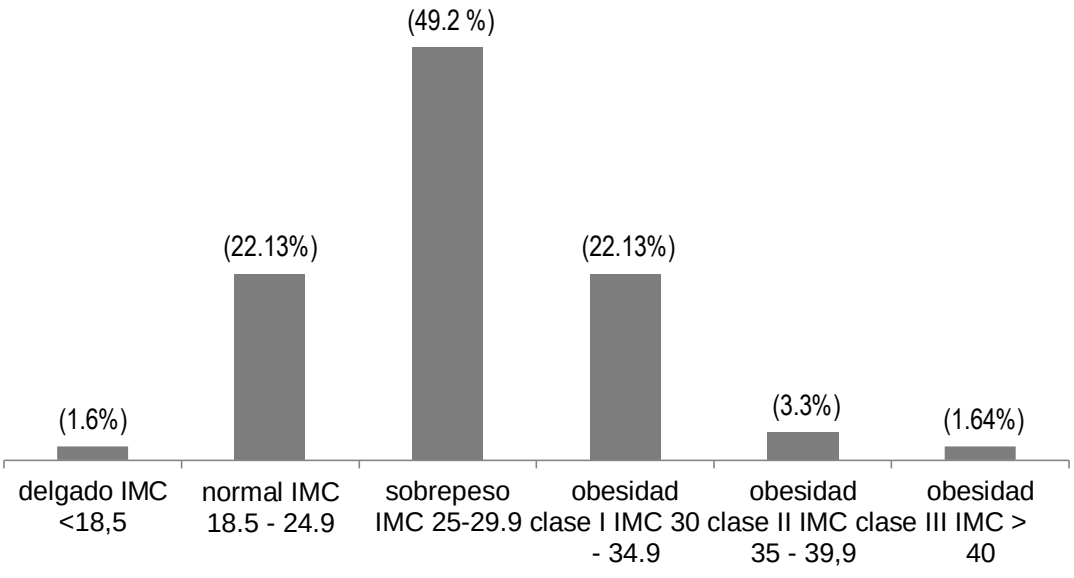


Figura N° 9. Proporción del estado nutricional del grupo control (n = 122)

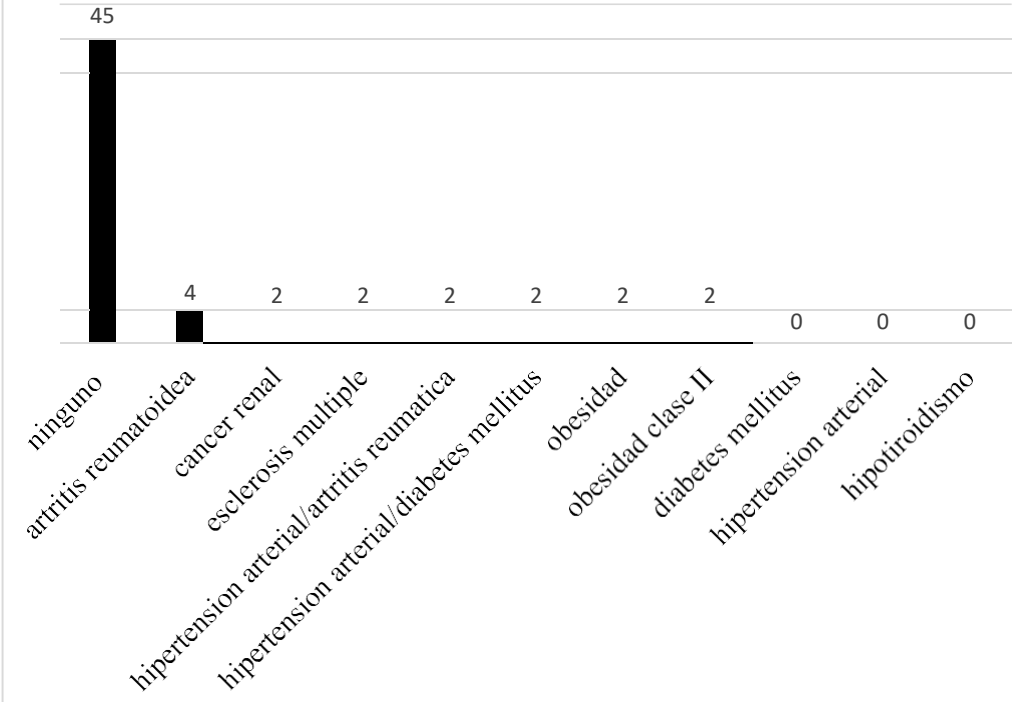


Infección del sitio quirúrgico asociado a IMC

FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
	IMC = > 30	27	33	60	5.47	2.14	1.12 – 4.08	0.019
	IMC < 29.9	34	89	123				
	Total	61	122	183				

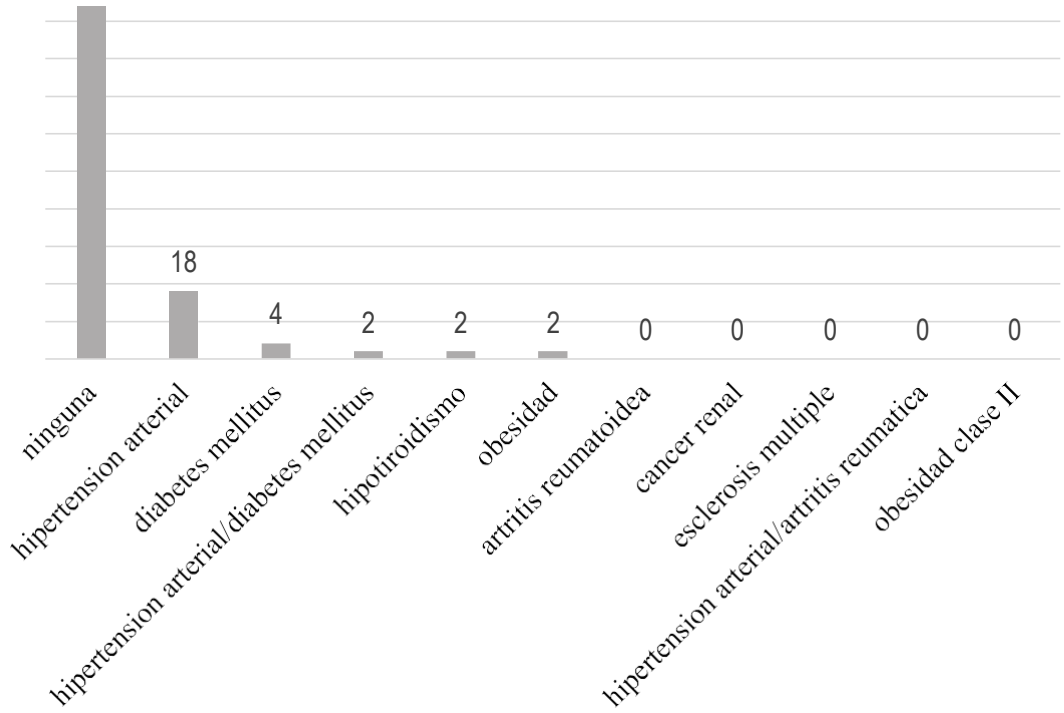
4.3.2. Comorbilidad - La comorbilidad que se ha presentado en los casos

Figura N° 10. Comorbilidad del grupo de estudio casos (n= 61)



4.3.2.1 Comorbilidad del grupo de controles

Figura N° 11. Comorbilidad del grupo control (n= 122)



Infección del sitio quirúrgico asociado a la comorbilidad

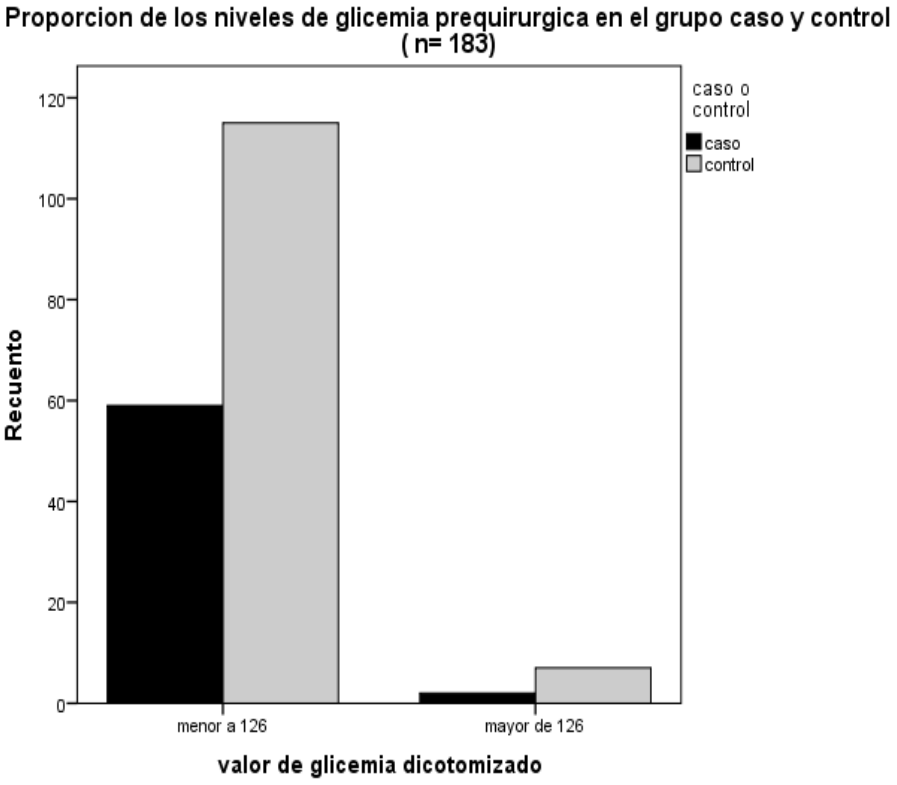
	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor P
FACTOR DE RIESGO	Con comorbilidad presente	18	28	46	0.93	1.41	0.70 – 2.81	0.335
	Sin comorbilidad	43	94	46				
	Total	61	122	183				

4.3.3. Glucosa pre quirúrgica

La glucosa pre quirúrgica se ha victimizado de acuerdo al valor referencial y valores por

debajo y por encima de las del mismo, llegando hacer la proporción de la siguiente manera:

Figura N° 12. Proporción de los niveles de glucosa



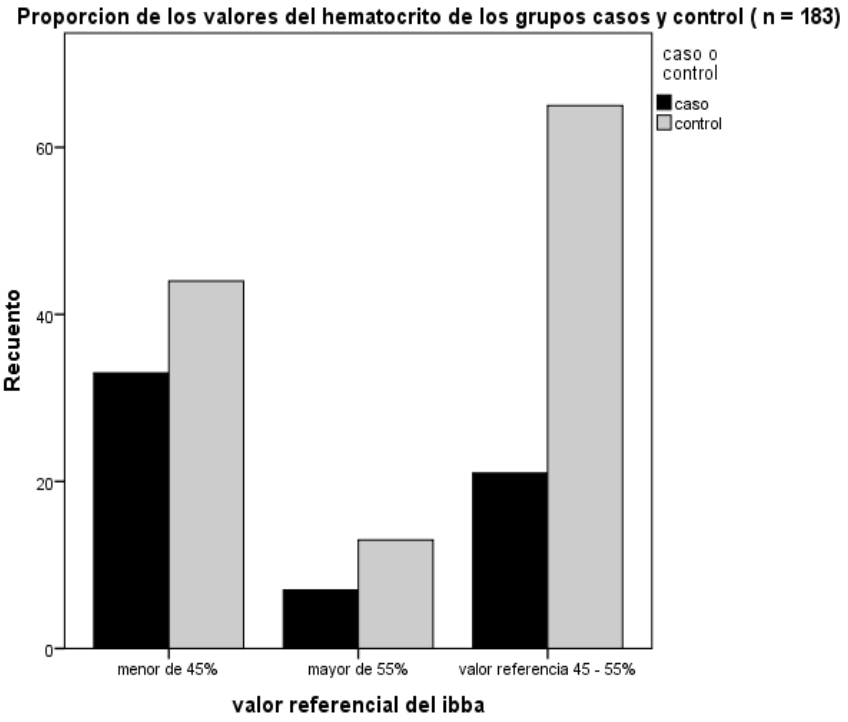
Infección del sitio quirúrgico asociado a la glucosa

	variable	Caso		Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Glucosa > 126	2		7	9	0.53	0.56	0.11 – 2.77	0.468
	Glucosa < 126	59		115	174				
	Total	61		122	183				

4.3.4. Valor del hematocrito

El hematocrito es valora por los valores que están por encima y por debajo de los puntos de referencia para saber cuál es la proporción en el grupo casos y controles.

Figura N° 13. Proporción de los valores del hematocrito



Infección del sitio quirúrgico asociado al hematocrito

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Fisher
FACTOR DE RIESGO	Hematocrito > 55 mg/dl	6	12	18	0.00	0.22	0.12 – 0.41	1.0
	Hematocrito < 55 mg/dl	55	110	165				
	Total	61	122	183				

Infección del sitio quirúrgico asociado al hematocrito

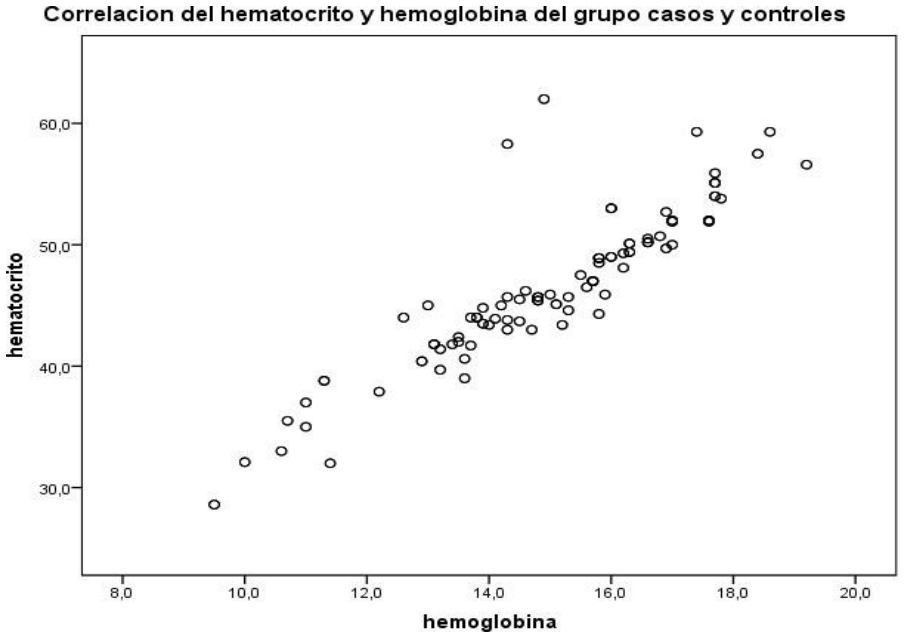
FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Fisher
	Hematocrito < 45 %	33	44	77	5.43	2.09	1.12 – 3.90	0.019
	Hematocrito < 45%	28	78	106				
	Total	61	122	183				

4.3.4. Valor de la hemoglobina

Se evalúa la correlación del mismo para asumir las proporciones del hematocrito siendo clasificadas de igual forma que el hematocrito por valores superior e inferior del valor referencial, es así que se muestra la correlación del mismo.

Figura N° 14. Correlación del hematocrito y hemoglobina

El factor de riesgo que menciona la bibliografía con respecto a la hemoglobina menciona que la hemoglobina por debajo de 11 se asocia a infección del sitio quirúrgico



Infección del sitio quirúrgico asociado a la hemoglobina

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Hemoglobina < 11 mg/dl	6	6	12	1.61	2.11	0.65 – 6.84	0.205
	Hemoglobina > 11 mg/dl	55	116	171				

4.3.5. La variable plaquetas y tiempo de protrombina

Se ha realizado una correlación de las variables para asumir como un solo factor de riesgo que es el tiempo de protrombina que dentro de la bibliografía tiene referencia que el valor tiempo de protrombina mayor de 13.5 min se asocia con infección del sitio quirúrgico así se tiene el siguiente:

Infección del sitio quirúrgico asociado al tiempo de protrombina

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Tiempo de protrombina > 13.5 min	31	20	51	23.98	5.27	2.63 – 10.55	0.00
	Tiempo de protrombina < de 13.5	30	102	132				
	Total	61	122	183				

4.3.6. Presencia de bacterias en el examen general de orina

En los pacientes sometidos a procedimiento quirúrgico que presentaron infección de las vías urinarias mostro:

Infección del sitio quirúrgico asociado a la presencia de bacterias en el EGO.

FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
	Abundantes bacterias en el EGO	8	5	13	5.01	3.53	1.10 – 11.31	0.025
	Sin presencia de bacterias en el EGO	53	117	170				
	Total	61	122	183				

4.3.7. Uso de prótesis dental

Infección del sitio quirúrgico asociado a uso de prótesis dental

FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
	Utilización de prótesis dental	18	43	61	0.60	0.77	0.40 – 1.49	0.437
	No utiliza prótesis dental	43	79	122				
	Total	61	122	183				

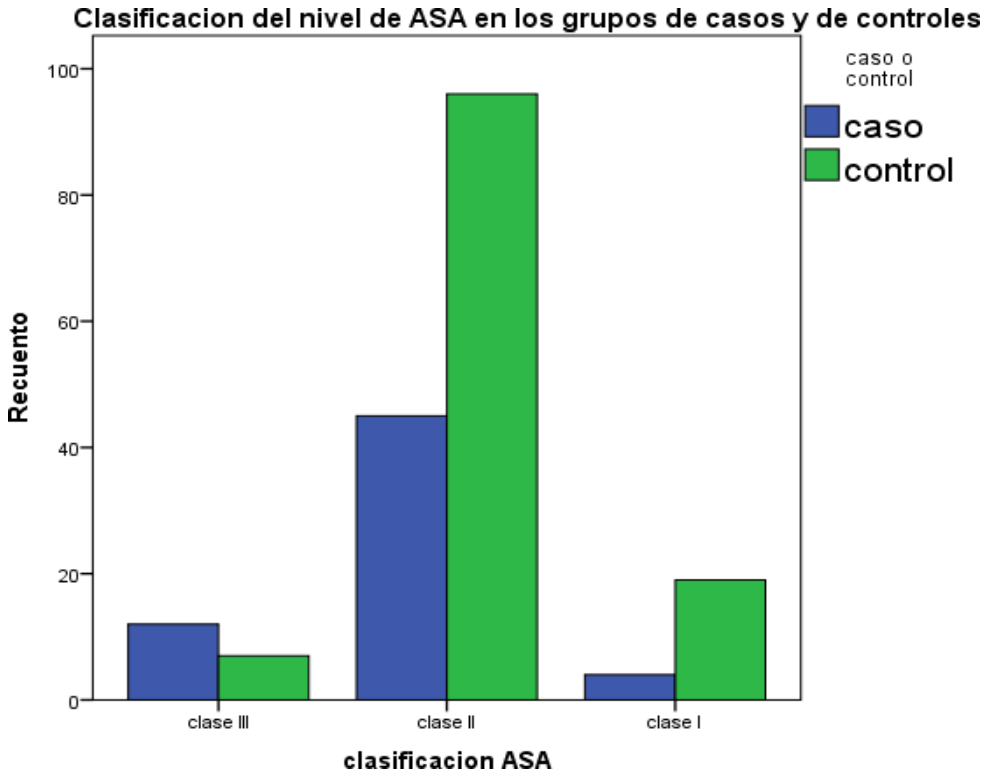
4.3.8. Hábito de fumar

Infección del sitio quirúrgico asociado al hábito de fumar

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
FACTOR DE RIESGO	El paciente tiene hábito de fumar	12	23	35	0.02	1.05	0.48 – 2.29	0.894
	Sin hábito de fumar	49	99	148				
	Total	53	103	183				

4.3.9. Nivel de ASA

Figura N° 15. Proporción del Nivel de ASA



Infección del sitio quirúrgico asociado a nivel de ASA mayor de II

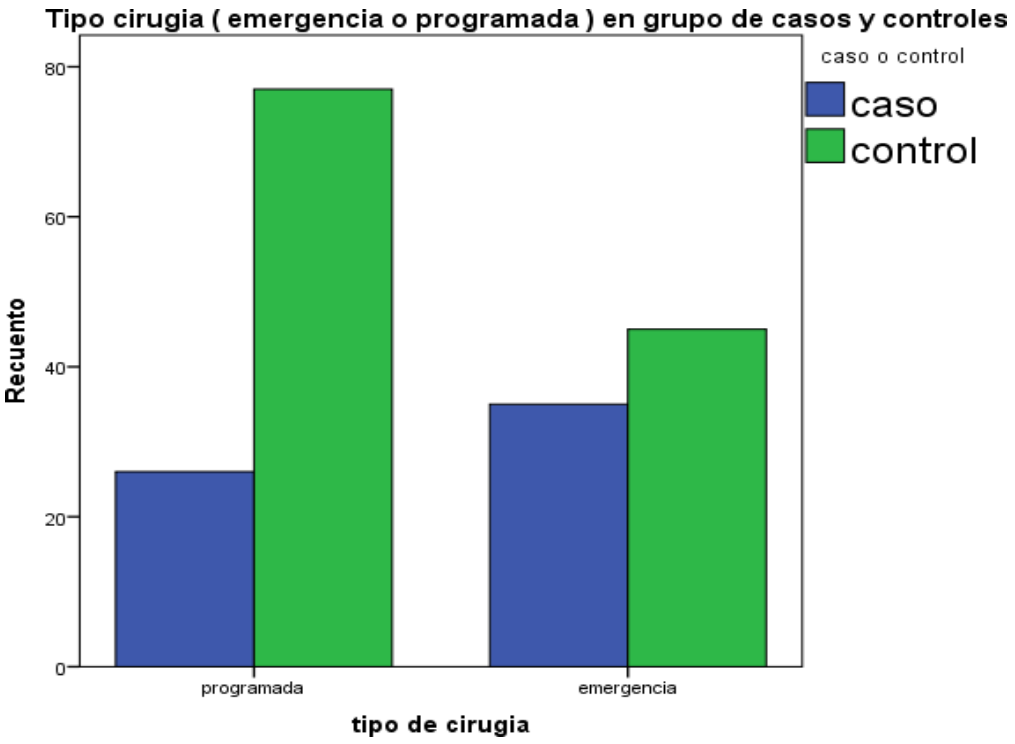
FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
	Nivel de ASA III	12	7	19	8.49	4.02	1.49 – 10.83	0.003
	ASA I y II	49	115	164				
	Total	61	122	183				

4.4. Resultados de factores propios de la atención

Clasificación del riesgo de infección

4.4.1. Tipo de cirugía

Figura N° 16. Proporción del tipo de cirugía

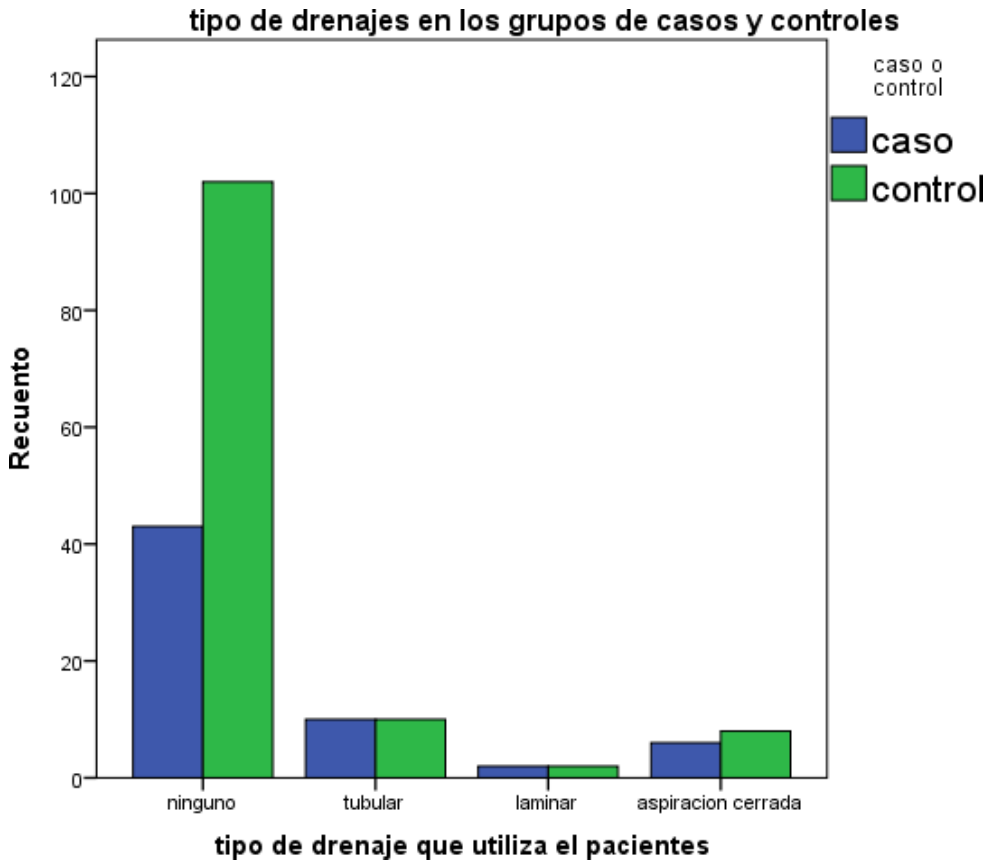


Infección del sitio quirúrgico asociado al tipo de cirugía

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	IC95%	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Cirugía de emergencia	35	45	80	6.94	2.30	1.23 – 4.31	0.008
	Cirugía programada	26	77	103				
	Total	61	122	183				

4.4.2. Uso de drenajes

Figura N° 17. Proporción de drenajes



Infección del sitio quirúrgico asociado a uso de drenaje

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	IC95%	Valor P
FACTOR DE RIESGO	Conclusión del acto quirúrgico con drenaje	18	20	38	4.25	2.13	1.03 – 4.43	0.039
	Conclusión del acto quirúrgico sin drenajes	43	102	145				
	Total	61	122	183				

Infección del sitio quirúrgico asociado a tiempo quirúrgico

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	IC95%	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Tiempo del acto quirúrgico mayor a 120 min.	10	23	33	0.17	0.84	0.37 – 1.91	0,683
	Tiempo del acto quirúrgico menor de 120 min.	51	99	150				
	Total	61	122	183				

4.4.4. Tricotomía

Infección del sitio quirúrgico asociado a tricotomía

FACTOR DE RIESGO

variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
Tricotomía con afeitador	23	49	72	0.10	0.90	0.48 – 1.70	0.74
No se realizó tricotomía	38	73	111				
Total	61	122	183				

4.4.5. Administración de la profilaxis antibiótica

Figura N° 18. Frecuencia de la administración del profiláctico en el grupo de casos

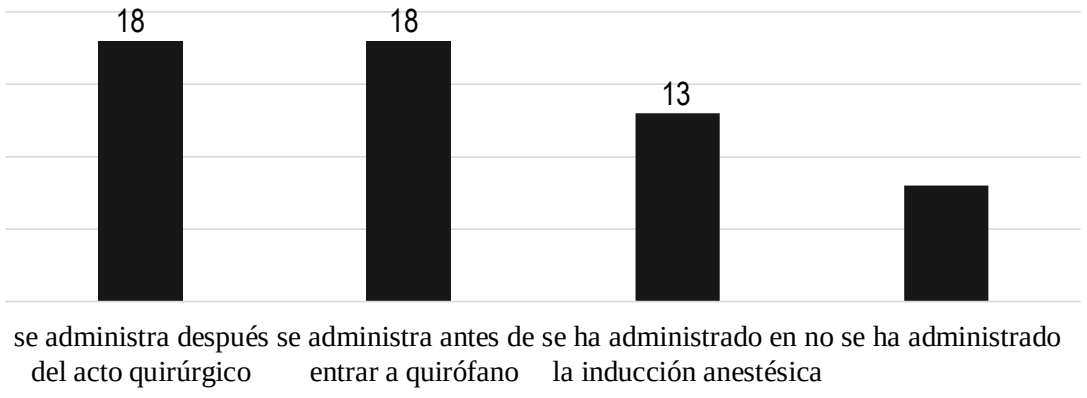
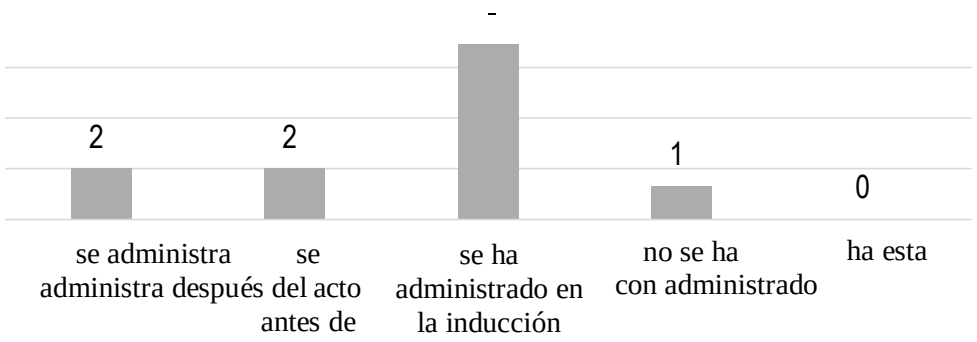


Figura N° 19. Frecuencia de la administración del profiláctico en el grupo control



Infección del sitio quirúrgico asociado a la Adm. De la profilaxis

FACTOR DE RIESGO	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
	Administración de profilaxis antes o después del acto quirúrgico	36	40	76	11.52	2.95	1.56 – 5.57	0.000
	Administración de profiláctico en la inducción anestésica	25	82	107				
	Total	61	122	183				

4.4.6. Eventos en la esterilización

Infección del sitio quirúrgico

asociado a eventos en el proceso de esterilización

	variable	Caso	Control	Total	X2	OR	$IC_{95\%}$	Valor p
FACTOR DE RIESGO	Con algún evento en el proceso de esterilización	25	9	34	29.72	8.56	3.66 – 20.03	0.000
	Sin eventos en el proceso de esterilización	36	111	147				
	Total	61	122	183				

CAPITULO V

DISCUSIÓN

Los factores de riesgo estudiados tanto propios del paciente como los propios de la atención muestran la OR significativa que tiene las variables estudiadas dentro de los factores propios de la atención y propios del paciente tienen un OR significativo en ambos con una proporción del OR de 76% como mayor en los factores propios de la atención en relación con el OR significativo de los factores propios del paciente con las variables ampliamente estudiadas en una proporción de 67% pero el valor p o el poder estadístico es mayor en los factores propios de la atención en un 100% que en los factores propios del paciente que es en un 50% con este resultado nos ayuda a conocer los factores que podemos modificar para la prevención y mayor control de los factores propios de la atención porque son modificables y tienen evidencia científica comprobada por la investigación realizada.

Los OR significativos con un valor p aceptado de los factores propios de la atención son; evento en el proceso de esterilización con un OR de 8.56 intervalo de confianza de 3.66 – 20.03 con un valor de chi2 de 29.72 y un valor p de 0.000, esto se ha estudiado por la situación que se ha presentado en el año 2016 en la Ciudad de la Paz, donde ha existido una carencia de agua, por causa de la sequía que se presentó en toda la parte metropolitana de la ciudad y que fue un evento no modificable presente en los hospitales de la ciudad de la Paz y parte de la ciudad del Alto, y esto ha ocasionado que los niveles físicos y químicos de las máquinas de autoclave no estén funcionando bien , también dificultades en el lavado del instrumental en cuanto al tiempo y flujo de agua que normalmente se utiliza, es por eso que se ha tomado en cuenta esta variable por su importancia, también es mencionado en las publicaciones que los eventos de la central de esterilización son un factor de riesgo que tiene un grado de asociación con la infección del sitio quirúrgico.

El tiempo de internación prolongada con acto quirúrgico después de 24 horas. Presenta un OR de 6.59 su intervalo de confianza de 2.79 – 15.58 valor del Chi2 de 21.71 y un valor p de 0.000, la estancia hospitalaria es un factor mencionado dentro de las publicaciones de ensayos clínicos aleatorizados controlados donde muestra que los pacientes que están con estancias hospitalarias prolongadas y son intervenidas quirúrgicamente hacen un grado de infección en el sitio quirúrgico, es así que la

internación en pacientes que necesitan intervención quirúrgica necesitan en algunas situaciones estabilizar al paciente ante de la intervención quirúrgica, fue por eso que se ha introducido esta variable para el estudio siendo la estancia hospitalaria de los casos estudiados fueron más los neurológicos quienes tenían estancias más de 24 horas esto por la presentación clínica del paciente, por la necesidad de estabilizar al paciente antes de la intervención quirúrgica, también los casos traumatológicos que necesitaron algún material de osteosíntesis tuvieron una estancia hospitalaria mayor a las 24 horas.

La administración de profilaxis antes o después del acto quirúrgico con una OR de 2.95 sus intervalos de confianza de 1.56 – 5.57, Chi2 de 11.52 y un valor p de 0.000 , fue una variables estudiada porque tiene nivel de evidencia alto, se ha realizado la cuantificación de antibióticos que se utilizan como profiláctico entre ellos los más utilizados fueron la cefalosporina de primera generación como la cefazolina en cirugías ginecologías, traumatológicas y abdominales en cirugías de emergencias y programadas.

El uso de drenajes tanto tubulares, laminares abiertas presentan un OR 2.13 los intervalos de confianza de 1.03 – 4.43 valor del Chi2 4.25 y un valor p de 0.039, dentro de los más significativos, dentro de las publicaciones mencionadas por la SHEA muestra la asociación existente entre infecciones del sitio quirúrgico con el uso de los drenajes abiertos, fue por eso que también nosotros pusimos dentro del estudio esta variable que coincide con las publicaciones de la SHEA.

Los OR significativos con un valor p aceptado de los factores propios del paciente son; el tiempo de protrombina > 13.5 minutos con un OR de 5.27, su intervalo de confianza de 2.63 – 10.55 el valor de Chi2 de 23.98 y su valor p de 0.00, los nivel de ASA III con un OR de 4.02 su intervalo de confianza de 1.49 – 10.83, el Chi2 de 8.49 y un valor p de 0.003, también abundantes bacterias en el examen general de orina con OR de 3.53, intervalos de confianza de1.10 – 11.31 valor del Chi2 de 5.01 y su valor p de 0.025,

cirugía de emergencia con OR de 2.30 intervalos de confianza de 1.23 – 4.31, Chi2 de

6.94 y valor p de 0.008, IMC = > 30 con OR de 2.14 intervalos de confianza de 1.12 –

4.08 valor del Chi2 de 5.47 y valor p de 0.019, hematocrito < 45 % con un OR de 2.09 intervalos de confianza de 1.12 – 3.90, valor Chi2 de 5.43y valor p de 0.019.

Los factores propios del paciente muestran niveles de OR significativos pero el valor estadístico de las p no tienen el valor aceptable menor a 0.05 es por esa situación que las OR deben ser aceptadas con un grado de desconfianza estadísticamente hablando, dichas variables no son modificables antes de una acto quirúrgico más aún si el acto quirúrgico es de emergencia, las variables que sin modificables no han mostrado un OR representativo como ser el hábito de fumar, uso de prótesis dental fija o removible, cirugías de emergencias, toma de medicamentos inmunosupresores entre otros pero pueden ser modificables antes de la cirugía programada sobre todo el hábito de fumar y el IMC que es un factores que contribuyen a las infecciones del sitio quirúrgico y el resto de las variables es muy poco modificable es por eso que como personal de salud que se debe hacer mayor énfasis en la prevención delas infecciones del sitio quirúrgico con la prevención de los factores propios de la atención que sin son modificables y tienen un OR representativo con poder estadístico significativo menor de 0.05.

CAPITULO VI

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El estudio demuestra que la hipótesis alterna gana a la hipótesis nula siendo que los factores propios de la atención y factores propios del paciente son coadyuvantes o se asocian en un determinado momento con la infección del sitio quirúrgico es importante la prevención en ambos factores.

El estudio concluye: para que se produzca una infección del sitio quirúrgico contribuyen tanto los factores propios del paciente como los factores propios de la atención, la prevención se debe realizar antes de una internación quirúrgica, el paciente debe conocer estos factores para considerar el cambio en ciertos hábitos peligrosos, tener una pronta recuperación y el alta hospitalaria.

Se recomienda a los comités de infecciones y a los servicios quirúrgicos de los hospitales, la socialización de las medidas de prevención de las infecciones del sitio quirúrgico dirigidas al personal de salud como ser; el lavado de manos, el uso adecuado de la profilaxis antibiótica, la normotermia, la oxigenación adecuada y disminuir el riesgo evaluando sus protocolos de atención. A los pacientes cambiar cierto hábito como el hábito de fumar, higiene adecuada de la piel y la disminución de peso en personas obesas. Estas medidas son de lo posible modificables y se las puede realizar.

REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

1. Young P. Phandaroo R. Surgical site infections. Surg Clin N. Am 94 (2014) 1245 – 1264.

2. National Research Council, AD Hoc committee on trauma. Proceedings of the National Academy of sciences of the United State of America.2015

3. Eduard Tornero, Arturo Pereira, Jessica Bravo, Silvia Angulo, MisericordiaBasora, Miguel Marcos, Alex Soriano. Associated with a higher risk of infection after hip revision arthroplasty. Vol. 26 Issue 2 | Mar-Apr 2016 | pp. 105 - 208, e11 - e29.España.

4. Singh JA. Schleck C, Harmsen WS, Jacob AK, Warner DO, Lewallen DG. BMC Current tobacco use is associated with higher rates of implant revision and deep infection after total hip or knee arthroplasty Med. 2015 Nov 19; 13: 283. doi: 1186/s12916-015-0523-0

5. Bosco JA, Prince Rainier R Tejada, Catanzano AJ, Stachel AG, Phillips MS. Expanded Gram-Negative Antimicrobial Prophylaxis Reduces Surgical Site Infections in Hip Arthroplasty 2016 Mar;31(3):616-21. doi: 10.1016/j.arth.2015.09.051. E.pub 2015 Oct 9.

6. Tariq A, Ali H. Zafar F, Sial AA HameedK et al (2017) A Systemic Review on Surgical Site Infections: Classi ¿ cation Risk Factors, treatment Complexities, Economical and clinical Scenarios. J Bioequiv Availab 9: 336 – 340.

7. Çakmakçi M (2015) Antibiotic stewardship programmes and the surgeon's role. J Hosp Infect 89: 264-266.

8. Xie R, Li Z, Zhu L, Zhang Y, Shen J, et al. (2014) The Role of Pharmacists in Perioperative Antibiotic Application in a Hospital of Traditional Chinese Medicine (TCM). J Pharm Pharmacol 5:229-237.

9. Salkind AR, Rao KC (2011) Antiobiotic prophylaxis to prevent surgical site infections.AmFam Physician 83: 585-590.

10. Stulberg JJ, Delaney CP, Neuhauser DV, Aron DC, Fu P, et al (2010) Adherence to surgical care improvement project measures and the association with postoperative infections.JAMA 303: 2479-2485.

11. Tourmousoglou CE, Yiannakopoulou EC, Kalapothaki V, Bramis J, Papadopoulos JS (2008) Adherence to guidelines for antibiotic prophylaxis in general surgery: a critical appraisal. J AntimicrobChemother 61:214-218.

12. Munckhof W (2005) Antibiotics for surgical prophylaxis. AustPrescr 28:38-40

13. File TMJ (2013) New Guidelines for Antimicrobial Prophylaxis in Surgery. Infect Dis ClinPract 21:185-186.

14. Radji M, Fathni R, Fauziyah S (2014) Evaluation of surgical antibiotic prophylaxis in tertiary care hospital in jakartaindonesia.The Experiment 18:1292- 1296

15. Matson Carballo G. Valoracion bioquímica preoperatoria y complicaciones de los pacientes de cirugía de cadera en el Hospital universitario del caribe. Facultad de Cartegena. 2011

16. CDC Guidelines 1999.

17. Consejo Nacional de investigación de la academia de ciencias 1964.

18. New classification of physical status Anesthesiology 1963; 24 – 111.

19. IBBA. Variaciones hematológicas según edad, en personas residentes a una altura de 3000 a 4100 m.s.n.m; 2008.

20. Vilar D., García B., Sandoval. Infecciones de sitio quirúrgico de la patogénesis a la prevención. Microbiología 2008 .28 (1); 24 – 34

21. Mangram AJ, Horan TC, Pearson ML, Silver LC, Jarvis WR: Guideline for Prevention of Surgical Site Infection, 1999. Am J Infect Control 1999; 27(2): 97- 132; quiz 133-134; discussion 196.

22. Halpern CH, Mitchell GW, Paul A, et al: Self-administered preoperative antiseptic wash to prevent postoperative infection after deep brain stimulation. Am J Infect Control 2012; 40(5): 431-433.

23. Tokarski A. Blahs D (US), A Mont M. (US), Parag Sancheti (Internacional) Preparación preoperatoria de la piel. Acta Ortopédica Mexicana 2013; 27(S1): Nov.-Dic: S26-S30.

24. Gurusamy KS, Samraj K, Mullerat P, Davidson BR Drenaje abdominal sistemático para la colecistectomía laparoscópica no complicada (Revisión Cochrane traducida). En: La Biblioteca Cochrane Plus, 2008 Número 4. Oxford: Update Software Ltd. Disponible en: http://www.update-software.com. (Traducida de The Cochrane Library, 2008 Issue 3. Chichester, UK: John Wiley & Sons, Ltd.).

25. Edmark L, Kostova-Aherdan K, Enlund M, Hedenstierna G. Optimal oxygen concentration during induction of general anesthesia. Anesthesiology. 2003;98(1):28-33

26. Aranaz-Andrés J, Aibar-Remón C, Limón R, Amarilla A, Restrepo F, Urroz O, et al. Estudio IBEAS: prevalencia de efectos adversos en hospitales de Latinoamérica. Madrid: Ministerio de Sanidad y Política Social de España Gobierno de España; 2009.

27. Gaitán-Duarte H, Eslava-Schmalbach J, Rodríguez-Malagon N, Forero-Supelano V, Santofimio-Sierra D, Altahona H. Incidencia y evitabilidad de eventos adversos en pacientes hospitalizados en tres instituciones hospitalarias en Colombia, 2006. Rev Salud Pública. 2008;10:215-26

28. Amaya, Ana Carolina; Narváez, Ricardo; Eslava-Schmalbach, Javier
Trabajo en equipo como factor contribuyente en la ocurrencia de errores médicos o eventos adversos Revista Colombiana de Cirugía, vol. 28, núm. 4, octubre-diciembre, 2013, pp. 297-310Asociación Colombiana de Cirugía Bogotá, Colombia.

29. Hull L, Arora S, Aggarwal R, Darzi A, Vincent C, Sevdalis N. The impact of nontechnical skills on technical performance in surgery: A systematic review. J Am Coll Surg. 2012;214:214-30

30. Pina E, Ferreira E, Marques A, Matos B. Infecções associadas aos cuidados de saúde e segurança do doente. Rev Port Saúde Pública. 2010;(10):27-39.

31. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008; 29:s51-s61.

32. Lima ALM, Zumiotti AV, Uip DE, Silva SJ. Fatores preditivos de infecção em pacientes com fraturas expostas nos membros inferiores. Acta Ortop Bras. 2004;12(1):23-39.

33. Maksimovic´ J, Markovic´-Denic´ L, Bumbasirevic´ M, Markovic J, Viajinac H. Surgical site infections in orthopedic patients: prospective cohort study. Croat Med J. 2008; 49(1):58-65.

34. Anderson DJ, Kaye KS, Classen D, Arias KM, Podgorny K, Burstin H, et al. Strategies to Prevent Surgical Site Infections in Acute Care Hospitals. Infect Control Hosp Epidemiol. 2008;29:s51-s61.

35. Ercole F. Castro Franco L. Macieira T. et. al. Riesgo para infección de sitio quirúrgico en pacientes sometidos a cirugías ortopédicas. Rev. Latino-Am. Enfermagem. 19(6):[08 pantallas] nov.-dic. 2011. www.eerp.usp.br/rlae.

36. Ángeles Garay U, Morales Márquez LI, Sandoval Balanzarios MA, Velázquez García JA, Maldonado Torres L, Fernanda Méndez-Cano A. Factores de riesgo relacionados con infección del sitio quirúrgico en cirugía electiva. Cir Cir. 2014; 82:48-62.

37. Darouiche RO, Wall MJ, Itani KM, Otterson MF, Webb AL, Carrick MM, et al. Chlorhexidine-Alcohol Versus Povidone-Iodine for Surgical-Site Antisepsis. N Engl J Med 2010; 362:18-26.

38. Ruiz Tovar J, Badia JM. Medidas de prevención de la infección del sitio quirúrgico en cirugía abdominal. Revisión crítica de la evidencia. Cir Esp. 2014 Apr; 92(4):223-31.

39. Wesley Alexander J, Solomkin JS, Edwards MJ. Updated recommendations for control of surgical site infections. Ann Surg. 2011; 253: 1082-93.

40. Leaper D. An overview of surgical site infection. Wounds UK. EWMA SPECIAL. May 2015; 14-19.

41. Hadiati DR, Hakimi M, Nurdiati DS. Preparación de la piel para la prevención de la infección después de una cesárea (Revisión Cochrane traducida). Cochrane Database of Systematic Reviews 2012.

42. Murray BW, Huerta S, Dineen S, Anthony T. Surgical site infection in colorectal surgery: A review of nonpharmacologic tools of prevention. J AM Coll Surg. 2010; 211:812-22

43. Rael Ruiz S. López Pérez V. Factores de riesgo que contribuyen a la infección del sitio quirúrgico. Art. Metas Enferm jul/ago 2016; 19 (6):14 – 20.