



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
POSGRADO

PROGRAMA DE MAESTRIA EN CIENCIAS BIOMEDICAS
MENCION CIENCIAS BASICAS

MODALIDAD DE TITULACIÓN PROYECTO DE DESARROLLO

Trabajo de titulación previo la obtención del grado académico de Magister en Ciencias Biomédicas Mención Ciencias Básicas, cohorte 2019

Tema: ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN NEUROCIRUGÍA FUNDAMENTADA EN FACTORES DE RIESGO.

Autor(a): Lic. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba.

Director(a): Dr. Esp. Jesús Chicaiza Tayupanta.

Ambato – Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

A La Unidad de Titulación de la Facultad de Ciencias Médicas. El Tribunal receptor de la Defensa del Trabajo de Titulación presidido por la Lic. Magister Miriam Ivone Fernández Nieto, e integrado por las señoras: PHD. Lizette Leiva Suero y Lic. Mg Narciza Cedeño Zamora designadas por la Unidad Académica de Titulación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Técnica de Ambato, parareceptar el trabajo de titulación con el tema: **“ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN NEUROCIRUGÍA FUNDAMENTADA EN FACTORES DE RIESGO”**, elaborado y presentado por la licenciada Gabriela Giovanna Quinatoa Caba, para optar por el Grado Académico de Magister en Ciencias Biomédicas Mención Ciencias Básicas;

una vez escuchada la defensa oral del trabajo de Titulación, el tribunal aprueba y remite el trabajo para uso y custodia en las bibliotecas de la Universidad Técnica de Ambato.



Lic. Mg. Miriam Ivone Fernández Nieto
Presidente y Miembro del Tribunal de Defensa



PHD. Lizette Leiva Suero
Miembro del Tribunal de Defensa



Lic. Mg Narciza Cedeño Zamora
Miembro del Tribunal de Defensa

AUTORÍA DEL TRABAJO DE TITULACIÓN

La responsabilidad de las opiniones, comentarios y críticas emitidas en el trabajo de titulación presentado con el tema: **"ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN NEUROCIRUGÍA FUNDAMENTADA EN FACTORES DE RIESGO"** Le corresponde exclusivamente a: Lic. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba, autora bajo la dirección del Dr. Esp. Jesús Chicaiza Tayupanta Director del trabajo de titulación, y el patrimonio intelectual a la Universidad Técnica de Ambato.



Lic. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba.

C.I. 050327366-6

AUTORA



Firmado electrónicamente por:
JESUS ONORATO
CHICAIZA
TAYUPANTA

.....
Dr. Esp. Jesús Chicaiza Tayupanta.

C.I. 1704440138

DIRECTOR

DERECHOS DE AUTOR

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que el trabajo de Titulación sirva como un documento disponible para su lectura, consulta, y proceso de investigación, según las normas de la institución.

Cedo los derechos de mi trabajo de Titulación con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de éste, dentro de las regulaciones de la Universidad Técnica de Ambato.



Lic. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba.

C.I. 0503273666

AUTORA

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD

PROGRAMA DE POSGRADO

INFORMACIÓN GENERAL

TEMA: “ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN NEUROCIROLOGÍA FUNDAMENTADA EN FACTORES DE RIESGO”

AUTOR: Lic. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba.

Grado académico: Licenciada en Enfermería.

Correo electrónico: gabbyta1231@gmail.com

DIRECTOR: Dr. Esp. Jesús Chicaiza Tayupanta.

Grado académico: Doctor Especialista en Cirugía General.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.

- Epidemiología y salud pública

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

DEDICATORIA

A mi madre y hermanos, por estar presentes en todos los momentos de mi vida, sean buenos o malos.

A mi esposo Javier y a mis hijos: María Gracia y Jonás, por acompañarme y brindarme el apoyo necesario para no sucumbir en todo este trayecto.

GABRIELA QUINATO A C.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

AGRADECIMIENTO

A Dios, por ser el que me ha permitido llegar a este gran momento en mi vida, protegiéndome día a día y ayudándome a superar los obstáculos, guiada siempre en su fé intangible.

A las autoridades de la facultad Ciencias de la salud y de esta maestría, de manera especial a la PHD. Lizette Leiva y Dra. Elena Hernández.

Al Dr. Jesús Chicaiza por ser el director de este proyecto, por sus valiosos aportes y apoyo incondicional.

A la Lic. Lorena Espinosa quien me brindó su apoyo durante todo este trayecto.

GABRIELA QUINATO A C.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	v
AGRADECIMIENTO	vi
ÍNDICE DE TABLAS	x
ÍNDICE DE FIGURAS.....	xi
RESUMEN	xii
ABSTRACT.....	xiv
CAPÍTULO I	1
EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	1
1.1 Introducción	1
1.2 Justificación	2
1.3. Objetivos	4
1.3.1. General.....	4
1.3.2. Específicos	4
CAPITULO II.....	5
ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	5
CAPITULO III.....	8
MARCO METODOLÓGICO.....	8
3.1. Ubicación	8
3.2. Equipos y materiales	8
3.3. Tipo de investigación.....	8
3.4. Problema de investigación	9
3.5. Población o muestra:.....	9
3.6. Recolección de información:	9
3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico:	9

3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados.....	10
CAPITULO IV.....	11
RESULTADOS Y DISCUSION	11
ANÁLISIS DE RESULTADOS	11
ESTRATEGIA	28
Nombre de la Intervención:	28
Fundamentación Teórica.....	28
Cadena de infección:.....	28
Las prácticas del equipo de salud.....	29
Factores de Riesgo:	29
Profilaxis antibiótica:	29
Patógenos.	29
Tipo de cirugía:	31
Comorbilidades:.....	31
Material de osteosíntesis e implantes.....	32
Duración de la intervención:	32
Prevención de infección de sitio quirúrgico.....	32
Higiene de las manos	32
Diseño de la Estrategia.....	34
PLANIFICACION DE ACCIONES PREVENTIVAS	35
DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA	36
ETAPAS	36
Diagnóstico	36
Sensibilización.....	37
Estructura de la Intervención	37
Fase 1. Directrices.....	37
Fase 2. Selección de técnicas de recolección de la información:	38
Fase 3. Implementación	38
Conocimientos sólidos	39
Métodos:	39
Contenidos teóricos.....	39
Fase 4. Evaluación	40
ESTRUCTURA DE LA EVALUACION.....	41

Fase 5 Generación de cultura y cambios de conducta.....	41
CAPITULO V.....	43
CONCLUSIONES.....	43
Conclusiones:.....	43
Recomendaciones:.....	44
Anexos.....	45
FICHA RECOLECCION DE DATOS (Anexo 1).....	45
TALLER DE CAPACITACION DIRIGIDA AL PERSONAL DE SALUD.....	50
OFICIO DE APROBACION DE REALIZACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION.....	54
SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA ACCEDER AL SISTEMA DE HISTORIA CLINICA.....	55
PROTOCOLO DE PREVENCION DE INFECCIONES DE SITIO QUIRURGICO.....	56
1. Introducción.....	56
2. Objetivos.....	56
3. Alcance.....	57
4. Términos y definiciones.....	57
Bibliografías:.....	67

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE DE TABLAS

Pág.

TABLA No 1 PREVALENCIA DE INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO	11
TABLA No 2 TIPOS DE CIRUGÍAS QUE PRESENTARON SSI.....	12
TABLA No 3 DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD	14
TABLA No 4 SEXO.....	15
TABLA No 5 ASA	16
TABLA No 6 PREVALENCIA DE COMORBILIDADES.....	17
TABLA No 7 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS SIGNIFICATIVOS	18
TABLA No 8 PRESENCIA DE DRENAJES	19
TABLA No 9 EMPLEO DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS E IMPLANTES	20
TABLA No 10 ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA	21
TABLA No 11. TIEMPO QUIRÚRGICO	22
TABLA No 12 CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA SEGÚN GRADO DE CONTAMINACIÓN	23
TABLA No 13 PRIORIDAD DE LA CIRUGÍA	23
TABLA No 14 MICROORGANISMO AISLADO EN CULTIVO.....	24

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ÍNDICE DE FIGURAS

Pág.

Gráfico No 1 PREVALENCIA DE INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO	11
Gráfico No 2 TIPOS DE CIRUGÍAS QUE PRESENTARON SSI.....	12
Gráfico No 3 DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD	14
Gráfico No 4 SEXO.....	15
Gráfico No 5 ASA	16
Gráfico No 6 PREVALENCIA DE COMORBILIDADES.....	17
Gráfico No 7 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS SIGNIFICATIVOS	18
Gráfico No 8 PRESENCIA DE DRENAJES	19
Gráfico No 9 EMPLEO DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS E IMPLANTES.....	20
Gráfico No 10 ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA	21
Gráfico No 11 TIEMPO QUIRÚRGICO.....	22
Gráfico No 12 CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA SEGÚN GRADO DE CONTAMINACIÓN.....	23
Gráfico No 13 PRIORIDAD DE LA CIRUGÍA.....	23
Gráfico No 14 MICROORGANISMO AISLADO EN CULTIVO	24

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

RESUMEN

Introducción: El control de la infección del sitio quirúrgico reviste trascendental importancia para reducir las complicaciones, estadía hospitalaria, evitar la resistencia a los antibióticos, disminuir los costos de la atención hospitalaria, mejora de indicadores de salud. Por lo cual la identificación de probables factores de riesgo y el desarrollo de una estrategia de prevención constituyen una necesidad impostergable, mucho más en pacientes neuroquirúrgicos por la mortalidad y discapacidad asociadas.

Objetivo: Diseñar una estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo.

Metodología: Se realizó un estudio descriptivo, retrospectivo, de estudio de casos de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos de neurocirugía, durante el período 1 de noviembre del 2017 al 30 de abril del 2020, se trabajó con un total de 269 cirugías y una muestra censal de 30 casos que si presentaron infección, los factores de riesgo en estudio fueron: edad, nivel de Asociación Americana de Anestesiología(ASA), presencia de comorbilidades, sexo, presencia de drenajes, material de osteosíntesis o implantes, antibiótico profiláctico, duración de la cirugía, tipo de herida, etiología, prioridad de la cirugía. Se utilizaron métodos estadísticos descriptivos.

Resultados: La prevalencia de infecciones de sitio quirúrgico o surgical site infection(SSI) fue del 11,2%, siendo las craneotomías las cirugías que se infectaron en mayor proporción, además se evidenció una importancia estadística en los siguientes factores: edad: adultos de 18-64 años, sexo masculino, ASA III, presencia de material de osteosíntesis e implantes, trauma como etiología, cirugías emergentes, tiempo promedio de cirugía de 4 horas, hipertensión arterial(HTA), microorganismo aislado más prevalente: staphylococcus aureus.

Conclusiones: La estrategia de prevención de infecciones del sitio quirúrgico en Neurocirugía, fundamentada en la identificación de probables factores de riesgo constituye una alternativa viable para el control de infecciones asociadas al sitio quirúrgico en la especialidad, con repercusión favorable en la morbimortalidad asociada.

Palabras clave: prevalencia, infección de sitio quirúrgico, SSI, ASA, factor de riesgo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
CENTRO DE POSGRADOS

ABSTRACT

Introduction: Surgical site infection control is of paramount importance to reduce complications, hospital stay, avoid resistance to antibiotics, reduce hospital care costs, improve health indicators. Therefore, the identification of probable risk factors and the development of a prevention strategy is an urgent need, much more so in neurosurgical patients due to mortality and associated disability.

Objective: To design a strategy for the prevention of surgical site infections in neurosurgery based on identified risk factors.

Methodology: A descriptive, retrospective, case study study of patients who underwent neurosurgical surgical procedures was carried out, during the period from November 1, 2017 to April 30, 2020, a total of 269 surgeries and one census sample of 30 cases that did present, the risk factors under study were: age, American Society of Anesthesiologists Physical Status Classification (ASA) level, presence of comorbidities, sex, presence of drains, osteosynthesis material or implants, prophylactic antibiotic, duration of surgery, type of wound, etiology, priority of surgery descriptive statistical methods will be used.

Results: The prevalence of surgical site infections (SSI) was 11.2%, with craniotomies being the surgeries that were infected in the highest proportion, in addition, a statistical importance was evidenced in the following factors: age: adults 18-64 years, male sex, ASA III, presence of osteosynthesis material and implants, trauma as etiology, emergent surgeries, surgery time: average of 4 hours, arterial hypertension(HTA), most prevalent isolated microorganism: staphylococcus aureus.

Conclusions: The surgical site infection prevention strategy in Neurosurgery, based on the identification of probable risk factors, constitutes a viable alternative for the control of surgical site-associated infections in the specialty, with a favorable impact on associated morbidity and mortality.

Key words: prevalence, surgical site infection, SSI, ASA, risk factor.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPÍTULO I

EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1 Introducción

Con la aparición de principios de asepsia de Joseph Lister en el año 1860, que se enfocaron en disminuir la mortalidad de los pacientes en el período postoperatorio, a través de la aplicación de antisépticos, para impedir que los microorganismos penetren en la herida quirúrgica y a la par de los avances en el área de la anestesia y los antimicrobianos y (1), contribuyeron de manera exitosa a la “cirugía moderna”, reduciendo drásticamente las tasas de mortalidad en aquella época, y es que las SSI afectan a un tercio de la población quirúrgica en países de bajos y escasos recursos, reportándose tasa que oscilan entre 1.2 y 23.6% en cirugía pediátrica (1-11)

Las infecciones de sitio quirúrgico forman parte de las infecciones asociadas a la atención en Salud (IAAS), representan el evento adverso más frecuente que afecta a la seguridad del paciente en todo el mundo(2). Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) definen una infección de sitio quirúrgico (SSI) como "una infección relacionada con un procedimiento que ocurre en o cerca de la incisión quirúrgica dentro de los 30 días." Este plazo se extiende hasta los 12 meses si se utiliza un implante quirúrgico(3)(4).

El creciente número de intervenciones quirúrgicas de carácter diagnóstico o terapéuticos y la presencia de comorbilidades de los pacientes, incrementan el riesgo de aparición de infecciones del sitio quirúrgico(SSI)(5), al analizarlo desde un enfoque global poseen gran impacto al aumentar los costos financieros importantes al tratamiento, afectando la capacidad económica del paciente y del sistema de salud, también incrementa la estancia hospitalaria e incluso la mortalidad(6)(7)(8)(9).

Las IAAS representan el 20% de todas las infecciones adquiridas en el hospital. La incidencia de SSI en los Estados Unidos oscila entre el 2% al 5% en pacientes sometidos a cirugía

hospitalaria(5). Mientras que para cirugía de columna existe una prevalencia que oscila entre el 1-9%, es por ello que, existe un dato muy relevante y preocupante a la vez, y es que estos datos pueden encontrarse subestimados, debido al inconveniente que se presenta al momento del alta hospitalaria, debido a que, es ahí donde el personal de salud pierde continuidad e impide el seguimiento adecuado para cada caso, la ventaja del campo de la neurocirugía es que son casos relativamente complejos con pronóstico reservado, que requieren asistencia y monitoreo continuo, en ciertos casos varios días de hospitalización, y dependiendo cada caso, hasta que el paciente recupere su parcial o total estado de conciencia como es en el caso de las craneotomías.

El objetivo es conocer que factores de riesgo poseen mayor nivel de prevalencia, identificarlos y partir de una línea base para establecer estrategias de prevención(10)(11). Cada una de ellas orientadas a disminuir la incidencia de infecciones del sitio quirúrgico en neurocirugía, lo cual tendrá un gran impacto en los indicadores de salud, reduciendo las tasas de incidencia de SSI(2). Además contribuirá en la disminución de la estadía hospitalaria, reducirá los costos por servicios de salud, mejorará la calidad en la seguridad al paciente a través de la prevención de complicaciones postquirúrgicas(12).

Entre los factores de riesgo que van a ser objeto de estudio son: tiempo quirúrgico, presencia de comorbilidades, uso de profilaxis antibiótica una hora antes de la cirugía, heridas de tipo: limpias, contaminadas o sucias, etiología, debido a que estudios han identificado una relación inversa entre el número de cirugías efectuadas por los cirujanos y la tasa de infecciones de sitio quirúrgico(13).

1.2 Justificación

Las infecciones del sitio quirúrgico(SSI) influyen de manera negativa en varios aspectos: representan costos financieros importantes al paciente y al sistema de salud, prolongan la estancia hospitalaria, incrementan las tasas de morbimortalidad y en neurocirugía sus consecuencias pueden llegar a ser fatales(8)(14)(15)(16), en un estudio realizado en el hospital José Carrasco Arteaga en la ciudad de Cuenca 2018, se determinó que hubo una prevalencia de infecciones de sitio quirúrgico del 16,3% en cirugías de varias especialidades, con una muestra de 233 historias clínicas(17).

El presente estudio de carácter preventivo, pretende generar información, que en el futuro podrá ser gestionada para contribuir en la mejora de la calidad quirúrgica y seguridad al paciente, analizando el nivel de vulnerabilidad de la población(18). El propósito es conocer la situación de las infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía a través de la búsqueda de casos, descifrando datos reales sobre el estado de la misma en el Hospital General Ambato, contribuyendo de manera positiva con este establecimiento de salud.

Además, la investigación toma como sustento legal la Constitución de la República del Ecuador en su capítulo dos que toma como referencia el Art. 32. “La salud es un derecho que garantiza el Estado, con la vinculación de otros derechos como: derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir”. Y específicamente se basa en: la prestación de los servicios de salud se regirá por los principios de equidad, universalidad, solidaridad, interculturalidad, calidad, eficiencia, eficacia, precaución y bioética, con enfoque de género y generacional. Según la OMS la medición de indicadores de calidad en los servicios de salud engloba “la seguridad del paciente” cuyo objetivo es erradicar la atención sanitaria poco segura y de mala calidad, dentro de este grupo se encuentran “los procedimientos quirúrgicos pocos seguros” que provocan en un 25% de la población complicaciones verdaderamente significativas.

Los resultados de este proyecto servirán como aporte para futuras investigaciones, permitirán asociarlos a la realidad nacional, brindarán una respuesta a un problema de investigación bien definido, parten de una línea base que es la identificación de factores de riesgo para infecciones del sitio quirúrgico, se plantearán como antecedente para el diseño y aplicación de una estrategia de prevención, con gran impacto sobre los indicadores de salud: disminución de complicaciones posquirúrgicas, disminución de la estadía hospitalaria, reducción de los costos asociados a la atención en salud, reducción de las tasas de morbimortalidad asociadas a IAAS.

1.3. Objetivos

1.3.1. General

Diseñar una estrategia de prevención de Infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo identificados.

1.3.2. Específicos

- Describir los probables factores de riesgo asociados a infecciones del sitio quirúrgico en pacientes de neurocirugía del Hospital General Ambato.
- Evaluar la prevalencia de infecciones postquirúrgicas en pacientes de neurocirugía del Hospital General Ambato.
- Proponer una estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico fundamentada en el estudio de factores de riesgo.

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPITULO II

ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS

La OMS recomienda, implementar actividades de prevención y control de infecciones, que incluyan varios elementos o componentes: seguimiento de prácticas, procesos y resultados, retroalimentación de datos y educación de los trabajadores de la salud, entre otros.(19).

Los datos de mayor interés corresponden a la prevalencia general de infección de sitio quirúrgico en África / Medio Oriente, América Latina, Asia y China fue 10% (95% CI 6-15%), 7% (95% CI 5-10%), 4% (95% CI 4-5%) y 4% (95% CI 2-6%), determinando que, la incidencia de dichas infecciones en países en vías de desarrollo es más alto que en el mundo desarrollado. (20).

Las consecuencias de una infección de sitio quirúrgico en la especialidad de neurocirugía elevan el riesgo de muerte y las complicaciones derivadas de ésta pueden repercutir de manera negativa en el proceso de recuperación del paciente(3)(1), es así que, las tasas reportadas de SSI son relativamente variables, que van desde 1% -8% en series publicadas después de cirugía craneal y de 0.5% -18.8% después de la cirugía de columna(21)(22). Pueden encontrarse mediados por la presencia o no de implantes o drenajes y el abordaje quirúrgico, además que pueden requerir de dos o más intervenciones quirúrgicas. Dentro del tema de implantes una vez que se identificó la infección se retiraron en el 46% de los pacientes (71% en el primer desbridamiento quirúrgico). Los microorganismos aislados más frecuentes fueron *Staphylococcus coagulasa* negativo, *Propionibacterium acnes* y *Enterococcus*(23).

Las infecciones de sitio quirúrgico representan un problema importante en la calidad de los servicios de atención médica, debido a que: incrementa las cifras de morbilidad, produce discapacidad, aumento de la duración de la estadía en los establecimientos de salud, uso excesivo de recursos, incremento de los costos. La identificación de pacientes de alto riesgo a través el

asesoramiento preoperatorio, permite modificaciones en el proceso de gestión para optimizar los resultados(7).

La incidencia de infección de sitio quirúrgico fue menor cuando la cirugía fue electiva, limpia, el paciente tenían un ASA más bajo y cuando se administraba una profilaxis antimicrobiana adecuada dentro del período ya establecido, además de una correcta higiene de manos(24).

Se necesitan más esfuerzos para determinar si la estratificación del riesgo en combinación con modificación del riesgo puede reducir las infecciones de sitio quirúrgico en la población quirúrgica. Además que, los resultados sugieren la importancia del control de la contaminación ambiental y de la superficie para prevenir infecciones(25).

Un tipo de estudio plantea una tasa de mortalidad del 3% y el 75% de las muertes. Además, que se ha demostrado que la vigilancia de este tipo de infecciones con la retroalimentación de los datos apropiados a los cirujanos es un componente importante de las estrategias para reducir el riesgo de aparición(20).

En un estudio publicado en 2019 denominado “Risk factors for surgical site infection after craniotomy: a prospective cohort study”, que se realizó en un hospital universitario de Barcelona-España con datos de cirugía de craneotomías realizadas por diferentes etiologías dentro del periodo 2013-2015, se obtuvieron los siguientes resultados: se analizaron a 595 pacientes sometidos a craneotomía, se determinó que hubo una prevalencia de 91 casos representados en (15,3%). Los microorganismos grampositivos causales más frecuentes fueron *Cutibacterium acnes* (23,1%) y *Staphylococcus epidermidis* (23,1%), mientras que *Enterobacter cloacae* (12,1%) fue el agente gramnegativo más comúnmente aislado. En el análisis univariado los factores relacionados con la puntuación ASA > 2 obtuvo una prevalencia de (48,4%) En el análisis multivariado, la puntuación ASA > 2 (AOR: 2,26, IC 95%: 1,32-3,87; p = 0,003) y la reintervención (OR: 8,93, IC 95%: 5,33-14,96; p <0,001) fueron los únicos factores asociados independientemente(8).

En un estudio de metanálisis publicado en el año 2018, con el tema “What are the risk factors for surgical site infection after spinal fusion” concluye que los factores de riesgo significativos para

infección de sitio quirúrgico en artrodesis de la columna están los modificables como: obesidad, diabetes, tabaquismo y parámetros relacionados con el procedimiento, mientras que los no modificables: ASA y la edad. La valoración de los factores en mención contribuirá al asesoramiento del paciente y para la planificación quirúrgica(26).

Otro estudio de metanálisis 2018 denominado” Risk Factors for Surgical Site Infection After Spinal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on Twenty-Seven Studies” concluye que: los factores identificados que influyen de manera sustancial en la infección de sitio quirúrgico son: la obesidad (índice de masa corporal > 30 kg / m²), la hipertensión, ≥3 horas de tiempo operatorio y la transfusión. Por lo que se justifica la necesidad de realizar más ensayos de alta calidad con tamaños de muestra más grandes y ensayos controlados aleatorios a largo plazo.

Un artículo publicado en el año 2017 con el nombre de “Risk factors for implant removal after spinal surgical site infection” buscó identificar los factores de riesgo que influyeron en la aparición de infección de sitio quirúrgico en cirugías de columna cervical y toracolumbar que provocaron el retiro del material de osteosíntesis, determinando que: la administración inmediata de antibióticos eficaces mejora la supervivencia de los implantes en el tratamiento contra la infección(27).

Se realizó un estudio observacional, prospectivo en 29 hospitales en Korea del Sur en pacientes neuroquirúrgicos con datos de enero-junio 2017 con un total de 1576 casos incluidos, de los cuales 30 mostraron infección, con una tasa del 1,9%. La infección de órganos / espacios fue la más común, encontrada en 21 de los 30 casos (70%), el microorganismo más frecuente fue el *Staphylococcus aureus* fue la más común (41%) de todas las bacterias y *Serratia marcescens* (12%) fue la más común entre las bacterias gramnegativas(2).

UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

CENTRO DE POSGRADOS

CAPITULO III

MARCO METODOLÓGICO

3.1. Ubicación

El presente proyecto de investigación se desarrolló en la Provincia de Tungurahua, ciudad de Ambato Hospital General Ambato.

3.2. Equipos y materiales

Para el presente proyecto se elaboró una base de datos con los datos obtenidos de la historia clínica de los pacientes en estudio, quienes fueron la totalidad de la población quirúrgica de los años 2017-2020 para luego ser identificados los casos de pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico.

3.3. Tipo de investigación

Se realizó un estudio descriptivo, cualitativo, retrospectivo, de estudio de casos que corresponden a los pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos de Neurocirugía: Craneotomías, Craneoplastias, Laminectomías, Disectomías, Instrumentación Anterior/Posterior, Derivación ventriculoperitoneal, durante el período comprendido entre el 1 de noviembre del 2017 al 30 de abril del 2020, que durante esta etapa presentaron una infección del sitio quirúrgico, excluyendo a pacientes que no cumplan algún criterio como: pacientes intervenidos de bloqueos articulares e inyección de agente anestésico, mujeres embarazadas, pacientes inmunodeprimidos entre otros.

3.4. Problema de investigación

Se desconocen los factores de riesgo que están incidiendo en las infecciones del sitio quirúrgico en neurocirugía en el Hospital General Ambato, la presente investigación es un estudio descriptivo que permitirá evidenciar las probables relaciones de causalidad que deberán ser complementadas con estudios explicativos observacionales que permitan evaluar la fuerza de la asociación.

3.5. Población o muestra:

La población fue el total de los pacientes intervenidos quirúrgicamente en el área de Neurocirugía del Hospital General Ambato en el período noviembre 2017-abril 2020 con un total de 269 cirugías realizadas, mientras que la muestra fueron los pacientes que desarrollaron una infección de sitio quirúrgico después de haber sido intervenido quirúrgicamente en cualquiera de los procedimientos quirúrgicos en estudio, es una muestra censal, por lo que se trabajó con la totalidad de los casos que fueron 30 casos.

3.6. Recolección de información:

Se solicitó autorización a las autoridades del establecimiento de salud en donde se llevó a cabo la investigación, Departamento de Docencia, Dirección Administrativa, Departamento de Estadística e Informática, para la recolección de información se usó una ficha elaborada por la investigadora Anexo N 1 , se obtuvo una base de datos a través de los libros de cirugías desde el año 2017-2020, se seleccionó las de la especialidad de neurocirugía, a través del sistema de datos electrónico de historia clínica se indagó la información requerida, toda la información obtenida consta en una base de datos para luego ser relacionada entre las dos variables de estudio.

3.7. Procesamiento de la información y análisis estadístico:

Dado que las dos variables de investigación tanto independiente como dependiente son tipo cualitativo-cuantitativo el mejor método o prueba es la estadística descriptiva, se analizarán la mediana, moda y porcentaje de frecuencia absoluta y relativa.

3.8. Variables respuesta o resultados alcanzados

Variable Independiente: Factores de Riesgo identificados.

Variable Dependiente: Infección de sitio quirúrgico.

Posterior al análisis de los objetivos, para dar cumplimiento al propósito de esta investigación se diseñó una estrategia de Prevención de infecciones de sitio quirúrgico en Neurocirugía, para ser aplicada, pero debido a la situación y problemática real en salud que vive el mundo a causa de la pandemia por el virus COVID-19, en la que se reestructuró los servicios de salud, dando prioridad a los pacientes con patologías respiratorias, las cirugías electivas o programadas se encuentran en espera, por lo que dicha estrategia de prevención queda abierta en lo que refiere a su proceso de evaluación de eficacia que podrá ser llevada a cabo por otros investigadores.

CAPITULO IV

RESULTADOS Y DISCUSION

La investigación se llevó a cabo con un total de 269 cirugías previamente seleccionadas del área de Neurocirugía del Hospital General Ambato, durante los períodos noviembre 2017-abril 2020, mediante el uso de instrumentos establecidos durante la realización del presente proyecto, dichos datos se concentraron en una base de datos elaborada por la investigadora que a continuación los describe.

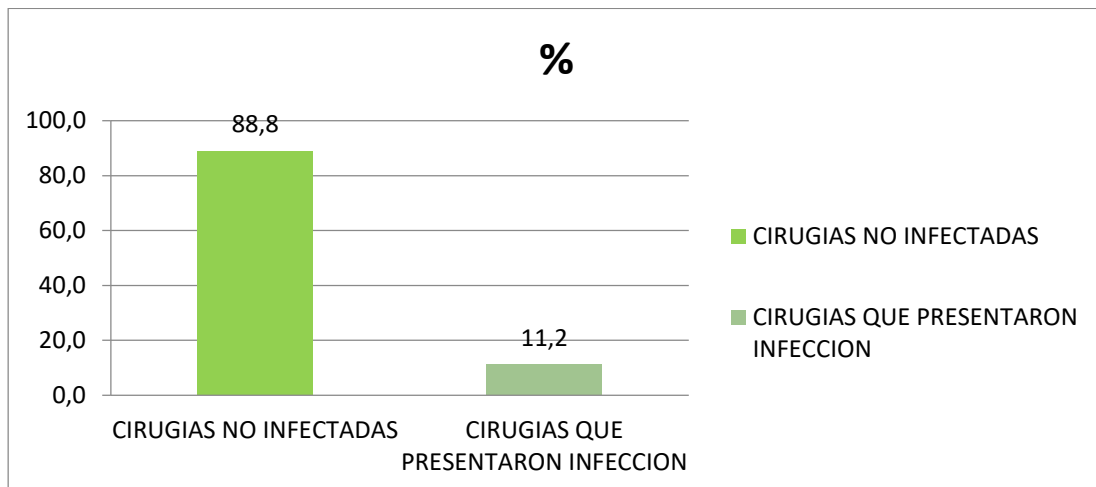
ANÁLISIS DE RESULTADOS

TABLA No 1 PREVALENCIA DE INFECCIONES DE SITIO QUIRÚRGICO

CASOS IDENTIFICADOS	FRECUENCIA(n)	%
CIRUGIAS NO INFECTADAS	239	88,8
CIRUGIAS QUE PRESENTARON INFECCION	30	11,2
TOTAL CIRUGIAS	269	100,0

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos

Grafico 1 Prevalencia de Infecciones de sitio quirúrgico



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos

Se evidencia un porcentaje de 11,2% de casos que presentaron infección de sitio quirúrgico del total de la muestra seleccionada del área de Neurocirugía del Hospital General Ambato durante el período noviembre 2017-abril 2020, mientras que el 88,8% de los casos no presentaron infección.

El resultado de estudio fue del 11.2%, que representa un porcentaje aceptable de acuerdo a resultados de varios estudios revelan que las tasas en esta especialidad pueden encontrarse entre 1-8% en cirugía craneal y 0.5-18,8% en cirugía de columna(21). En un acercamiento a la realidad de nuestro país se toma como antecedente el resultado de un estudio realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador en el hospital José Carrasco Arteaga del año 2018 cuyo producto de la investigación arroja una prevalencia del 16,3% de infecciones de sitio quirúrgico de varias especialidades(17).

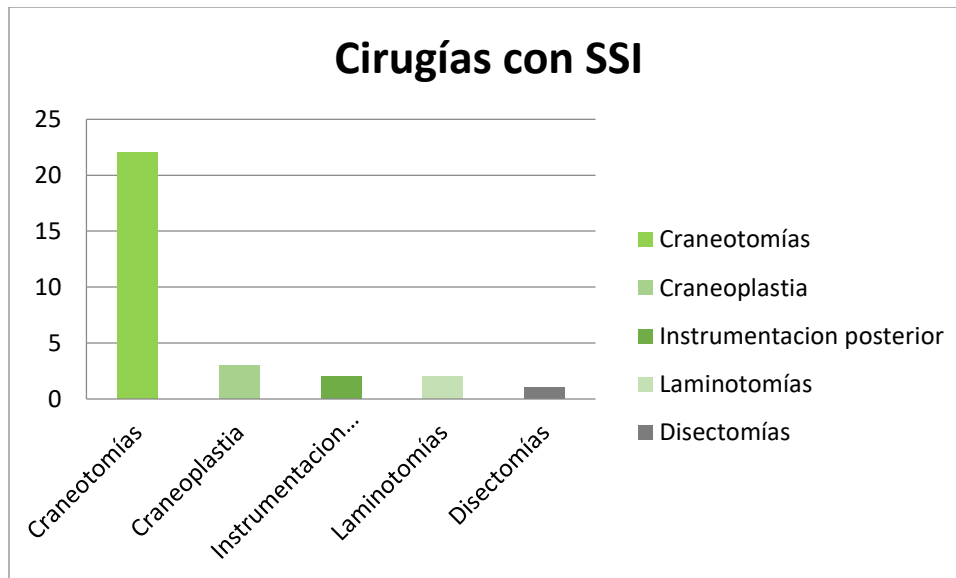
Una de las estrategias adoptadas por el servicio de neurocirugía aplicadas en el segundo semestre del año 2019, que evidencian menor incidencia de casos de infección de sitio quirúrgico fue la aplicación local dentro de la incisión de vancomicina, disminuyendo notablemente la aparición de nuevo casos, se fundamenta en un estudio de casos y controles realizado en Hospital do Trabalhador y en el Hospital de Clínicas UFPR de Brasil en donde se concluye que: la aplicación de este antibiótico en la herida quirúrgica redujo notablemente la tasa de infección postoperatoria(28).

TABLA No 2 TIPOS DE CIRUGÍAS QUE PRESENTARON SSI

CIRUGÍAS	FRECUENCIA (N)	%
Craneotomías	22	73,33%
Craneoplastia	3	10%
Instrumentación posterior	2	6.67%
Laminectomías	2	6.67
Disectomías	1	3.33%
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 2 Tipos de Cirugías que presentaron SSI



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos

El tipo de cirugía con mayor prevalencia de Surgical Site Infection (SSI) ó infecciones de sitio quirúrgico fueron las Craneotomías con una prevalencia de 73%, mientras que el menor porcentaje es para las Disectomías con un 3%.

En un estudio de cohorte retrospectivo realizado en un centro de trauma nivel 1 de Audi Sarabia en el período enero 2005-diciembre 2018 cuyo objetivo era determinar la prevalencia de infecciones de sitio quirúrgico en craneoplastia concluyó que hubo una incidencia del 15,7% con un total de 103 casos(29).

Otro estudio de cohorte realizado en un hospital universitario de Barcelona y publicado en el año 2019, revela que, de 595 craneotomías realizadas, existió una prevalencia de SSI del 15,3% es decir 91 casos se infectaron, es un dato superior en relación a las tasas reportadas a nivel internacional(8).

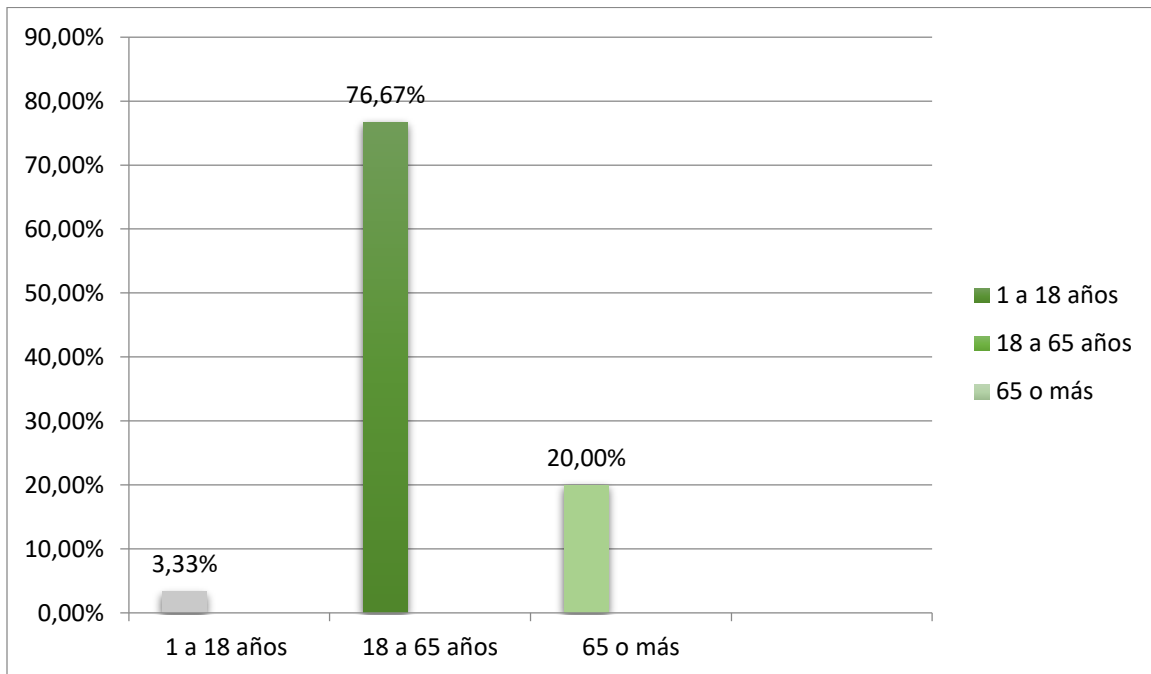
Es decir las cirugías de cráneo poseen mayor prevalencia en comparación a otros tipos de cirugías de la misma especialidad, corroborando así los resultados de este proyecto.

TABLA No 3 DISTRIBUCIÓN POR GRUPOS DE EDAD

	FRECUENCIA(n)	%
0 a 17	1	3,33%
18 a 64 años	23	76,67%
65 años o más	6	20,00%
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico 3 Distribución por grupos de edad



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El grupo etario que presentó mayor porcentaje de infecciones de sitio quirúrgico fue el de adultos con edad comprendida entre 18-64 años de edad, con 23 pacientes, esto representó en 77% de la totalidad de los casos, el menor porcentaje es del 3% con 1 caso que se presentó en menores de 18 años.

Un estudio longitudinal prospectivo realizado en 8 hospitales de la costa mediterránea de España con el objetivo de identificar los casos que presentaron infección concluyó que: entre uno de los varios factores de riesgo identificados están los relacionados con el paciente: la edad, y demuestran

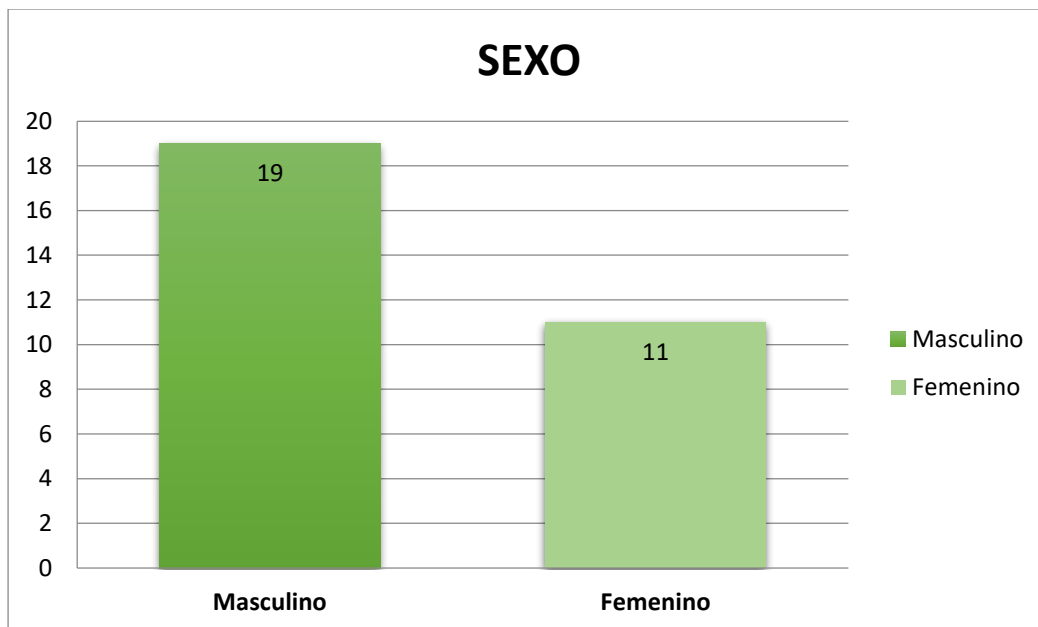
que efectivamente si es un determinante para que se desarrolle una infección de sitio quirúrgico(30).

TABLA No 4 SEXO

Sexo	frecuencia(n)	%
Masculino	19	63.33%
Femenino	11	36,67
TOTAL	30	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 4. Sexo



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El sexo más prevalente que presentó mayor número de casos fue el de sexo masculino con un porcentaje del 63%, mientras que el sexo femenino obtuvo un porcentaje del 37% del total de los pacientes que presentaron infección de sitio quirúrgico.

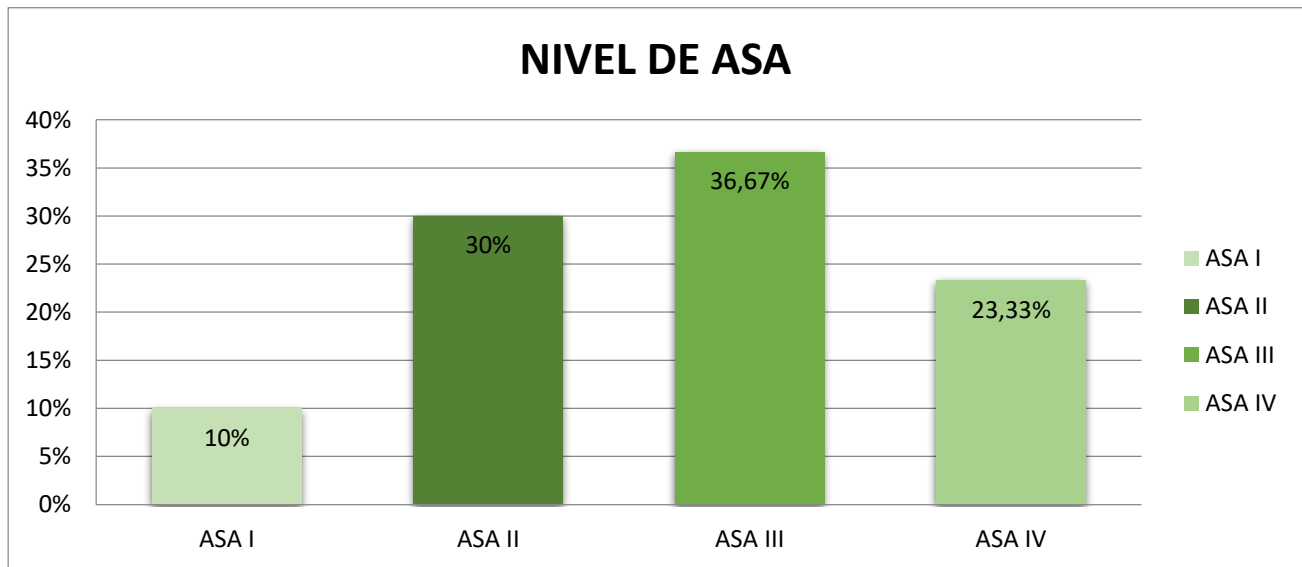
Varios estudios realizados a nivel internacional demuestran que: la prevalencia de SSI es mayor en hombres que las mujeres(31)(14)(15). En similitud con los resultados de este proyecto.

TABLA N. 5 ASA

NIVEL ASA	FRECUENCIA(n)	%
ASA I	3	10%
ASA II	9	30%
ASA III	11	36,67%
ASA IV	7	23,33%
TOTAL	30	

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 5 Nivel de ASA



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos

La valoración de ASA más prevalente en infecciones de sitio quirúrgica fue el ASA III con una frecuencia de 11 casos y un porcentaje que representó el 36.67%, seguida de ASA II con 9 casos y un porcentaje del 30% con referencia al total de casos presentados.

Varios estudios internacionales concluyeron que la calificación de ASA II, III y IV / V aumentan en un 52%, 134% y 89%, respectivamente las posibilidades de desarrollar una infección de sitio

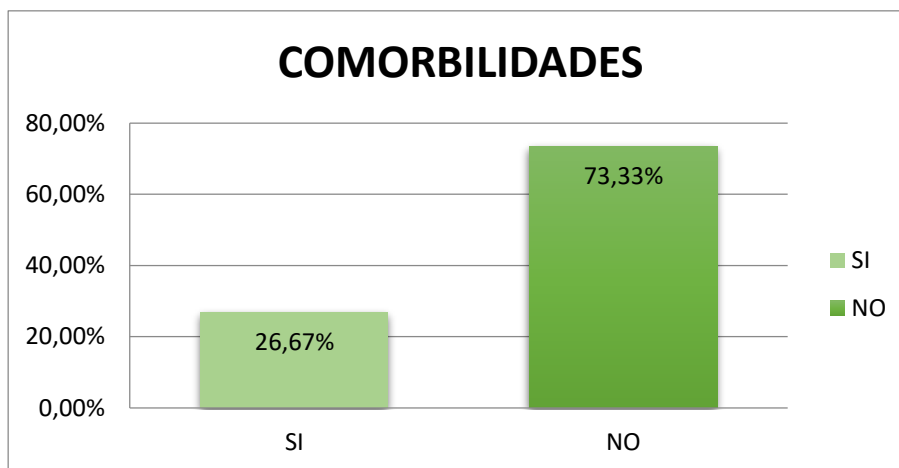
quirúrgico(8). En similitud con el presente proyecto en el que el grupo de ASA III posee mayor porcentaje de prevalencia en los casos detectados que se infectaron(12).

TABLA N 6 PREVALENCIA DE COMORBILIDADES

	FRECUENCIA(N)	%
SI	8	26,67%
NO	22	73,33%
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Grafico N 6. Presencia de comorbilidades



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Con respecto a la presencia o no de comorbilidades previas a la intervención quirúrgica que pudieran actuar como agravantes del proceso de recuperación el dato relevante señala que el 73% de casos, que presentaron infección de sitio quirúrgico no poseían enfermedades previas al acto quirúrgico y el 27% si presentaba comorbilidades al momento de la intervención quirúrgica.

En un artículo publicado en el año 2020 de un estudio descriptivo observacional realizado en la India, concluye que: se presentaron 88 casos que presentaron SSI y entre ellos: la Diabetes,

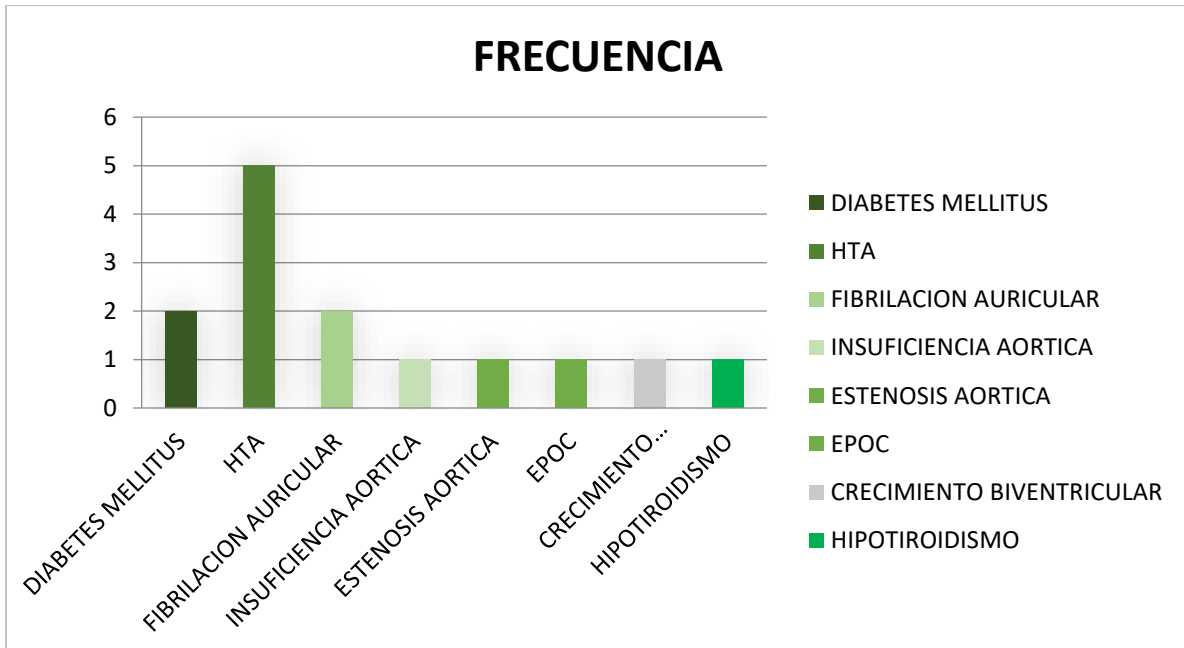
tabaquismo, hematocrito bajo, albúmina sérica se encontraron asociados a los casos que se infectaron, debido a que las comorbilidades poseen un impacto negativo en la cicatrización de las heridas(31). Al relacionar con los resultados de este proyecto, no existe concordancia.

TABLA No 7 ANTECEDENTES PATOLÓGICOS SIGNIFICATIVOS

PATOLOGIA	FRECUENCIA(n)	%
DIABETES MELLITUS	2	15%
HTA	5	36%
FIBRILACION AURICULAR	2	14%
INSUFICIENCIA AORTICA	1	7%
ESTENOSIS AORTICA	1	7%
EPOC	1	7%
CRECIMIENTO BIVENTRICULAR	1	7%
HIPOTIROIDISMO	1	7%
TOTAL		100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 7 Antecedentes patológicos significativos



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

La patología más prevalente fue la HTA con un porcentaje del 36%, seguido de Diabetes representado por el 15%, y de fibrilación auricular con 14%.

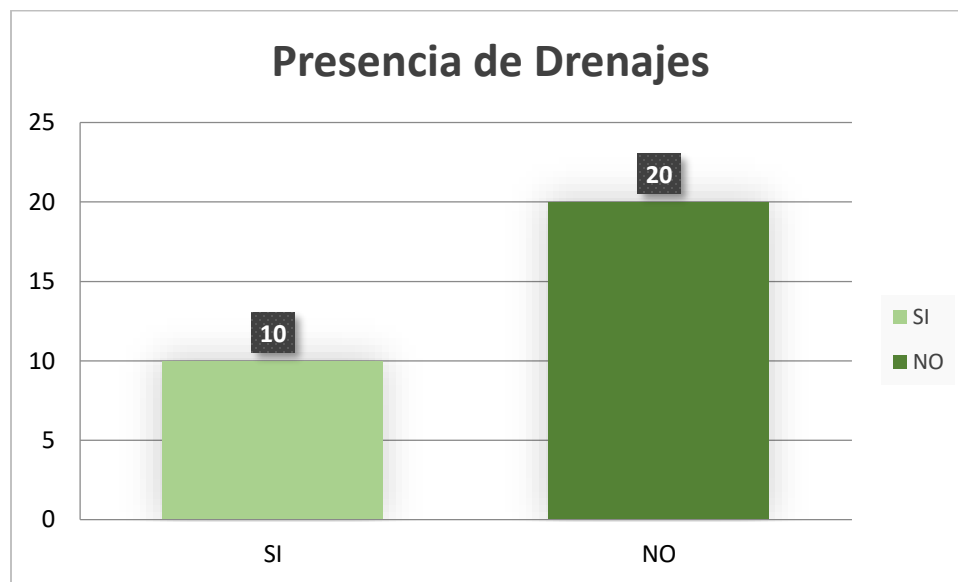
Los resultados de un estudio de meta análisis en base a 27 estudios publicado en Marzo 2019, trabajó con un estudio de casos (2175 pacientes) y el grupo control (41.536 pacientes) identifican que las patologías como: Diabetes, obesidad, HTA poseen una fuerte asociación con el riesgo de desarrollar una infección de sitio quirúrgico, similar al hallazgo de este proyecto(32).

TABLA No 8 PRESENCIA DE DRENAJES

PRESENCIA DE DRENAJES	FRECUENCIA(N)	%
SI	10	33,33
NO	20	66.67
TOTAL	30	100

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico N 8. Presencia de drenajes



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

En la primera cirugía, el 67% de los casos que presentaron infección de sitio quirúrgico no requirieron la presencia del drenaje tubular, mientras que el 33% si lo requirió.

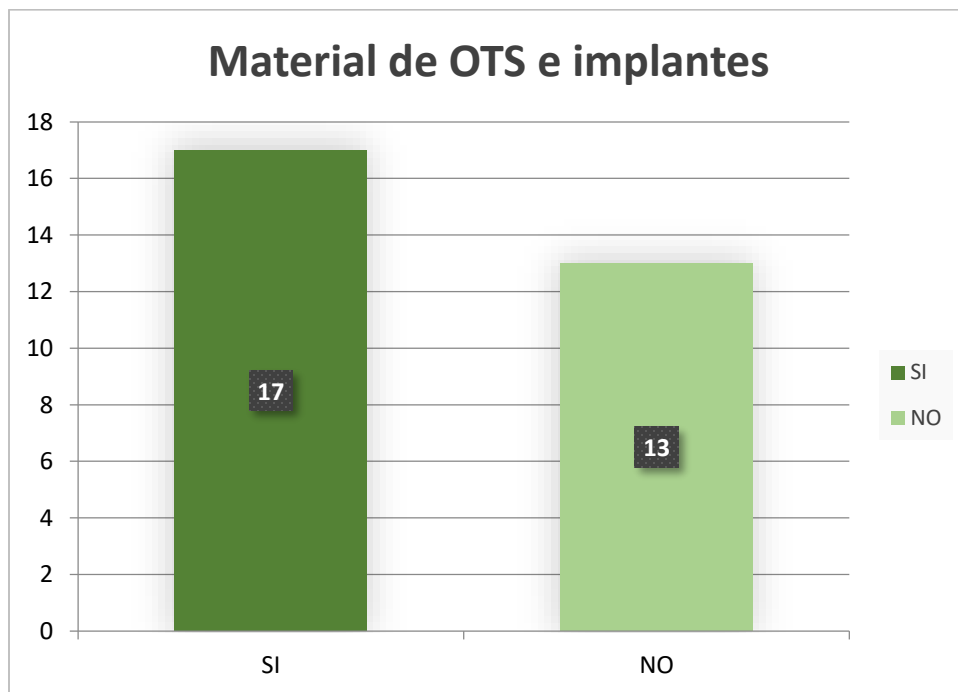
En los diversos estudios realizados la presencia de drenajes no obtuvo significancia estadística, similar a los resultados de este proyecto en los que no influyeron en la presencia o no de infección.

TABLA N. 9 EMPLEO DE MATERIAL DE OSTEOSÍNTESIS E IMPLANTES

	FRECUENCIA(N)	%
SI	17	56,67
NO	13	43,33
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 9. Presencia de material de OTS e implantes



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

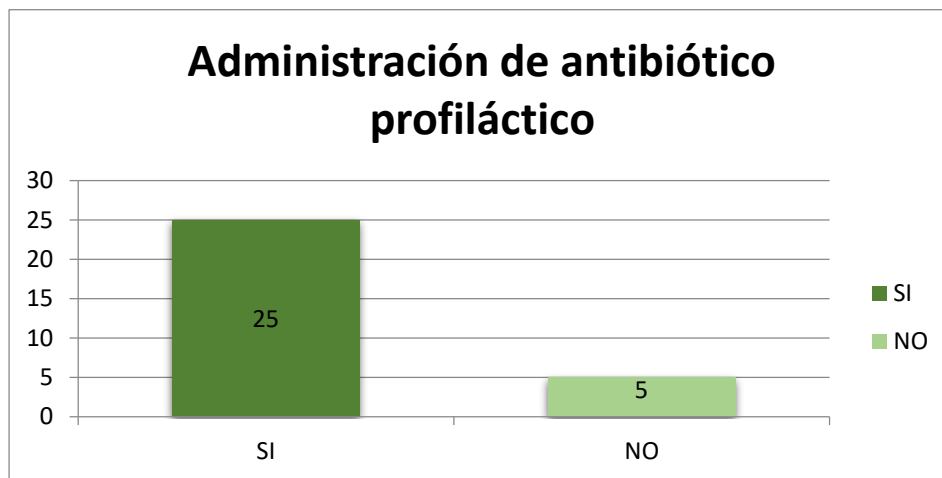
Como se evidencia el 57% de los casos que si presentaron infección de sitio quirúrgico durante la primera cirugía se usó material de osteosíntesis como; expansor intervertebral, tornillos, varillas de titanio, placas, implantes de duramadre entre otros, mientras que el 43% no uso dicho material. En un artículo de la revista Journal 2021 demostró que la presencia de implantes protésicos si se encontró relacionada con la infecciones de sitio quirúrgico(RR: 2,40; IC del 95%: 1,53-3,77)(33)(34).

TABLA No 10 ANTIBIÓTICOTERAPIA PROFILÁCTICA

ANTIBIÓTICO PROFILÁCTICO	FRECUENCIA(N)	%
SI	25	83%
NO	5	17%
Total	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 10. Antibiótico terapia profiláctica.



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El 83% del total de casos que presentaron infección de sitio quirúrgico si recibió la dosis de antibiótico profiláctico 60 minutos antes del comienzo de la intervención quirúrgica, mientras que el 17% recibió la respectiva dosis profiláctica incluso después de la intervención quirúrgica.

En un estudio realizado en Suiza publicado en 2021 con datos de los años 2012 y 2014, demuestran que el correcto uso la antibioticoterapia profiláctica, a través de un protocolo de antibiótico para infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía usados en 6359 intervenciones quirúrgicas en condiciones de riesgo como contaminación, fuga de LCR, las tasa de SSI se redujeron hasta el 1,7% para el paciente y del 1,5% para el procedimiento(33).

Se debe analizar cada uno de los casos, debido a que el paciente si puede recibir la dosis profiláctica 60 minutos antes de llegar al quirófano, pero no se toma en cuenta el tiempo de preparación para la inducción anestésica y del abordaje quirúrgico, este proceso dura aproximadamente 30 minutos más, es recomendable administrar la dosis de antibiótico una vez que el paciente haya ingresado al quirófano, garantizando así la concentración en tejidos y en suero del fármaco en el tiempo adecuado.

TABLA No 11. TIEMPO QUIRÚRGICO

Tiempo	Frecuencia(n)	%
2h	6	20
3h	4	13,33
4h	10	33,33
5h	3	10
6h	2	6,67
7h	3	10
9h	1	3,33
TOTAL	30	100%
Promedio	4,14	

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El promedio de tiempo de las cirugías en Neurocirugía fue de 4 horas, mientras el tiempo de mayor prevalencia fue de cuatro horas también con un porcentaje de 33,33% del total de casos estudiados en este proyecto, el menor porcentaje de tiempo usado para cirugías de la especialidad estudiada fue de 9 horas con un porcentaje del 3.33%.

Estos resultados concuerdan con estudios previos que evidencian que a mayor tiempo transquirúrgico en el que los tejidos se exponen prolongadamente a factores ambientales aumenta el riesgo de contaminación(31)(12)(35). También la técnica del cirujano se ve afectada por el cansancio que provoca el tiempo prolongado de duración de una cirugía.

TABLA No 12 CLASIFICACIÓN DE LA HERIDA SEGÚN GRADO DE CONTAMINACIÓN

Grado de contaminación	Frecuencia(n)	%
Limpia	25	83%
limpia contaminada	5	17%
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 11 Clasificación de la herida según grado de contaminación



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El 83% de las heridas según el grado de contaminación fueron limpias, el solo el 17% fueron limpias contaminadas.

Según investigaciones anteriores el riesgo de desarrollar infección de sitio quirúrgico aumenta cuando pasa de herida limpia a convertirse en una herida contaminada o sucia, en los resultados de este proyecto la mayor parte de cirugías fueron limpias, por lo que no se fundamenta esta teoría.(31)(12).

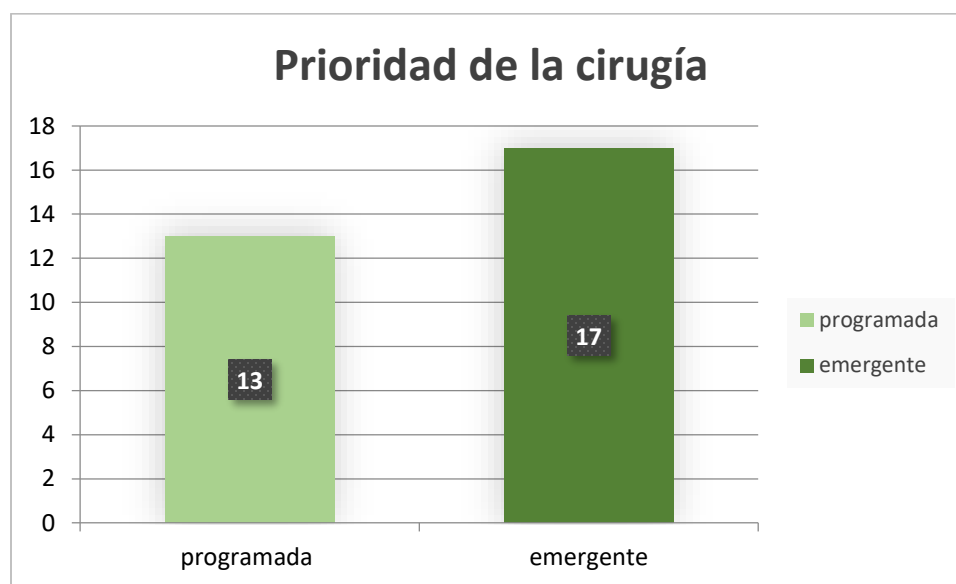
TABLA No 13 PRIORIDAD DE LA CIRUGÍA

Prioridad	frecuencia(n)	%
Programada	13	43%
Emergente	17	57%

TOTAL	30	100%
--------------	-----------	-------------

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos

Gráfico No 12 Prioridad de la cirugía



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

El 57% de los casos de este proyecto correspondieron a cirugías de prioridad emergente que debían ser resueltas lo más pronto posible, mientras que el 43% fueron cirugías programadas.

Acorde a estudios previos realizados en neurocirugía señalan que las cirugías de emergencia poseen mayor riesgo de SSI que las cirugías programadas, debido a, que no se permite corregir previamente anomalías sanguíneas en el período preoperatorio como son hemoglobina baja e hipoalbuminemia representando así mayor riesgo para desarrollar una infección de sitio quirúrgico(31)(36).

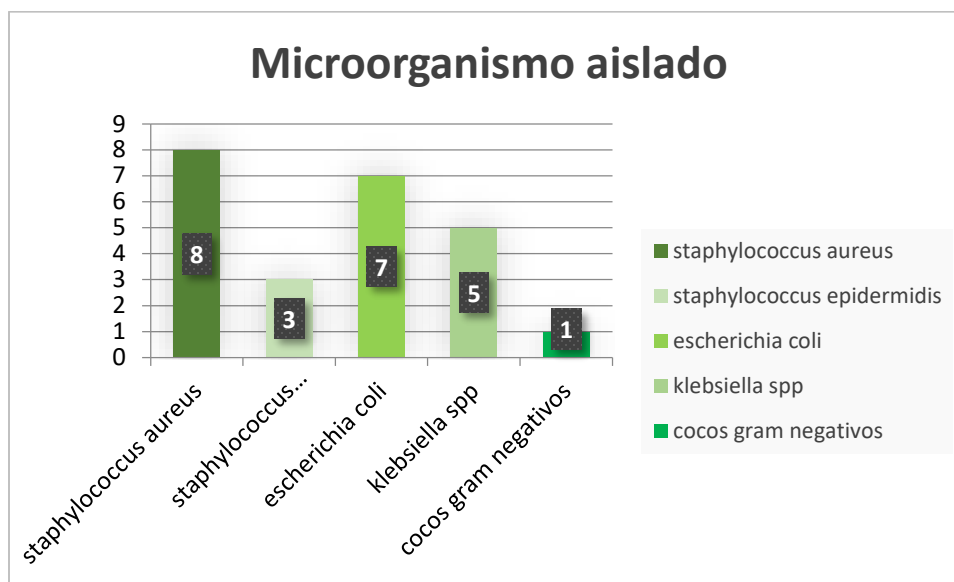
TABLA No 14 MICROORGANISMO AISLADO EN CULTIVO

PATÓGENO	FRECUENCIA(N)	%
staphylococcus aureus	8	33%
staphylococcus epidermidis	3	13%
escherichia coli	7	29%
klebsiella spp	5	21%
cocos gram negativos	1	4%
reporte negativo/no se evidencia reporte	6	

TOTAL	30	100%
--------------	-----------	-------------

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 13 Microorganismo aislado en cultivo



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

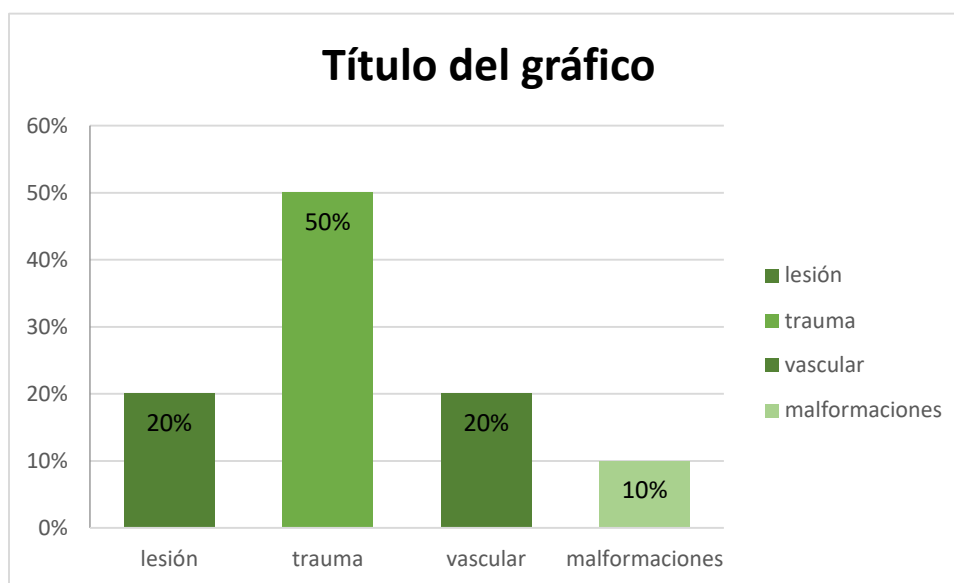
Los patógenos aislados con mayor frecuencia fueron staphylococcus aureus con un porcentaje de 31%, mientras que Escherichia coli tuvo un porcentaje de 30%, un estudio realizado en un hospital de Brasil señala que los patógenos más frecuentes en infección de sitio quirúrgico fue S. aureus fue el principal patógeno identificado, también una investigación realizada en Turquía señaló que, E. coli como el principal responsable del desarrollo de ISQ e identificado en el 22,8% de los casos. Es de destacar que E. coli fue el segundo microorganismo más prevalente en este estudio, similar a los datos de este proyecto en el que estos dos patógenos tienen el mayor porcentaje de prevalencia(12)(37). En un artículo de la revista Journal que se realizó en un centro universitario en un período de 24 meses con 949 pacientes se evidenció que el microorganismo aislado más frecuente fue Staphylococcus aureus 23%, corroborando así los resultados de este estudio (21)(34)(38).

TABLA No 15 DIAGNÓSTICO ETIOLÓGICO

ETIOLOGÍA	FRECUENCIA (N)	%
Lesión degenetaiva	6	20%
Trauma	15	50%
Vascular	6	20%
Malformaciones	3	10%
TOTAL	30	100%

Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Gráfico No 14 Diagnóstico Etiológico



Fuente de Información: Instrumento de recolección de datos.

Las cirugías cuya etiología por trauma representaron el 50% de los casos, y el menor porcentaje fue para las malformaciones con un porcentaje del 10%.

Con relación a estudios previos en los que señalan que las cirugías con prioridad emergente si representan un riesgo potencial de infección, en este caso el trauma provocado por accidentes de tránsito, caídas, atropellamientos genera un ambiente de priorizar la cirugía ante la sospecha de inestabilidad del paciente y corregir inmediatamente el defecto a través de la intervención quirúrgica, además, el nivel de contaminación que pudo estar expuesta esa herida previa a la cirugía como es el caso de las facturas expuestas de cráneo, el tiempo juegan un papel importante

en la determinación del riesgo potencial entre otros que puede generar cuando la etiología es un trauma cráneo encefálico leve, moderado o grave.

ESTRATEGIA

Nombre de la Intervención:

Estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo.

Fundamentación Teórica

Las infecciones de sitio quirúrgico (SSI) pertenecen al grupo de infecciones asociadas con la atención de la salud (IAAS) se presentan luego de una intervención quirúrgica, en una zona del cuerpo donde se llevó a cabo la operación, puede darse a distintos niveles: piel, tejidos y órganos o material implantado, durante los primeros 30 o 90 días de la operación, este plazo se prolonga hasta un año en el caso de uso de prótesis e implantes(39).

Cadena de infección:

El microorganismo deja el lugar donde habitualmente reside y se reproduce es decir el reservorio, dependiendo el mecanismo de transmisión se encuentra con un huésped susceptible, en donde es cuestión de tiempo hasta él desarrolle la infección, y para que esto suceda se deben crear situaciones especiales que hacen más fácil ese traspaso del patógeno hacia el huésped.

Fisiopatología de la infección de sitio quirúrgico:

Para que se produzca una infección es necesario que exista un equilibrio entre las defensas del organismo y las bacterias agresoras o patógenas, para que esto se dé se necesitan de ciertos factores que son:

- Cantidad de bacterias en la herida quirúrgica.
- Tipo y virulencia del microorganismo patógeno.
- Mecanismos de defensa del huésped.
- Factores de riesgo externos.

Por lo que, los determinantes para que se desarrolle una infección de sitio quirúrgico serán: las prácticas del equipo quirúrgico, el patógeno y los factores de riesgo propios de paciente.

Las prácticas del equipo de salud.

El cirujano, juega un papel primordial y decisivo para que se desarrolle una infección de sitio quirúrgico, su rol se centra en reducir el inóculo bacteriano a niveles normales para que el sistema inmunológico del paciente pueda defenderse por sí solo, para aquello es necesario que el cirujano conozca los factores que tuvieron mayor prevalencia, seleccionando a los más vulnerables, es decir los pacientes que puedan ser susceptibles a desarrollar una infección y brindar una atención personalizada de acuerdo a cada caso(40).

Factores de Riesgo:

Profilaxis antibiótica:

La Profilaxis antibiótica persigue lograr un efecto bactericida en el suero y los tejidos antes de la incisión quirúrgica, es decir dentro de los 60min antes de la incisión, el tipo de antibiótico varía de acuerdo el tipo de cirugía, se recomienda tomar en cuenta la vida media del medicamento y no es necesario prolongar la profilaxis al término de la intervención quirúrgica(39)(41).

Patógenos.

La mayoría de los microorganismos causantes de infección quirúrgica pertenecen a la flora cutánea, es decir los gérmenes residentes en la flora normal del espacio en donde se va a intervenir, también puede darse en transporte de microorganismos a través del personal de salud o el medio ambiente(42).

Entre los principales encontramos:

BACTERIAS ANAEROBIAS Y FACULTATIVAS MÁS COMUNES	
Cocos gramnegativos	<ul style="list-style-type: none"> • Neisserias
Cocos grampositivos	<ul style="list-style-type: none"> • Estreptococos: Streptococcus: S. pyogenes • Enterococos: Enterococcus: E. faecalis, E. faecium y otra. • Estafilococos: Staphylococcus: S. aureus (coagulasa positiva) Grupo coagulasa negativa: S. epidermidis y otras
Bacilos gramnegativos	<ul style="list-style-type: none"> • Enterobacterias: Enterobacteriaceae: Escherichia coli Klebsiella pneumoniae Enterobacter cloacae, Serratia marcescens. Citrobacter freundii, Proteus mirabilis y otras. • Bacilos gramnegativos no fermentadores: Pseudomonas: P. aeruginosa P. fluorescens y otras Acinetobacter: A. baumannii y otras Stenotrophomonas: S. maltophilia y otras Burkholderia: B. cepacia y otras

Tipo de cirugía:

Clasificación de Procedimientos quirúrgicos según su riesgo de Infección del National Research Council AD HOC COMMITTEE ON TRAUMA 5

Cirugía limpia

Operación en la que no se encuentra inflamación aguda, sin entrada en tractos respiratorio, gastrointestinal, genital, biliar, urinario no contaminado, con sutura primaria y drenadas (si es necesario) con drenaje cerrado.

Cirugía limpia-contaminada

Operación con entrada controlada en tractos respiratorio, gastrointestinal, genital, biliar, urinario no contaminado, sin contaminación inusual.

Cirugía contaminada

Heridas recientes accidentales. Operación con violación importante de la técnica estéril o vertido importante de contenido gastrointestinal. Hallazgo de inflamación aguda no purulenta o tejido necrótico no purulento.

Cirugía sucia o infectada

Heridas traumáticas no recientes con tejido desvitalizado. Hallazgo de infección o víscera perforada.

Esta clasificación posee cierto tipo de relación con la incidencia de infección de sitio quirúrgico, sin embargo, es necesario relacionar con otro tipo de factores que también pueden influir como son: tiempo de la cirugía y presencia de comorbilidades concomitantes.

Comorbilidades:

Es importante evaluar la comorbilidad del paciente y su riesgo para sufrir complicaciones postoperatorias. El más común es el American Society of Anesthesiologists ASA, posee cierto

valor predictivo individual de infección de sitio quirúrgico según varios estudios. Una puntuación ASA > 3 es un factor predictivo independiente de que ocurra una infección de sitio quirúrgico.

Material de osteosíntesis e implantes.

Es importante conocer que cualquier tipo de prótesis, se asocia con un aumento del riesgo de contraer una infección de sitio quirúrgico, debido a que, el implante tiene un efecto negativo sobre las defensas del huésped, por lo que los esfuerzos del personal de salud se enmarcan en reducir el inóculo bacteriano y no crear un riesgo sobre un implante que sobre un tejido.

Duración de la intervención:

Numerosos estudios demuestran que el riesgo de aparición de infección de sitio quirúrgico es proporcional a la duración de la cirugía, prácticamente doblándose por cada hora de intervención.

Prevención de infección de sitio quirúrgico.

La detección oportuna y eficaz de factores detectados en el período preoperatorio pueden disminuir la incidencia de infección de sitio quirúrgico. Para ello es importante aplicar tipos de estudio con un análisis estadístico multivariado con el fin de detectar el riesgo a cada factor que puede desencadenar en un proceso infeccioso.

Higiene de las manos

Hasta la actualidad es considerada la medida más eficaz en la lucha contra las IAAS, se debe aplicar la técnica correcta, respetando el tiempo, los pasos, la finalidad, los momentos de cada tipo de lavado de manos garantizan disminuir sustancialmente el riesgo de adquirir una infección relacionada con la atención en salud. Tomando como referencia lo establecido por la OMS: los momentos son: 1) antes de tocar al paciente, 2) antes de realizarle una tarea limpia o aséptica, 3) después del riesgo de exposición a sangre o fluidos corporales, 4) tras el contacto con el paciente, y 5) después del contacto con su entorno.

Ropa Quirúrgica

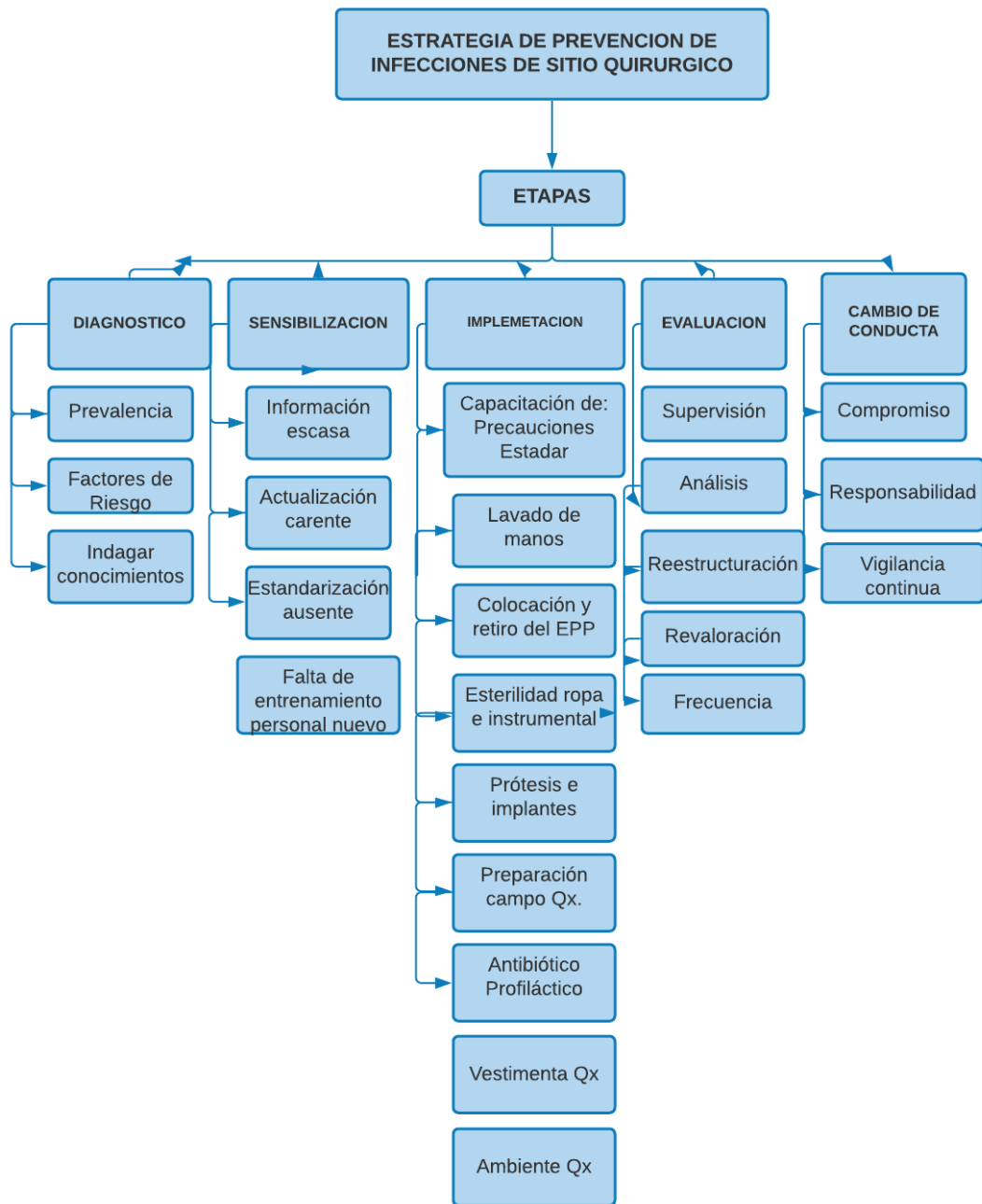
Hace referencia al uso obligatorio de ropa exclusiva para el área quirúrgica, de preferencia estéril garantizando así, un ambiente aséptico y seguro para el paciente y equipo quirúrgico, acompañado del uso de botas o calzado exclusivo, gafas, gorro y guantes.

Las técnicas de colocación y retiro en el uso de barreras, debe aplicarse estrictamente con el mismo objetivo de reducir el riesgo de contaminación cruzada.

Objetivo:

Prevenir la infección del sitio neuroquirúrgico a través de una estrategia fundamentada en el análisis de riesgos para disminuir las complicaciones y la morbimortalidad asociada

Diseño de la Estrategia



Esta estrategia tiene un diseño evaluativo, transversal con datos prospectivos.

Se elabora un protocolo con los puntos más relevantes sobre el tema Prevención de infecciones de sitio quirúrgico, todas encaminadas a influir de manera directa en la disminución en la incidencia

de casos que presentaron infección de sitio quirúrgico, enfocándose en el período preoperatorio y el periodo transoperatorio, se realiza una encuesta de indagación y con los resultados obtenidos se estructurará el contenido del protocolo, se capacitará al personal de salud, posterior a ello se evaluará a los 6 meses y al año de implementación, el indicador principal de evaluación es la tasa de incidencia de infección de sitio quirúrgico.

PLANIFICACION DE ACCIONES PREVENTIVAS

PUNTOS CLAVE	RESPUESTA
Materiales y procedimientos	Procedimientos en fases: <ul style="list-style-type: none"> • Diagnóstico. • Sensibilización • Capacitación-Implementación • Evaluación • Cambios de conducta y comportamiento.
Quién realizará la intervención	La llevará a cabo la investigadora.
En qué se basa la decisión en cuanto a la intervención que se plantea	En la necesidad de educar a los profesionales de salud de una manera continua, para lograr un impacto deseado, contribuir en la mejora de las practicas quirúrgicas seguras, y en la seguridad del paciente.
Donde se realizará la intervención	Hospital General IESS Ambato área de Centro Quirúrgico.
Número de veces que se aplicará la intervención.	Una sola vez, con posibilidad de evaluaciones periódicas, por parte del departamento de enfermería.
Cómo se evaluará la intervención	Con el indicador del porcentaje en la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico en

	Neurocirugía posterior a la aplicación de la estrategia
Población	Médicos anesthesiólogos, médicos cirujanos, médicos residentes, personal de enfermería.
Control	Comparación antes y después de la implementación del protocolo
Pronóstico	Tasas de incidencia de IAAS o SSI reducidas.

DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA

ETAPAS

Diagnóstico

Las estrategias de prevención y control de infecciones, son un pilar importante en la prevención de IAAS, su meta es lograr un cambio de actitud, evitar conductas erróneas del equipo de salud, modificar sus comportamientos, ya que su inobservancia representa un riesgo potencial al paciente y a los profesionales de salud. Se ha demostrado que la elaboración de una propuesta de intervención de ámbito educativo, contribuye a la disminución sustancial en la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, a través de, la realización de ciertas actividades fundamentadas científicamente en beneficio de la seguridad del paciente. La población está formada por el equipo multidisciplinario de profesionales que laboran en el área de centro quirúrgico: anesthesiólogos, médicos cirujanos, médicos residentes, internos rotativos de medicina y enfermería, personal de enfermería.

La presente intervención se fundamenta en los resultados de este proyecto, que tuvo lugar a una prevalencia de infección de sitio quirúrgico en neurocirugía de 11,2% y los factores de riesgo que tuvieron significancia estadística fueron; edad: adultos de 18-64 años, sexo masculino, ASA III, presencia de material de osteosíntesis e implantes, trauma como etiología, cirugías emergentes, tiempo de cirugía: promedio de 4 horas, hipertensión arterial, microorganismo aislado más prevalente: staphylococcus aureus.

Se parte de una línea base con los siguientes datos obtenidos:

- Prevalencia de Infecciones durante el período noviembre 2017-abril 2020
- Factores de riesgo que más prevalecieron en los casos que si presentaron infección.
- Indagación de conocimientos básicos y ya establecidos sobre el tema de prevención de infecciones en el área quirúrgica, basados en el Global guidelines for the prevention of surgical site Infection (OMS 2016).

Sensibilización

En base a los resultados anteriormente mencionados, se establece las directrices necesarias para llevar a cabo el objetivo de esta estrategia.

Se indagan los conocimientos previos del personal sanitario a través de una encuesta que direcciona los aspectos a reforzar en el protocolo planteado, se concluye que el personal no se encuentra capacitado encontrándose ciertas debilidades como son: información existente escasa, carente actualización de conocimientos de personal de salud, ausencia en la estandarización de actividades en el servicio, falta de entrenamiento del personal nuevo y evaluación del paciente incompleta en el periodo preoperatorio.

Estructura de la Intervención

En este caso el protocolo se estructurará en las siguientes fases:

Fase 1. Directrices

Aspectos importantes a considerar para la estrategia.

Elliott (2000) propone un esquema para el Plan de Acción compuesto por cinco elementos:

- La idea general; es decir la formulación del problema.
- Los aspectos que se desean cambiar; la hipótesis de acción y las líneas de acción derivadas de la misma.
- Las negociaciones realizadas para hacer posible la aplicación del plan.

- Los recursos que necesitamos para aplicar el plan.
- Las consideraciones éticas.

En esta fase se establecerán la existencia de documentos, guías clínicas, normas, protocolos acerca del tema con el fin de recabar información, con las siguientes características: deberán ser propios de cada institución respetando las normas nacionales e internacionales y los principios de asepsia, basados en datos de los últimos 5 años proporcionados por el Comité de Infecciones del hospital.

Fase 2. Selección de técnicas de recolección de la información:

La selección de técnicas e instrumentos para la recolección de la información se llevó a cabo por parte de la investigadora, mediando las situaciones reales obtenidas mediante técnicas observacionales y las situaciones percibidas obtenidas mediante el interrogatorio a través de una encuesta a los participantes involucrados. Los datos obtenidos deben conducir a identificar cuatro situaciones: los factores o aspectos obstaculizadores de la acción, los factores o aspectos facilitadores de la acción, las consecuencias positivas de la acción y las consecuencias negativas de la acción.

Fase 3. Implementación

Para el desarrollo de las capacitaciones deberán cumplir con ciertas características:

Comunicación asertiva: El personal de salud encuentra la manera óptima de impartir los conocimientos con amabilidad, con una posición abierta y franca. Es una habilidad para expresar las ideas de una manera eficaz.

Escucha Activa: Significa escuchar con conciencia plena, para lograr un alto grado de comprensión.

Empatía: Significa ver el mundo a través de los ojos de otra persona, genera confianza, entendiendo así el mundo interior de la otra persona.

Conocimientos sólidos

Permite el desarrollo de competencias necesarias, para identificar los riesgos en el periodo preoperatorio y quirúrgico en el ejercicio diario de las actividades en los profesionales de la salud.

Métodos:

El contenido del protocolo estará formado de dos elementos:

- **Información:** a través de diapositivas, afiches, trípticos o documentos con información pertinente clara, precisa resumida y actualizada.
- **Demostraciones:** en procedimientos dentro del área quirúrgica como es el caso de la técnica de lavado de manos higiénico y quirúrgico.

Contenidos teóricos

Precauciones estándar

Son las medidas que se aplican de manera universal, es decir a todos los pacientes independientemente del diagnóstico, sin saber si el paciente posee ya una infección o se encuentran colonizados por un agente. Busca romper la cadena de infección, protegiendo al equipo de salud de la exposición a fluidos corporales. Entre las principales están: higiene de manos, uso de equipo de protección personal (EPP), prevención de exposiciones por accidentes con instrumentos corto punzantes y cuidado en el manejo del ambiente y de la ropa, los desechos, soluciones y equipos.

Los puntos que se van profundizar son:

Lavado de manos:

Es la base en la prevención de IAAS y de las infecciones de sitio quirúrgico, en especial en centro quirúrgico, porque se accede a través de procedimientos invasivos a cavidades o tejidos que son considerados estériles.

- Técnica

- Momentos
- Tiempo.

Uso correcto del EPP

- Técnica de colocación y retiro de guantes.
- Colocación y retiro de bata quirúrgica.
- Colocación y retiro de mascarilla quirúrgica.

Instrumental.

- Verificación de la esterilidad del instrumental.

Preparación del campo quirúrgico.

- Baño del paciente.
- Depilación
- Uso de solución antiséptica.

Antibiótico profiláctico

- Tiempo de administración antes de la cirugía.

Vestimenta quirúrgica

- Manera correcta de llevar el ambo quirúrgico.

Quirófanos:

- Número de personas permitidas.
- Tiempo de duración de las puertas abiertas.
- Tráfico innecesario

Fase 4. Evaluación

La presente estrategia se evaluará de la siguiente manera:

A través del indicador de disminución en la incidencia de infecciones de sitio quirúrgico, posterior a la fecha de implementación del protocolo, esta evaluación será periódica.

Así como se verificará permanentemente el cumplimiento del presente protocolo a través de la observación, supervisión y a través de cuestionarios con preguntas acerca del tema de prevención de infección de sitio quirúrgico, esta actividad será realizada por el personal de enfermería.

ESTRUCTURA DE LA EVALUACION

ETAPAS	ACTIVIDADES
SUPERVISION Y MONITOREO	De la aplicación de contenido del presente protocolo.
ANALISIS	Resultados de la observación de técnicas prácticas.
REESTRUCTURACION	Ideas nuevas acuerdo a los resultados obtenidos durante el proceso
REVALORACION DE NUEVAS ESTRATEGIAS	Nuevo protocolo, nueva estrategia
FRECUENCIA	Mes, semestre y al año

Responsables de la Supervisión:

- Personal de enfermería
- Comité de IAAS

Fase 5 Generación de cultura y cambios de conducta

Es necesario que el personal de salud se sienta comprometido en asumir la responsabilidad del tema y se promueva el trabajo en equipo, la vigilancia continua y una supervisión constante.

Consideraciones Éticas

Para la aplicación de la encuesta al equipo de salud se elaboró un consentimiento informado de aceptación de la encuesta u observación de las técnicas que se deben verificar de manera práctica, respetando la decisión del participante en caso de rechazo sin ningún perjuicio (Anexo 4).

CAPITULO V

CONCLUSIONES

Conclusiones:

La estrategia de prevención de infecciones del sitio quirúrgico en Neurocirugía, fundamentada en la identificación de probables factores de riesgo constituye una alternativa viable para el control de infecciones asociadas al sitio quirúrgico en la especialidad con repercusión favorable en la morbimortalidad asociada.

Los factores de riesgo de importancia estadística en los siguientes factores: edad: adultos de 18-64 años, sexo masculino, ASA III, presencia de material de osteosíntesis e implantes, trauma como etiología, cirugías emergentes, tiempo de cirugía: promedio de 4 horas, hipertensión arterial, microorganismo aislado más prevalente: staphylococcus aureus.

No se evidenció significancia estadística en los factores: antibiótico profiláctico, presencia de drenajes, y la presencia de comorbilidades.

Se determinó una incidencia de infección de sitio quirúrgico en neurocirugía del 11, 2%, en donde se toma como dato relevante a nivel nacional un estudio realizado en la ciudad de Cuenca-Ecuador en el hospital José Carrasco Arteaga del año 2018 cuyo producto de la investigación arroja una prevalencia del 16,3% de infecciones de sitio quirúrgico de varias especialidades(17), es decir un porcentaje aceptable, pero si mencionamos datos a nivel internacional como es el caso un estudio retrospectivo realizado en California y publicado en marzo 2020 señala que la incidencia de infecciones de cirugía craneal fue del 1% y en cirugía de columna 4,15%(43). Los datos arrojados por el presente estudio se encuentran dentro de los rangos aceptables para la realidad del sistema de salud de nuestro país.

Recomendaciones:

La vigilancia permanente, capacitaciones y retroalimentación a los profesionales de salud, contribuyen de manera positiva para reducir la prevalencia de infecciones de sitio quirúrgico(12)(37).

Ante la sospecha de infección de sitio quirúrgico se debe tomar muestra para cultivo y antibiograma de manera inmediata para aislar al microorganismo y brindar un tratamiento antibiótico oportuno y eficaz, ahorrando recursos, este problema se asocia a tasas de uso inapropiado, mientras que su uso consiente y racional se asocia también a la prevención de riesgos relacionados con la intervención quirúrgica(12).

Dar continuidad a esta investigación con un estudio de casos y controles que permita establecer relaciones de causalidad y estratificación de riesgos

Generalizar la aplicación de esta estrategia con vistas a la prevención de infecciones del sitio quirúrgico en servicios de neurocirugía del resto del país.

Anexos

FICHA RECOLECCION DE DATOS (Anexo 1)

Nombre:..... Edad:.....

Historia Clínica:..... Fecha de cirugía:.....

Cirugía Realizada:.....

FACTOR	RANGO
EDAD	
Comorbilidades:	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Cual.....
ASA	I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/> V <input type="checkbox"/> VI <input type="checkbox"/>
SEXO	M <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/>
Presencia de Drenajes	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Presencia de implantes, material de osteosíntesis	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Antibiótico Profiláctico	

	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/> Porque
Duración de Cirugía:	>2h <input type="checkbox"/> <2h <input type="checkbox"/>
Tipo de herida	Limpia <input type="checkbox"/> Limpia Contaminada <input type="checkbox"/> Contamina <input type="checkbox"/> Sucia <input type="checkbox"/>
Reintervención	SI <input type="checkbox"/> NO <input type="checkbox"/>
Etiología	Trauma <input type="checkbox"/> Lesiones <input type="checkbox"/> Vascular <input type="checkbox"/> Malformaciones <input type="checkbox"/>
Prioridad de la cirugía	Programada <input type="checkbox"/> Emergente <input type="checkbox"/>

**UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE POSGRADOS**

MAESTRIA EN CIENCIAS BIOMEDICAS

ENCUESTA DIRIGIDA AL PERSONAL DE SALUD (Anexo N. 2)

Fecha:

Médico:.....Enfermera.....

Instrucciones:

Por favor lea detenidamente las siguientes preguntas, seleccione la respuesta, marque con una X la opción seleccionada de acuerdo a su criterio.

1. Con respecto al lavado de manos, cuantos momentos hay

2 después y 3 antes.....

2 antes y 3 después.....

Ninguno.....

2. Tiempo de duración del lavado de manos quirúrgico

3 minutos.....

5 minutos.....

No establecido, el tiempo que requiera la técnica.....

3. Es conveniente el lavado de manos social antes del ingreso al quirófano

Verdadero.....

Falso.....

4. Con respecto al antibiótico profiláctico, en que momento cree que se deba administrar

El día previo a la cirugía.....

30-60 minutos antes de la cirugía.....

120 minutos antes de la cirugía.....

En el acto quirúrgico.....

En el área de recuperación post-anestésica.....

5. Dentro del tema: preparación del campo operatorio, ¿Cree usted conveniente que se deba proceder a depilar el área a intervenir?

Verdadero.....

Falso.....

6. Con qué cree usted que se deba retirar el exceso de vello en el paciente, ¿Cuál considera que es el mejor método?

Rasuradora quirúrgica.....

Afeitadora.....

Crema depilatoria.....

Otro:.....

Instrumental quirúrgico

7. ¿Cree usted adecuado el cambio de instrumental para el cierre de herida, cuando la cirugía fue contaminada?

SI.....

NO.....

8. ¿Cree usted pertinente que se establezca un número limitado de personas dentro del quirófano en el caso de cirugías con implantes protésicos?

SI.....

NO.....

Muchas Gracias

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE POSGRADOS

MAESTRIA EN CIENCIAS BIOMEDICAS

TALLER DE CAPACITACION DIRIGIDA AL PERSONAL DE SALUD
LAVADO DE MANOS (ANEXO. 3)

ITEM	
Audiencia	Personal de Centro quirúrgico. <ul style="list-style-type: none"> • Médicos cirujanos • Licenciadas en enfermería.
Número de participantes	Alrededor de 30 personas
Expositores	Lic. Gabriela Quinatoa
Material y presupuesto	Material: Trípticos. Presupuesto: 50 dólares
Objetivos y metodología	Objetivo: Reforzar conocimientos sobre la técnica del lavado de manos quirúrgico. Metodología: Observación Demostración
Contenido	<ul style="list-style-type: none"> • Duración de la técnica • Momentos • Pasos

Evaluación	Desarrollo de la técnica por los participantes.
Agradecimiento	Dirigido a todos los participantes.

UNIVERSIDAD TECNICA DE AMBATO
FACULTAD CIENCIAS DE LA SALUD
CENTRO DE POSGRADOS
MAESTRIA EN CIENCIAS BIOMEDICAS MENCION CIENCIAS BASICAS

CONSENTIMIENTO INFORMADO (ANEXO N. 4)

Fecha:

Nombre:

Cargo:

Por favor lea detenidamente antes de firmar el siguiente documento.

Tema: Estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo

Objetivo: Diseñar una estrategia de prevención de infecciones de sitio quirúrgico en neurocirugía fundamentada en factores de riesgo.

Participación: Consiste en responder un cuestionario de preguntas acerca del tema y en el desarrollo de un procedimiento práctico como es el de “Lavado de manos quirúrgico”.

Beneficios: Al aceptar su participación usted contribuirá con información necesaria para estructurar un plan de educación sobre el tema, que contribuirá a reducir indicadores de morbimortalidad sobre el tema: Prevención de infecciones de sitio quirúrgico.

Confidencialidad: los datos obtenidos a través de las respuestas al cuestionario, así como en la observación en el desarrollo de la técnica práctica de lavado de manos quirúrgico, serán rigurosamente confidenciales, no se solicitarán nombres, así se garantizará la protección de

identidad de los participantes, también los resultados se concentrarán en una base de datos, a la cuál únicamente tendrá acceso la investigadora.

Riesgos: Ninguno, Además si la respuesta es negativa, no habrá ningún tipo de perjuicio ni daño para quien lo decida así.

Aceptación:

Está usted de acuerdo en participar de manera libre y voluntaria en este estudio?

SI.....

NO.....

OFICIO DE APROBACION DE REALIZACION DEL TRABAJO DE INVESTIGACION EN EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD (ANEXO 5)



Memorando Nro. IESS-HG-AM-DM-2020-0332-M

Ambato, 29 de abril de 2020

PARA: Sra. Lcda. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba
Enfermera de Centro Quirúrgico- Hospital General Ambato

ASUNTO: AUTORIZACIÓN PARA DESARROLLO DE TRABAJO DE
INVESTIGACIÓN LIC. GABRIELA QUINATO A

De mi consideración:

En relación a memorando Nro. IESS-HG-AM-DIN-2020-0185-M suscrito por el Dr. Angel Romo, Responsable de Docencia, en el cual indica:

"Luego de expresarle un cordial saludo, en referencia al Memorando Nro. IESS-HG-AM-ESO-2020-0093-M suscrito por la Lic. Gabriela Quinatoa, me permito informar que luego de haber revisado el proyecto de investigación denominado "ESTRATEGIA DE PREVENCIÓN DE INFECCIONES DEL SITIO QUIRÚRGICO EN NEUROCIRUGÍA FUNDAMENTADA EN FACTORES DE RIESGO IDENTIFICADOS" la Lcda. Gabriela Quinatoa se encuentra AUTORIZADA para el desarrollo de dicho proyecto de investigación.

Debiendo recalcar que una vez terminada su investigación debe entregar a éste departamento el trabajo final para su revisión y aprobación antes de la entrega a la Universidad, para evitar juicios de valor que puedan manchar el prestigio y buen nombre institucional.

Por lo que muy comedidamente solicito se le brinde las facilidades pertinentes."

Por todo lo expuesto me permito informar a usted que esta autorizado para el desarrollo de dicho proyecto de investigación.

Con sentimientos de consideración y estima.

Atentamente,


HOSPITAL GENERAL AMBATO
Mgs. José María Palau Duarte
DIRECTOR MÉDICO, HOSPITAL GENERAL - AMBATO

Referencias:
- IESS-HG-AM-DIN-2020-0185-M

www.iesg.gob.ec

Síguenos en: 

SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA ACCEDER AL SISTEMA DE HISTORIA CLINICA ELECTRONICA SISTEMA AS400 (ANEXO 6)



Memorando Nro. IESS-HG-AM-ESO-2020-0161-M

Ambato, 20 de abril de 2020

PARA: Sr. Mgs. José María Palau Duarte
Director Médico, Hospital General - Ambato

ASUNTO: ALCANCE AL MEMORANDO IESS-HG-AM-ESO-2020-0093-M

El motivo de la presente es para solicitar a Ud, de la manera más comedida se autorice a quien corresponda, el acceso de mi usuario del sistema AS400, para la recolección de datos del proyecto a desarrollar con el tema "FACTORES DE RIESGO PARA INFECCION DEL SITIO QUIRURGICO EN NEUROCIRUGIA", el mismo que se encontraba aprobado, pero que en el memorando anterior no se especificó este asunto.

Nombres	Cédula	Usuario
Gabriela Giovanna Quinatoa Caba	0503273666	EF1804451

Por la atención que brinde a la presente, anticipo mis sinceros agradecimientos.

De mi consideración:

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Lcda. Gabriela Giovanna Quinatoa Caba
ENFERMERA DE CENTRO QUIRÚRGICO- HOSPITAL GENERAL AMBATO

Copia:
Sr. Dr. Angel Geovanny Romo López
Responsable del Programa de Docencia, Hospital General - Ambato
Sr. Ing. Wilson Roberto Pico Mera
Coordinador de Informática, Hospital General - Ambato



PROTOCOLO DE PREVENCION DE INFECCIONES DE SITIO QUIRURGICO

ANEXO 7

1. Introducción

Las infecciones de sitio quirúrgico forman parte de las infecciones asociadas a la atención en Salud (IAAS), representan el evento adverso más frecuente que afecta a la seguridad del paciente en todo el mundo(3). Los Centros para el Control y la Prevención de Enfermedades (CDC) definen una infección de sitio quirúrgico (SSI) como "una infección relacionada con un procedimiento que ocurre en o cerca de la incisión quirúrgica dentro de los 30 días." Este plazo se extiende hasta los 12 meses si se utiliza un implante quirúrgico(4)(5).

El creciente número de intervenciones quirúrgicas de carácter diagnóstico o terapéuticos y la presencia de comorbilidades de los pacientes, incrementan el riesgo de aparición de infecciones del sitio quirúrgico(SSI)(6), al analizarlo desde un enfoque global poseen gran impacto al aumentar los costos financieros importantes al tratamiento, afectando la capacidad económica del paciente y del sistema de salud, también incrementa la estancia hospitalaria e incluso la mortalidad(7)(8)(9).

Es por ello que, se necesita aplicar una intervención de carácter preventivo que permita influir sobre los indicadores de salud disminuyendo la incidencia de infecciones después de las intervenciones quirúrgicas, basados en los factores de riesgo ya identificados e incluir un programa de atención a los usuarios personalizado de acuerdo a cada paciente.

2. Objetivos

Objetivo General:

- Elaborar un protocolo de prevención de infecciones de sitio quirúrgico.

Objetivos Específicos:

- Evaluar la existencia de recursos educativos: documentos, guías, trípticos del tema de prevención de infecciones de sitio quirúrgico
- Diseñar la estructura del protocolo de prevención de infecciones de sitio quirúrgico.
- Capacitar al personal sobre el documento planteado.

3. Alcance

Este manual aplica a todo el personal que labora en el centro quirúrgico del Hospital General Ambato como:

- Personal de enfermería
- Médicos Cirujanos
- Médicos anestesiólogos

4. Términos y definiciones

Principios de asepsia:

Son aquellas acciones que deben ser cumplidas de manera estricta, determinan la conducta del personal y la denominada “conciencia quirúrgica”.

Puntos clave:

Cuando el personal ya se haya vestido dentro del quirófano, se considera estéril únicamente la zona de la cintura a los hombros y manos, es decir la parte anterior del cuerpo.

No tocar las superficies que no se hayan cubierto con ropa estéril.

Nunca dar la espalda a una superficie estéril.

Las manos no podrán bajar del área considerada estéril, es decir desde la cintura hacia el nivel de los hombros.

Si dos personas ya vestidas con ropa estéril tienen que cambiar de posición dentro del quirófano, deberán hacerlo en posición frente a frente o espalda con espalda.

Todo insumo, material o instrumento que se cayó o topó una superficie no estéril deberá ser descartado para evitar riesgo de infección.

Un objeto no estéril no puede pasar sobre un objeto ya considerado estéril.

Si un guante se contamina o se rompe, cambiar de inmediato.

El uso de guantes, jamás sustituirá la práctica de lavado de manos.

La importancia del lavado de manos después de la intervención quirúrgica reduce el riesgo de contaminación cruzada.

Precauciones estándar

Son las medidas que se aplican de manera universal, es decir a todos los pacientes independientemente del diagnóstico, sin saber si el paciente posee ya una infección o se encuentran colonizados por un agente. Busca romper la cadena de infección, protegiendo al equipo de salud de la exposición a fluidos corporales. Entre las principales están: higiene de manos, uso de equipo de protección personal (EPP), prevención de exposiciones por accidentes con instrumentos cortopunzantes y cuidado en el manejo del ambiente y de la ropa, los desechos, soluciones y equipos.

Lavado de manos

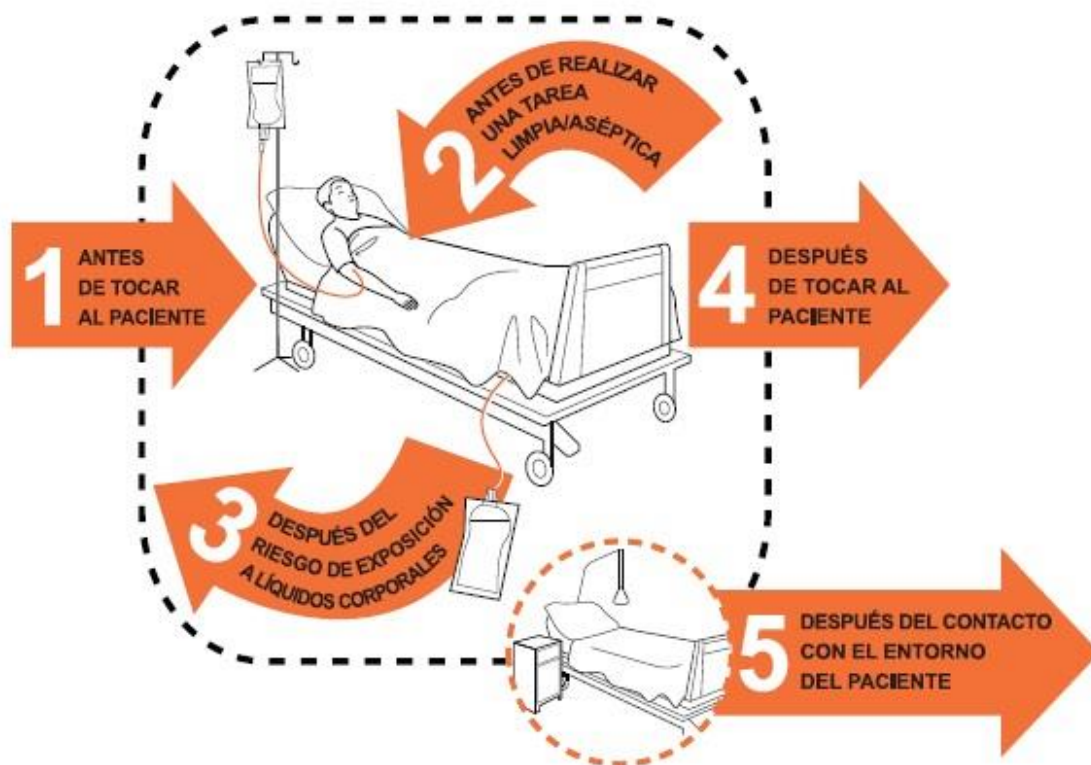
Constituyen la base en la prevención de IAAS y dentro de éstas las infecciones de sitio quirúrgico, de manera especial en el área quirúrgica, porque se accede a través de procedimientos invasivos a cavidades o tejidos que son considerados estériles.

Procedimiento.

- Abra la llave de agua, con el apoyo del codo o con la rodilla si hay con control de piernas o pie.
- Humedecer las manos y antebrazos.
- Recoger suficiente cantidad de jabón a base de clorhexidina 4%.

- Frotar las manos hasta obtener espuma.
- Frotar las palmas de las manos entre sí.
- Frote la palma de su mano derecha contra el dorso de su mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.
- Frote las palmas de sus manos entre sí con los dedos entrelazados.
- Frote su pulgar izquierdo con un movimiento de rotación atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.
- Frote la punta de los dedos de su mano derecha contra la palma de su mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa
- Con movimientos rotatorios descienda su mano izquierda por el antebrazo derecho hasta debajo del codo.
- Enjuagar las manos manteniéndolas levantadas sobre los codos.
- Repetir el procedimiento por tres ocasiones.

Sus 5 Momentos para la Higiene de las Manos



1	ANTES DE TOCAR AL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávese las manos antes de tocar al paciente cuando se acerque a él.
		¿POR QUÉ?	Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que tiene usted en las manos.
2	ANTES DE REALIZAR UNA TAREA LIMPIA/ASEPTICA	¿CUÁNDO?	Lávese las manos inmediatamente antes de realizar una tarea limpia/aseptica.
		¿POR QUÉ?	Para proteger al paciente de los gérmenes dañinos que podrían entrar en su cuerpo, incluidos los gérmenes del propio paciente.
3	DESPUÉS DEL RIESGO DE EXPOSICIÓN A LÍQUIDOS CORPORALES	¿CUÁNDO?	Lávese las manos inmediatamente después de un riesgo de exposición a líquidos corporales (y tras quitarse los guantes).
		¿POR QUÉ?	Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
4	DESPUÉS DE TOCAR AL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávese las manos después de tocar a un paciente y la zona que lo rodea, cuando deje la cabecera del paciente.
		¿POR QUÉ?	Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.
5	DESPUÉS DEL CONTACTO CON EL ENTORNO DEL PACIENTE	¿CUÁNDO?	Lávese las manos después de tocar cualquier objeto o mueble del entorno inmediato del paciente, cuando lo deje (incluso aunque no haya tocado al paciente).
		¿POR QUÉ?	Para protegerse y proteger el entorno de atención de salud de los gérmenes dañinos del paciente.



**Organización
Mundial de la Salud**

Seguridad del Paciente

UNA ALIANZA MUNDIAL PARA UNA ATENCIÓN MÁS SEGURA.

SAVE LIVES
Clean Your Hands

La Organización Mundial de la Salud ha tomado todas las precauciones razonables para garantizar la información contenida en este documento. Sin embargo, el material publicado se distribuye sin garantía de ningún tipo, ya sea expresa o implícita. Complete el lector la responsabilidad de la interpretación y el uso del material. La Organización Mundial de la Salud no podrá ser considerada responsable de los daños que pudiere ocasionar su utilización. La OMS agradece a los Hospitales Universitarios de Ginebra (HUG), en particular a los miembros del Programa de Control de Infecciones, su participación activa en la realización de este material.

- Tiempo.

Usualmente el procedimiento dura de 5 minutos.

En base a consideraciones tomadas de guías internacionales se sugiere aplicar estas recomendaciones agrupadas en un paquete de prevención de infecciones de sitio quirúrgico como son:

Eliminación del Vello

Las nuevas recomendaciones de la CDC, señalan que la extracción del vello influye de manera directa en la aparición de infección, debido a que los cortes producidos con rasuradoras producen cortes microscópicos, ahí se acumulan bacterias que pueden desencadenar un proceso infeccioso.

Consideraciones especiales:

- Se realizará la técnica por parte del personal capacitado.
- Como medida principal, NO extraer vello.
- Solamente se lo hará en el caso que impida la visualización del campo operatorio.
- Se lo realizará con la piel húmeda.
- Se realizará con máquina adecuada para ello.
- Se evitarán de cualquier manera los cortes con rasuradoras o algún objeto cortante.
- El momento correcto será lo más pronto posible al momento de cirugía o la noche anterior a la cirugía.

Ambiente Quirúrgico

Consideraciones especiales:

Limitar el uso de personas en el quirófano, en especial en cirugías de prótesis o cualquier tipo de implante, porque el número de partículas que contienen microorganismos es proporcional a la

cantidad de piel expuesta del personal que transita en el ambiente quirúrgico. Como antecedente una persona puede generar de 4000-50000 colonias de microorganismos.

El quirófano debe poseer permanentemente presión positiva, es decir se evita la entrada de aire proveniente del exterior por riesgo de contaminación del ambiente, al contrario, el aire emerge hacia el exterior.

Recambios de aire: 15-25 por hora

Humedad: 55%, si se incrementa, se eleva el riesgo de transpiración lo que favorecería la aparición de moho en la superficie, si desciende aumenta el riesgo de generación de partículas.

Temperatura: 18-22 °, si estos valores se reducen, aparece el riesgo de producir partículas.

Consideraciones especiales:

Verificar niveles normales de temperatura y humedad, reportar las variaciones.

Limitar el tránsito innecesario de personas ajenas al procedimiento quirúrgico.

Previo a la cirugía, preparar todos los insumos y equipos necesarios a la cirugía para evitar abrir y cerrar constantemente las puertas, para evitar turbulencias en el aire.

Las puertas siempre deben permanecer cerradas.

Preparación de la piel.

Es importante comprender que existen dos tipos de flora bacteriana: flora endógena que normalmente reside en la piel, y la flora exógena que puede residir en el instrumental quirúrgico, ambiente, y en el personal, el baño o ducha tiene como objetivo eliminar la flora endógena de la piel, debido a que ahí residen bacterias como el *Staphilococcus aureus*, que es el patógeno con mayor incidencia de infecciones postquirúrgicas.

Consideraciones especiales:

La ducha o baño debe ser lo más cercano posible a la hora de la cirugía.

Si el paciente ingresa en día anterior podrá realizarse el baño con jabón común.

Si el paciente ha permanecido varios días en hospitalización deberá hacerlo con un jabón con antiséptico, por riesgo de haber ya adquirido microorganismos comunes del área hospitalaria.

De preferencia el uso de una solución de clorhexidina al 2-4%, y realizar una ducha al momento que ingresa la noche anterior y antes de la cirugía.

Esterilización de la piel:

Para ello debemos comprender la diferencia entre estos dos términos tan comunes.

Asepsia:

Acciones encaminadas a impedir la entrada de microorganismos a sitios donde no habitan.

Antiseptia:

Acciones encaminadas a destruir, inhibir, impedir la multiplicación de los microorganismos a través del uso de antisépticos, reduciendo su cantidad a valores que los vuelven inofensivos.

Antiséptico:

Se usa en seres vivos, es una sustancia que destruye, inhibe o impide la multiplicación de los microorganismos.

Consideraciones especiales:

La antiseptia se realizará de preferencia con soluciones a base de yodo, en este caso la Povidona Yodada en sus concentraciones de 7.5% y al 10% o soluciones a base de Clorherxidina.

Antibiótico profiláctico:

Se considera un punto decisivo en la prevención de infecciones, se debe administrar antes de que se realice la cirugía, con el fin de lograr un nivel plasmático bactericida, es decir en el momento que ocurra la incisión ya debe encontrarse distribuido a nivel de tejidos y plasma, reduciendo así el inóculo bacteriano al que se expone durante la intervención quirúrgica.

Consideraciones especiales:

- De preferencia administrar la dosis profiláctica cuando el paciente entra al quirófano, debido a que, el tiempo que se toma para la inducción anestésica y la preparación de la piel en promedio es de 30 minutos, tiempo ideal para lograr concentraciones plasmáticas del fármaco.
- El tiempo de administración intravenosa no debe exceder los 30-60 min, antes de la incisión.
- No se excederá las 24 horas, de administración intravenosa, hay que tomar en cuenta que no es básicamente un tratamiento sino tratamiento profiláctico.
- Valorar cada caso.
- Indagar posibles alergias a ciertos antibióticos.
- Aplicar los 10 correctos en lo referente a la administración de la medicación.
- En cirugías prolongadas se deberá administrar la siguiente dosis de acuerdo a la frecuencia de cada fármaco.
- Otra de las recomendaciones es que en el caso de cirugías prolongas o con pérdida de sangre superior a 1,5 L, se aplique una segunda dosis de antibiótico.

Instrumental quirúrgico:

Son denominados herramientas que usa el cirujano, cumplen diferentes funciones y acciones específicas que le permitan cumplir su objetivo.

Consideraciones especiales:

- Verificar la integridad de la envoltura externa, si existe cierta abertura en ella descartar y cambiar, también debe encontrarse totalmente seco, en el caso de las envolturas de tela.
- Visualizar indicador químico externo, debe cumplir con las normas que garantizan que el instrumental paso por todas las etapas dentro del proceso de esterilización, cambiando su color.
- Verificar la fecha de caducidad del instrumental, garantizando que el instrumental está aún estéril.
- Una vez abierto, proceder a una inspección visual, reportar novedades.
- Verificar el cambio de color del indicador químico interno, si no es así reportar y descartar.
- En el caso de cirugías contaminadas, reemplazar el instrumental al momento de cierre de herida, para minimizar el riesgo de contaminación.
- Proceder a la limpieza de acuerdo a cada protocolo del establecimiento.
- Una vez descartado el instrumental contaminado proceder al cambio de guantes de todo el team para la manipulación del instrumental limpio.

Ropa quirúrgica:

Consideraciones especiales:

Exclusiva del área quirúrgica: ambo, zapatos, gorro y mascarilla.

Lavado de manos antes de tocar el ambo quirúrgico.

Colocarse el gorro y éste debe cumplir totalmente el cabello.

Colocarse la blusa y el pantalón.

Los bordes de la blusa deben ir dentro del pantalón, para evitar la dispersión de células muertas de la piel del personal de salud, blusa de mangas cortas.

Colocarse la mascarilla

Colocarse el calzado

Colocarse los cubre botas.

Ingresa y proceder nuevamente con el lavado de manos antes del ingreso al área blanca.

Recomendaciones:

- Socializar permanentemente cada 6 meses.
- Aplicación estricta para personal de nuevo ingreso.
- Evaluación constante y periódica.
- Reestructuración en caso de ser necesario.

Bibliografías:

1. López Pereira P, Díaz-Agero Pérez C, López Fresneña N, Las Heras Mosteiro J, Palancar Cabrera A, Rincón Carlavilla ÁL, et al. “Epidemiology of surgical site infection in a neurosurgery department”. *Br J Neurosurg*. 2017 Feb;31(1):10–5.
2. Johannes Sam Aghdassi S, Schröder C, Gastmeier P. Antimicrobial Resistance and Infection Control. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0547-x>
3. Steiner HL, Strand EA. Surgical-site infection in gynecologic surgery: pathophysiology and prevention. *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. 2017.
4. Jeong TS, Yee T, Yee GT. Prospective Multicenter Surveillance Study of Surgical Site Infection after Intracranial Procedures in Korea : A Preliminary Study. *J Korean Neurosurg Soc [Internet]*. 2018;61(5):645–52. Available from: <https://doi.org/10.3340/jkns.2018.0021>
5. Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surgery*. 2017.
6. Chinese guideline for the prevention of surgical site infection. *Zhonghua Wei Chang Wai Ke Za Zhi*. 2019;
7. Mueck KM, Kao LS. Patients at high-risk for surgical site infection. Vol. 18, *Surgical Infections*. 2017.
8. Jiménez-Martínez E, Cuervo G, Hornero A, Ciercoles P, Gabarrós A, Cabellos C, et al. Risk factors for surgical site infection after craniotomy: a prospective cohort study. Available from: <https://doi.org/10.1186/s13756-019-0525-3>
9. Burgess DVM BA. Prevention and surveillance of surgical infections: A review. 2019;
10. Yao R, Zhou H, Choma TJ, Kwon BK, Street J. Spinal Infections: From Prevention to Cure Surgical Site Infection in Spine Surgery: Who Is at Risk? Available from: <https://us.sagepub.com/en-us/nam/open-access-at-sage>

11. Anderson PA, Savage JW, Vaccaro AR, Arnold PM, Lawrence BD, Shamji MF. Prevention of Surgical Site Infection in Spine Surgery Kristen Radcliff, MD ¶. Available from: <https://academic.oup.com/neurosurgery/article/80/3S/S114/3044977>
12. Professor A, Lima Rodrigues de Carvalho R, Cláudia Campos C, Maciel de Castro Franco L, De Mattia Rocha A, Falci Ercole F. Incidence and risk factors for surgical site infection in general surgeries 1. *Rev Latino-Am Enferm* [Internet]. 2017;25:2848. Available from: www.eerp.usp.br/rlae
13. Orozco HGH, Narváez JLC. Preventing infections by taking a look at the new “Global Guidelines for the Prevention of Surgical Site Infection.” *Acta Pediatr Mex*. 2017;38(1):1–9.
14. Fang C, Zhu T, Zhang P, Xia L, Sun C. Risk factors of neurosurgical site infection after craniotomy: A systematic review and meta-analysis. *Am J Infect Control*. 2017 Nov 1;45(11):e123–34.
15. Sale D, Jimoh O, Happy A, Kache S, Aghadi I, Yusuf N, et al. The Incidence of Surgical Site Infection following Emergency Neurosurgical Operations in a Neurosurgical Unit in Kaduna, Nigeria. *J Res Bas Clin Sci*. 2019;Vol 1(3):214–218.
16. Prevention of surgical site infections after brain surgery: the prehistoric period to the present. Available from: <https://thejns.org/doi/abs/10.3171/2019.5.FOCUS19250>
17. Posgrado de Cirugía General Trabajo de titulación previo a la obtención del título de Especialista en Cirugía General Milton Paul Yunga Guamán . Director : Carlos Iván Aguilar Gaibor. 2020;
18. Zhang L, Li E-N. Therapeutics and Clinical Risk Management Dovepress Risk factors for surgical site infection following lumbar spinal surgery: a meta-analysis. *Ther Clin Risk Manag* [Internet]. 2018;14–2161. Available from: <http://dx.doi.org/10.2147/TCRM.S181477>
19. Kołpa M, Wałaszek M, Różańska A, Wolak Z, Wójkowska-Mach J. Epidemiology of Surgical Site Infections and Non-Surgical Infections in Neurosurgical Polish Patients-Substantial Changes in 2003–2017. *Int J Environ Res Public Health*. 2019 Mar;16(6).

20. Curcio D, Cane A, Fernández F, Correa J. Surgical site infection in elective clean and clean-contaminated surgeries in developing countries. *Int J Infect Dis*. 2019;80.
21. Cassir N, De La Rosa S, Melot A, Touta A, Troude L, Loundou A, et al. Risk factors for surgical site infections after neurosurgery: A focus on the postoperative period. *Am J Infect Control*. 2015;
22. Stienen MN, Moser N, Krauss P, Regli L, Sarnthein J. Incidence, depth, and severity of surgical site infections after neurosurgical interventions. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00701-018-3745-z>
23. de la Hera B, Sanchez-Mariscal F, Gomez-Rice A, Ruano Soriano E, Vázquez-Vecilla I, Zúñiga L, et al. Deep surgical site infection following thoracolumbar instrumented spinal surgery. Ten years of experience. *Rev Esp Cir Ortop Traumatol*. 2019;63(4):300–6.
24. Pereira PL, Pérez CD-A, Fresneña NL, Mosteiro JLH, Cabrera AP, Carlavilla ÁLR, et al. ‘Epidemiology of surgical site infection in a neurosurgery department.’ *Br J Neurosurg* [Internet]. 2017;31(1):10–5. Available from: <https://doi.org/10.1080/02688697.2016.1260687>
25. Alfonso-Sanchez JL, Martinez IM, Martín-Moreno JM, González RS, Botía F. Analyzing the risk factors influencing surgical site infections: The site of environmental factors. *Can J Surg*. 2017;60(3).
26. Pesenti S, Pannu T, Andres-Bergos J, Lafage R, Smith JS, Glassman S, et al. What are the risk factors for surgical site infection after spinal fusion? A meta-analysis. *Eur Spine J* [Internet]. 2018;27(10):2469–80. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-018-5733-7>
27. Tsubouchi N, Fujibayashi S, Bungo Otsuki •, Izeki M, Kimura H, Ota M, et al. Risk factors for implant removal after spinal surgical site infection. Available from: <https://doi.org/10.1007/s00586-017-5294-1>
28. Bondan ET, Graells XSI, Kulcheski ÁL, Santoro PG del, Benato ML. Use of Intraoperative Vancomycin in Spinal Surgeries. *Coluna/Columna*. 2019;18(2):134–7.
29. Alkhaibary A, Alharbi A, Abbas M, Algarni A, Abdullah JM, Almadani WH, et al.

- Predictors of Surgical Site Infection in Autologous Cranioplasty: A Retrospective Analysis of Subcutaneously Preserved Bone Flaps in Abdominal Pockets. *World Neurosurg.* 2020 Jan 1;133:e627–32.
30. Alfonso-Sanchez JL, Martinez IM, Martín-Moreno JM, González RS, Botía F. Analyzing the risk factors influencing surgical site infections: The site of environmental factors. *Can J Surg.* 2017;60(3):155–61.
 31. Jindal R, Swarnkar M. Outcomes are local: A cross sectional patient specific study of risk factors for surgical site infections in major abdominal surgeries. *J Krishna Inst Med Sci Univ.* 2020;9(1):43–50.
 32. Peng XQ, Sun CG, Fei ZG, Zhou QJ. Risk Factors for Surgical Site Infection After Spinal Surgery: A Systematic Review and Meta-Analysis Based on Twenty-Seven Studies. *World Neurosurg.* 2019 Mar 1;123:e318–29.
 33. Valentini L, Chiaffarino F, Bonfanti N, Pannacci M, Cortellazzi P, Uberti-Foppa C, et al. Incidence and risk factors of neurosurgical site infections: Results of a prospective multicenter cohort study on 6359 surgeries. *J Neurosurg Sci.* 2021 Feb 1;65(1):24–32.
 34. Strahm C, Albrich WC, Zdravkovic V, Schöbi B, Hildebrandt G, Schlegel M. Infection Rate after Cranial Neurosurgical Procedures: A Prospective Single-Center Study. *World Neurosurg.* 2018 Mar 1;111:e277–85.
 35. Han C, Song Q, Ren Y, Luo J, Jiang X, Hu D. Dose-response association of operative time and surgical site infection in neurosurgery patients: A systematic review and meta-analysis. Vol. 47, *American Journal of Infection Control.* Mosby Inc.; 2019. p. 1393–6.
 36. Epstein NE, Piper KF, Tomlinson SB, Santangelo G, Van Galen J, Deandrea-Lazarus I, et al. OPEN ACCESS Risk factors for wound complications following spine surgery. Available from: <http://www.surgicalneurologyint.com>
 37. Rubeli SL, D'Alonzo D, Mueller B, Bartlomé N, Fankhauser H, Bucheli E, et al. Implementation of an infection prevention bundle is associated with reduced surgical site infections in cranial neurosurgery. *Neurosurg Focus.* 2019;47(2).
 38. Rubeli SL, Alonzo D D', Mueller B, Bartlomé N, Fankhauser H, Bucheli E, et al.

Implementation of an infection prevention bundle is associated with reduced surgical site infections in cranial neurosurgery. 2019; Available from:
<https://thejns.org/doi/abs/10.3171/2019.5.FOCUS19272>

39. Ferna M, Navarro-gracia F. ' A ESPAN ~ OLA ' n de sitio quiru Prevencio ' lisis y revisio ' n narrativa de las gui. 2017;5.
40. Ogihara Id S, Yamazaki T, Inanami H, Oka H, Maruyama T, Miyoshi K, et al. Risk factors for surgical site infection after lumbar laminectomy and/or discectomy for degenerative diseases in adults: A prospective multicenter surveillance study with registry of 4027 cases. 2018; Available from: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0205539>
41. Berriós-Torres SI, Umscheid CA, Bratzler DW, Leas B, Stone EC, Kelz RR, et al. Centers for disease control and prevention guideline for the prevention of surgical site infection, 2017. *JAMA Surg.* 2017 Aug 1;152(8):784–91.
42. Garriga XG. Infecciones quirúrgicas. Vol. 14, *Medicina Preventiva*. 2008. 35–38 p.
43. Fiani B, Cathel A, Kasra |, Sarhadi J, Cohen | Jordan, Siddiqi | Javed. Neurosurgical Post-Operative Wound Infections: A retrospective study on surgical site infections for quality improvement. 2020;

