



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE MEDICINA
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

**HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD
DE OAXACA.**

**“PREVALENCIA DE COLONIZACIÓN DE CATÉTERES PARA
ANESTESIA REGIONAL EN EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA
ESPECIALIDAD DE OAXACA”.**

TESIS

**PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALISTA
EN
ANESTESIOLOGÍA**

**PRESENTA
DR. VÍCTOR MANUEL RAMÍREZ GARCÍA**

**DIRECTOR DE TESIS
DRA. CLAUDIA ELENA SÁNCHEZ LEÓN.
MÉDICO ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA.**



Ciudad Universitaria, CDMX, julio 2023.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central

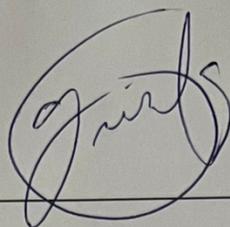


UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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



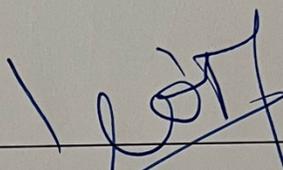
Mtra. Grissel Zaragoza Canseco

ENCARGADA DE LA DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN,
ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN.



Dra. Gabriela Cruz López

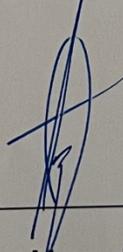
PROFESOR TITULAR DEL CURSO DE ANESTESIOLOGÍA.



Dra. Claudia Elena Sánchez León

MÉDICO ESPECIALISTA ADSCRITA AL H.R.A.E.O.

DIRECTOR DE TESIS.



M.S.P. Víctor Manuel Terrazas Luna

ASESOR METODOLÓGICO DE TESIS ADSCRITO AL H.R.A.E.O.

TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN:

**PREVALENCIA DE COLONIZACIÓN DE CATÉTERES PARA ANESTESIA REGIONAL EN
EL HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA.**

AGRADECIMIENTOS:

En primer lugar me gustaría agradecer a mis padres ya que sin sus enseñanzas y apoyo, no me encontraría cumpliendo este sueño, por haberme acompañado en el camino desde la facultad de medicina, internado de pregrado, servicio social, parte de mi vida laboral como médico general y actualmente en faceta de residente.

A mi hijo por ser comprensivo del poco tiempo que podía convivir con El y tolerante de las situaciones en las que tenía que cambiar los planes, pero siempre con una sonrisa y un amoroso “ sí Papá”.

A mi hermana Laura por ser mi respaldo constante y ser la persona que siempre está cuando se necesitan palabras de ánimo.

A mis tios por ser, más que un ejemplo a seguir, una piedra angular de apoyo para esos momentos apremiantes y complejos que se presentan en la vida de un residente, por abrirme las puertas de su casa y ser incondicionales conmigo.

A Marcela y su familia por volverse la familia que uno elige y apoyarme en cada momento, por abrirme las puertas de su casa y ser tan lindos con Emir.

Y no podría omitir mi gratitud hacia mis asesores de tesis, por ser parte fundamental de éste proyecto.

A todos Ustedes solo me resta decirles que estaré agradecido eternamente y siempre contarán conmigo.

CONTENIDO

I.	Tabla de contenido	
II.	RESUMEN:	6
III.	MARCO TEÓRICO.	8
	a. Planteamiento del problema.	8
	b. Antecedentes.....	10
	c. Justificación.	13
	d. Hipótesis.....	13
IV.	OBJETIVOS.	14
	a. Objetivo general.....	14
	b. Objetivos específicos.	14
V.	MATERIAL Y MÉTODOS.	15
	a. Tipo de estudio.....	15
	b. Definición del universo.....	15
	c. Tamaño de la muestra.	15
	d. Definición de unidades de observación.	15
	e. Criterios de inclusión.	15
	f. Criterios de exclusión.....	16
	g. Criterios de eliminación.	16
	h. Definición de las variables y unidades de medida.	17
	i. Recolección de la información.	18
	j. Definición del plan de procesamiento y presentación de la información.	18
VI.	ASPECTOS ÉTICOS.	19
VII.	RESULTADOS.	20
VIII.	DISCUSIÓN.	29
IX.	CONCLUSIÓN	32
X.	ANEXOS.	33
	ANEXO 1: Hoja de recolección de datos.....	33
	ANEXO 2. Carta de aprobación.	34
XI.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	35

II. RESUMEN:

ANTECEDENTES: La anestesia regional es una técnica utilizada para brindar analgesia y anestesia a los pacientes mediante ministración de fármacos en el sistema nervioso central, se realiza con técnica de barrera y estéril, empleándose una variedad de antisépticos y materiales para fijar un catéter epidural a la piel del paciente, mismo que nos permite hacer perfusiones continuas de fármacos durante el transoperatorio y para analgesia postoperatoria, a la par no es inocuo ni exento de complicaciones con una incidencia reportada en la literatura de 0.006% - 0.03%. El catéter epidural por si solo, está relacionado con diversas complicaciones como son procesos infecciosos, abscesos, meningitis, hematomas, lesión e infarto medular, es vital garantizar la seguridad de los procesos de atención y mantener estrecha vigilancia de los catéteres epidurales para disminuir al máximo la morbilidad.

MATERIALES Y MÉTODOS: Se realizó un estudio retrospectivo, transversal y observacional en el que se evaluaron 97 expedientes de pacientes que fueron sometidos a procedimientos quirúrgicos bajo anestesia regional para conocer la prevalencia de colonización de catéteres epidurales, determinar el agente patógeno prevalente, asociar el método de fijación del catéter epidural a la piel, el empleo de antisépticos y los tiempos de permanencia en el espacio, durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a diciembre 2021 y que cumplieron con los criterios. De los datos obtenidos, en 46 (47.4%) casos se otorgó anestesia epidural, en 51 (52.6%) bloqueo mixto (epidural + subaracnoideo), el 59.8% corresponde al sexo femenino y 40.2% masculino, la edad promedio fue de 49 años con una desviación estándar de 17; Por procedimiento quirúrgico efectuado, el 39.2% corresponde a oncología, 34% cirugía, 10.3% urología, 7% coloproctología, 6% traumatología y 3.1% cardiología. En el 70.1% de los casos el catéter se empleó para analgesia post quirúrgica. La permanencia del catéter en el 29.9% fue mayor a 48 horas, 36.1% de 24 a 48 horas y 34% de los casos menos de 24 horas. De los antisépticos empleados, fue yodopovidona en 67 casos, duraprep en 28 y cloraprep 2, el material de fijación para el cateter en 65 casos fue micropore, en 11 tegaderm corto y en 21 tegaderm largo.

RESULTADOS: Se reportaron 4 (4.1%) catéteres colonizados, los patógenos detectados fueron staphylococcus haemolyticus en 3 casos y 1 caso con staphylococcus

epidermidis, al realizar la correlación del método de fijación, catéter epidural y colonización se determinó que en el grupo de micropore, el 6.2% desarrolló patógenos, para el grupo de tegaderm largo y corto no se reportó colonización, en cuanto a la correlación antiséptico empleado vs patógeno, se determinó que para el grupo que se administró yodopovidona presentó 1.4 veces mayor probabilidad de desarrollar colonización, sin embargo, no fue estadísticamente significativo con OR 1.4. La distribución por correlación cruzada de permanencia en horas del catéter vs colonización se encontró que 6.9% corresponde > 48 horas, 6.1% < 24 horas con $p=0.30$. Al correlacionar método fijación, antiséptico y colonización se determinó que en el grupo de micropore – yodopovidona, la frecuencia de desarrollar patógeno se presentó en 3 (6%) de 50 casos y para micropore-duraprep 1 (6.6%) de 15 casos, para los casos de tegaderm corto o largo y antisépticos no se reportó colonización.

CONCLUSIONES: de acuerdo a la literatura y los resultados obtenidos, se recomienda el uso de métodos de barrera y esterilidad para ejecutar la técnica anestésica, el empleo de antisépticos que incluyan en su fórmula alcohol y no solo yodopovidona, que el material para fijar el catéter epidural a la piel sea estéril e impermeable y disminuir los tiempos de permanencia del catéter a menos de 48 horas.

PALABRAS CLAVE: Anestesiología, catéter epidural, analgesia postoperatoria, colonización de catéter, yodopovidona, clorhexidina, micropore, tegaderm.

III. MARCO TEÓRICO.

a. Planteamiento del problema.

La técnica de anestesia regional es un método eficaz para anestesia y analgesia en el perioperatorio que se asocia con una recuperación más rápida y permite establecer sinergia de la anestesia regional con la anestesia general balanceada para lograr un manejo transoperatorio adecuado y obtener los beneficios de control de dolor postoperatorio¹. La anestesia regional en sus dos variantes: epidural o subaracnoidea, nos permitió la colocación de un catéter a través del cual se pudieron suministrar fármacos de forma continua para mantenimiento anestésico o analgesia postquirúrgica^{2,3}.

Debido a que es un procedimiento invasivo con acceso al sistema nervioso central, se utilizaron métodos de barrera como lo son: gorro quirúrgico, cubre bocas, bata quirúrgica y guantes estériles⁴. Al mismo tiempo fue necesario realizar técnicas adecuadas de antisepsia locales en el sitio elegido para realizar la punción y así asegurarse de mantener la asepsia del espacio epidural^{5,6}.

La antisepsia es un proceso mediante el cual se ocasiona la destrucción de microorganismos locales, sean patógenos o no, se llevó a cabo mediante el uso de sustancias químicas, por ejemplo, alcohol isopropílico o compuestos no alcoholados como son: Yodopovidona o Clorhexidina al 4% o combinados con alcohol^{5,7}. En el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca (HRAEO), se contaron con antisépticos alcoholados, no alcoholados y combinados con alcohol como son: alcohol isopropílico al 70 %, yodopovidona, clorhexidina, cloraprep y duraprep.

Es importante que el procedimiento de colocar un catéter epidural, fuera efectuado bajo un proceso meticuloso y vigilando conservar la esterilidad, ya que se identificaron diferentes mecanismos para la colonización del mismo como: inoculación de micro organismos durante la punción, contaminación en sitio de inserción del catéter por vía hematológica o por uso de un catéter contaminado. Se logró determinar que la mayoría de agentes etiológicos de las infecciones asociadas a catéteres epidurales fueron causadas por *Staphylococcus aureus* en un 57-93%, seguido de *Streptococcus spp.* en un 18 % y en tercer orden de prevalencia bacilos Gram negativos 13%⁸, a nivel mundial la incidencia de colonización varía entre el 0-28% y las infecciones por catéteres epidurales rondan el 4.2%, con una tasa de infecciones profundas del 1.2%⁹.

Por lo tanto, nos planteamos la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál es la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca?

b. Antecedentes.

La anestesia regional es una técnica utilizada para brindar analgesia y anestesia a los pacientes mediante ministración de fármacos en el sistema nervioso central¹, para llevarla a cabo fue indispensable realizarla mediante una técnica estéril con métodos de barrera empleando gorro quirúrgico, cubre bocas, bata quirúrgica, lavado de manos clínico y quirúrgico, guantes estériles^{4, 5} y el empleo de una gama de antisépticos para preparar la zona dentro de la cual se eligió el espacio intervertebral en el cual se infiltró anestésico local y se puncionó con una aguja de tipo Tuohy para posteriormente deslizar un catéter de nylon radio-opaco hacia el espacio epidural, brindándonos un acceso permeable para la perfusión continua de fármacos en el trans y postoperatorio.^{10,11}

Al abordar el sistema nervioso central mediante una técnica a ciegas como lo es el bloqueo epidural, se pueden presentar complicaciones diversas, que a pesar de la baja incidencia que varía entre 0.006% y 0.03%, se han asociado a un tiempo de recuperación prolongado con impacto directo en la calidad de vida de los pacientes. En la literatura se han descrito complicaciones directamente inducidas por el catéter epidural, las principales son: hematoma epidural, absceso, lesión de la médula o infarto^{3,12}. Así como la incidencia de procesos infecciosos que ha sido reportada para los catéteres epidurales aproximadamente entre 0.8 a 4.9%^{6,13}. Y por localización específica del 0 al 0.7% con meningitis, abscesos paraespinales y epidurales⁸. Todos estos eventos adversos son dependientes de un adecuado proceso en la técnica anestésica, así como de las indicaciones o contraindicaciones para llevarla a cabo.

Para mantener la asepsia del espacio epidural, desde 1800 el Yodo fue reconocido como efectivo bactericida, sin embargo, contaba con el antecedente de producir aracnoiditis o meningitis química. Posteriormente, se descubrió la yodopovidona en 1955, como una

alternativa menos tóxica e ideal para la asepsia quirúrgica, con efecto germicida en bacterias gram positivas, gram negativas, esporas, hongos, virus y protozoos. Tiene el más amplio espectro entre los antisépticos orales para reducir carga bacteriana, viral o fúngica y es más efectivo como viricida que la clorhexidina y el cloruro de benzalconio. La yodopovidona genera disrupción de las vías metabólicas en la pared celular de los microorganismos llevándola a daño irreversible. Es un viricida potente, que genera inhibición de la neuroaminidasa y hemaglutinina bloqueando la unión del virus a los receptores celulares e impide la liberación y diseminación del virus desde células infectadas¹⁴.

La clorhexidina pertenece al grupo de las biguanidas, elimina organismos gram positivos, hongos y gram negativos cuando su pH se encuentra en el rango de 5 a 8; Es de acción inmediata, cuenta con efecto residual y baja potencia de toxicidad⁷.

Recientemente aparecieron en el mercado de antisépticos fórmulas combinadas con alcohol, lo que redujo a niveles más bajos el crecimiento bacteriano en un menor tiempo de exposición y generando fijación a la superficie, como el Gluconato de Clorhexidina en alcohol etílico, el cual confiere la capacidad de desnaturalizar las proteínas y eliminar los lípidos, para alcanzar su efecto máximo debe mantener una concentración de alcohol etílico al 70%^{7,15}.

En la técnica regional en donde se colocó un catéter epidural, además de cuidar la esterilidad, la permanencia del catéter epidural debe limitarse en promedio a 72 horas ya que, a mayor tiempo, el riesgo de colonización aumenta, de igual forma cuando la barrera de esterilidad no se cumple⁶.

Una vez que se coloca un catéter epidural, otro aspecto relevante a vigilar fue el método y material de fijación, el cual debió seguir de igual forma una técnica estéril, debido a que el

catéter es un acceso directo al sistema nervioso central, la fijación también se considera un método de barrera al medio externo. Usualmente se realiza la fijación con micropore, tela adhesiva o transpore, los cuales no cumplen con la esterilidad requerida¹⁶. Un porcentaje muy bajo de fijaciones de catéter en el HRAEO se llevaron a cabo con tegaderm corto y largo, el cual es un apósito estéril que consiste en una fina película de poliuretano, cubierta por un adhesivo de acrilato hipoalergénico, libre de látex y sensible a la presión, que cuenta con una almohadilla absorbente, formada por dos láminas de poliuretano poroso y una interior de fibras de rayón, lo que reduce el potencial de maceración, brinda mayor tiempo de permanencia, no compromete la cicatrización y puede absorber exudados, permite el intercambio de gases (oxígeno, bióxido de carbono y vapor húmedo) con el medio externo, pero impide la entrada de agua, bacterias y virus¹⁷.

Con la finalidad de disminuir la presencia de eventos adversos, se realizaron medidas para la identificación oportuna y optimización de condiciones de los pacientes, se vigiló una técnica ideal, se propusieron estudios complementarios de gabinete como resonancia magnética toracolumbar en pacientes con antecedentes de dolor de espalda o claudicación de miembros inferiores, así como detección de diversas comorbilidades al momento de realizar la valoración preanestésica; Siendo un punto clave la información ampliamente detallada de los riesgos y posibles complicaciones de la técnica a los pacientes así como a sus responsables legales al momento de autorizar el procedimiento anestésico¹⁸.

c. Justificación.

De acuerdo a la literatura revisada, se evidenció la necesidad de vigilar los procesos durante la colocación y permanencia perioperatoria de catéteres epidurales ya que es un acceso directo al sistema nervioso central, que en caso de no realizarse de forma correcta, representa un riesgo para el usuario y lo expone a procesos infecciosos, mayor estancia intrahospitalaria y a la par presencia de eventos adversos.

De los procedimientos anestésicos llevados a cabo en el HRAEO, el 60% fueron mediante la técnica de anestesia regional, se emplearon diferentes antisépticos en su aplicación, se utilizaron diversos métodos de fijación, así como analgesia epidural en infusión continua; Por lo que fue necesario unificar el proceso mediante el cual se instala un catéter epidural con base en métodos científicos y a la par identificar factores de riesgo para desarrollar complicaciones, por lo que consideramos factible el desarrollo de este estudio para incrementar la calidad en la atención médica de los usuarios del HRAEO.

Con base en lo anterior, los resultados que se obtuvieron podrían generar mejoras en los procesos de atención médica y cumplir con acciones esenciales para la seguridad del paciente: seguridad en los procedimientos y reducción de las infecciones asociadas a la atención de la salud.

d. Hipótesis.

Debido al tipo de estudio, no se requirió de hipótesis.

IV. OBJETIVOS.

a. Objetivo general.

Determinar la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional en el HRAEO.

b. Objetivos específicos.

- Determinar el agente patógeno más prevalente.
- Asociar el método de fijación del catéter epidural con la presencia de colonización.
- Comparar el tiempo de permanencia de los catéteres epidurales con colonización y sin colonización.

V. MATERIAL Y MÉTODOS.

a. Tipo de estudio.

Retrospectivo, transversal y observacional.

b. Definición del universo.

Los expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos a anestesia regional en los que se instaló catéter epidural y contaban con reporte de microbiología durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a diciembre 2021 en el HRAEO.

c. Tamaño de la muestra.

Todos los expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos a anestesia regional con colocación de catéter epidural, que se encontraban en el archivo clínico de este hospital, en el periodo de estudio comprendido de septiembre 2018 a diciembre 2021.

d. Definición de unidades de observación.

Todos los expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos a anestesia regional con colocación de catéter epidural y que se encontraban en el archivo clínico de este hospital.

e. Criterios de inclusión.

- Expedientes clínicos de pacientes del HRAEO.
- Expedientes clínicos de pacientes en los que se realizó anestesia regional y colocación de catéter epidural.
- Expedientes clínicos de pacientes que contaban con reporte de cultivo de catéter.

- Expedientes clínicos de pacientes que contaban con nota postanestésica y registro transanestésico completo.

f. Criterios de exclusión.

- Expedientes clínicos de pacientes que reportaban sepsis dentro de sus diagnósticos de base.
- Expedientes clínicos de pacientes que contaban con choque hipovolémico no corregido dentro de sus diagnósticos de base.
- Expedientes clínicos de pacientes que especificaban infección de tejidos en la región dorso lumbar dentro de la exploración física.
- Expedientes clínicos de pacientes que evidenciaban punción advertida de dura madre en nota postanestésica.
- Expedientes clínicos de pacientes que informaban sobre la colocación de catéter epidural fuera de los quirófanos del HRAEO.

g. Criterios de eliminación.

- Expedientes clínicos en los cuales no se especificaba antiséptico utilizado en nota postanestésica.
- Expedientes clínicos en los cuales no se especificaba material de fijación utilizado en nota postanestésica.
- Expedientes clínicos en los cuales el reporte de cultivo por parte de microbiología tenía sospechas o evidencia de contaminación.

h. Definición de las variables y unidades de medida.

Variable	Definición operacional	Clasificación	Unidad	Análisis
Edad	Duración de la existencia de una persona expresada en términos del periodo transcurrido desde el nacimiento y hasta un momento determinado consignado en el expediente médico.	Cuantitativa continua	Años	Medidas de tendencia central y de dispersión.
Sexo	Características anatómicas que diferencian al hombre de la mujer, consignado en el expediente médico.	Cualitativa nominal	Femenino(1) Masculino(2)	Frecuencias y porcentajes.
Cirugía	Procedimiento de especialidad al cual fue sometido un paciente.	Cualitativa nominal	General(1) Oncológica(2) Urología(3) Traumatología(4)	Frecuencias y porcentajes.
Antiséptico	Sustancia empleada para inhibir el crecimiento de los microorganismos en tejidos vivos empleado en la técnica anestésica neuroaxial.	Cualitativa nominal	Si (1) No(2)	Frecuencias y porcentajes.
Tipo de antiséptico	Tipo de sustancia empleada para inhibir el crecimiento de los microorganismos en tejidos vivos empleado en la técnica anestésica neuroaxial.	Cualitativa nominal	Clorhexidina (1) Yodopovidona (2) Cloraprep(3) Duraprep(4) Alcohol (5) Jabón (6)	Frecuencias y porcentajes.
Técnica anestésica	Procedimiento mediante el cual se brindó anestesia para llevar a cabo una cirugía.	Cualitativa nominal	Bloqueo epidural(1) Bloqueo epidural + bloqueo subaracnoideo(2)	Frecuencias y porcentajes.
Número de punciones	Intentos reportados en la técnica de anestesia neuroaxial	Cuantitativa discreta	Número	Medidas de tendencia central y de dispersión.
Fijación de cateter	Método por el cual se mantuvo inmóvil el catéter en el sitio de punción para anestesia neuroaxial.	Cualitativa nominal	Si (1) No (2)	Frecuencias y porcentajes.
Tipo de fijación de cateter	Material con el cual se mantuvo inmóvil el catéter en el sitio de punción para anestesia neuroaxial.	Cualitativa nominal	Tegaderm corto (1) Tegaderm largo (2) Micropore (3) Tela adhesiva (4)	Frecuencias y porcentajes.

Variable	Definición operacional	Clasificación	Unidad	Análisis
Tiempo de permanencia de catéter epidural	Días de permanencia del catéter en espacio epidural empleado en la técnica neuroaxial	Cualitativa ordinal	0 a 24 horas (2) 25-48 horas (3) 49 o + horas(4)	Frecuencias y porcentajes.
Analgesia postoperatoria	Perfusión de fármacos a través de catéter epidural para control de dolor en el postoperatorio	Cualitativa nominal	Si (1) No (2)	Frecuencias y porcentajes.
Reporte de cultivo	Informe final brindado por el laboratorio clínico del HRAEO en el cual se especifica si existió presencia de microorganismos y lo identificó.	Cualitativa nominal	Colonizado(1) No colonizado(2)	Frecuencias y porcentajes.
Tinción de Gram	Método de clasificación por el cual se identificaron bacterias que sufren tinción de su membrana o no.	Cualitativa nominal	Gram positivo(1) Gram negativo(2)	Frecuencias y porcentajes.

i. Recolección de la información.

Previa autorización de los Comités de Ética e Investigación del HRAEO y del departamento de archivo y firma de carta de confidencialidad, se analizaron los datos del expediente clínico los cuales se procesaron mediante un análisis estadístico ideado para este estudio.

Se diseñó una hoja para recolección de datos (anexo 1) de los expedientes clínicos de pacientes sometidos anestesia regional en los que se instaló catéter epidural durante el periodo comprendido de septiembre 2018 a diciembre 2021 en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca.

j. Definición del plan de procesamiento y presentación de la información.

Se realizó un análisis univariado obteniendo medidas de tendencia central y dispersión para variables cuantitativas así como frecuencias y porcentajes para variables cualitativas.

VI. ASPECTOS ÉTICOS.

La presente propuesta de investigación se encuentra sujeta a la ley general de salud en materia de investigación en salud, en relación a aspectos éticos de investigación en seres humanos, apegándose a los artículos: 13, 14, 16, 17, 18 y 23, entre otros. Dicha investigación, de acuerdo al artículo 17, es considerada como tipo 1, debido a que es una investigación sin riesgo, en la cual no se realiza ninguna intervención en el paciente. Dentro de las consideraciones éticas, se respetarán algunos lineamientos importantes, como son:

- El anonimato y confidencialidad de los datos.
- La información obtenida de cada uno de los participantes será utilizada única y exclusivamente para la realización del presente proyecto de investigación, asegurando a los participantes que no se les identificará en las presentaciones o publicaciones que deriven del estudio y que los datos respecto a su privacidad serán tratados en forma confidencial.

Durante la obtención de la información, así como durante la realización de todo el proyecto de investigación, será respetada en todo momento la privacidad de los participantes, sin revelar en ningún momento los datos de identificación a ninguna persona ajena al proyecto en cuestión.

VII. RESULTADOS.

En el HRAEO se determinó la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional de pacientes sometidos a procedimientos quirúrgicos.

Se revisaron 148 expedientes, se eliminaron 51 por no cumplir con los criterios y/o expediente incompleto. Se incluyeron en el estudio 97 (100%) expedientes de los cuales 46 (47.4%) corresponden a técnica de bloqueo epidural y 51 (52.6%) a técnica anestésica mixta (epidural + subaracnoidea) Figura 1; La disposición por género al sexo femenino fue 58 pacientes (59.8%) y masculino 39 (40.2%) Figura 2; La edad media se reportó de 49 años con desviación estándar 17, para una edad mínima de 20 y máxima de 80 años.

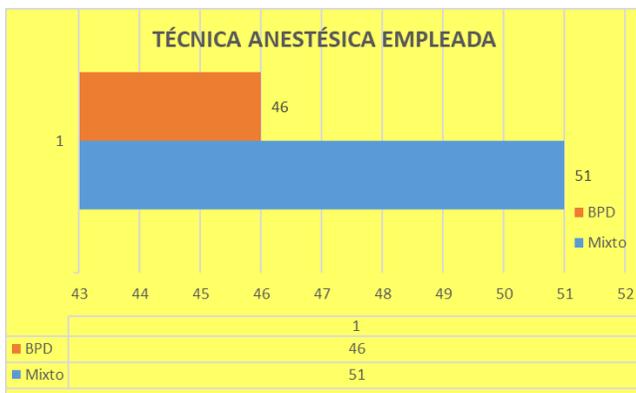


FIGURA 1. DISTRIBUCIÓN POR TÉCNICA ANESTÉSICA EMPLEADA.

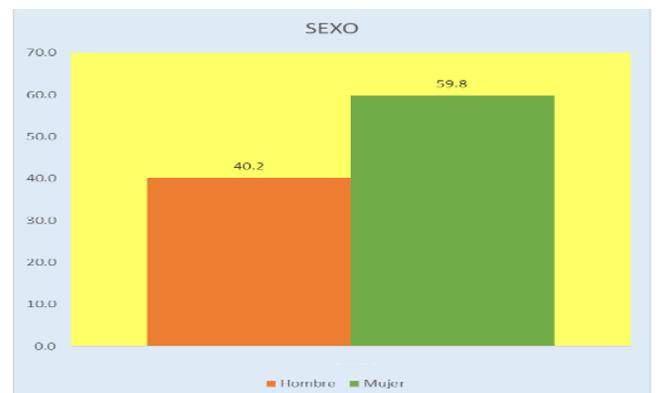


FIGURA 2. DISTRIBUCIÓN POR SEXO.

La distribución por tipo de procedimiento quirúrgico quedó de la siguiente manera: oncología 38 (39.2%), cirugía general 33(34%), urología 10 (10.3%), coloproctología 7 (7.2%), traumatología 6 (6.2%), cardiología 3 (3.1%) Tabla 1 y Figura 3; El catéter se empleó para analgesia postquirúrgica en 68 pacientes (70.1%). Figura 4.

TIPO DE CIRUGÍA REALIZADA	Frecuencia	Porcentaje
General	33	34.0
Oncologica	38	39.2
Urología	10	10.3
Traumatología	6	6.2
Cardiología	3	3.1
	7	7.2
Total	97	100.0

TABLA 1. DISTRIBUCIÓN POR TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

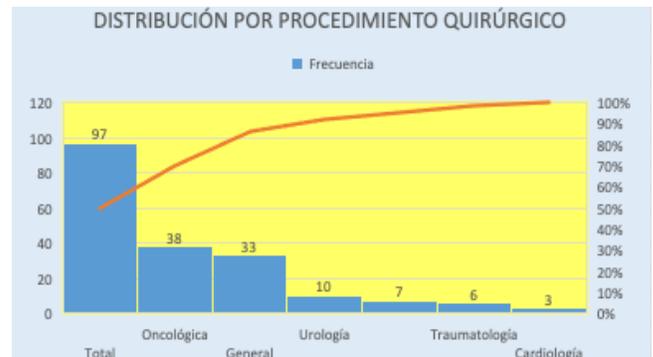


FIGURA 3. DISTRIBUCION POR TIPO DE PROCEDIMIENTO QUIRÚRGICO.

Por áreas de hospitalización, la distribución de catéteres fue mayor en el área norte, correspondiente al ala quirúrgica con 58% de los casos Figura 5.

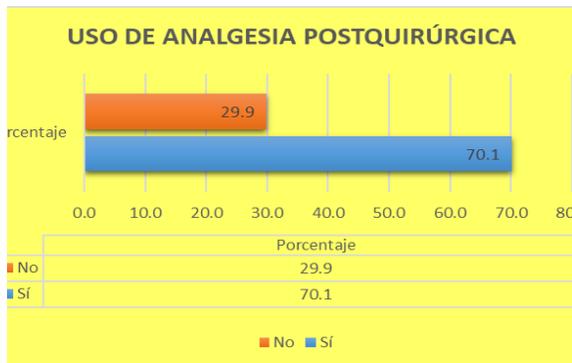


FIGURA 4. DISTRIBUCIÓN DE ANALGESIA POSTQUIRÚRGICA.

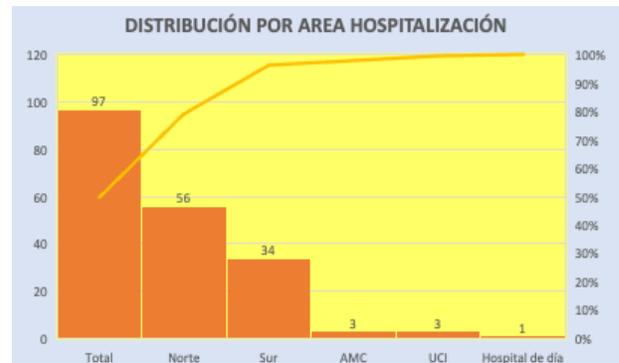


FIGURA 5. DISTRIBUCIÓN DE CATÉTER POR ÁREA DE HOSPITALIZACIÓN.

La permanencia del catéter epidural para analgesia post quirúrgica para más de 48 horas se reportó en 29 pacientes (29.9%), de 24 a 48 horas en 35 pacientes (36.1%) y menos de 24 horas en 33 pacientes (34%). Figura 6.

El nivel de abordaje epidural detectado se observa en la Tabla 2, con predominio L1-L2 en 37 pacientes (38.1%).



FIGURA 6. PERMANENCIA DEL CATÉTER EPIDURAL.

NIVEL DE ABORDAJE PERIDURAL	Frecuencia	Porcentaje
L1-L2	37	38.1
L2-L3	32	33.0
T12-L1	22	22.7
T11-T12	4	4.1
T5-T6	1	1.0
T7-T8	1	1.0
Total	97	100.0

TABLA 2. DISTRIBUCIÓN POR NIVEL DE ABORDAJE.

La distribución por antiséptico empleado corresponde en 67 casos (68.1%) a yodopovidona, 28 casos a duraprep (28.9%) y 2 casos con cloraprep (2.1%). Figura 7.

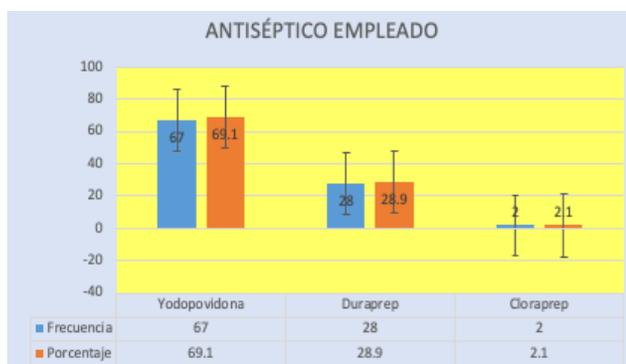


FIGURA 7. DISTRIBUCIÓN POR ANTISÉPTICO EMPLEADO.

De acuerdo al método de fijación empleado para fijar el catéter a la piel, en 65 pacientes (67%) se empleó micropore, en 11 (11.3%) tegaderm corto y en 21 (21.6%) tegaderm largo. Figura 8.

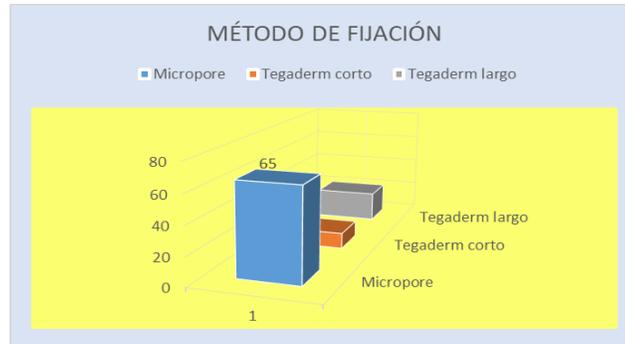


FIGURA 8. DISTRIBUCIÓN POR MÉTODO DE FIJACIÓN DEL CATÉTER EPIDURAL A PIEL.

Del total de 97 catéteres cultivados, se reportaron 4 casos colonizados como se aprecia en la Figura 9. De los catéteres colonizados, los patógenos cultivados fueron staphylococcus haemolyticus en 3 casos (3.1%) y en un caso staphylococcus epidermidis (1%) Figura 10.

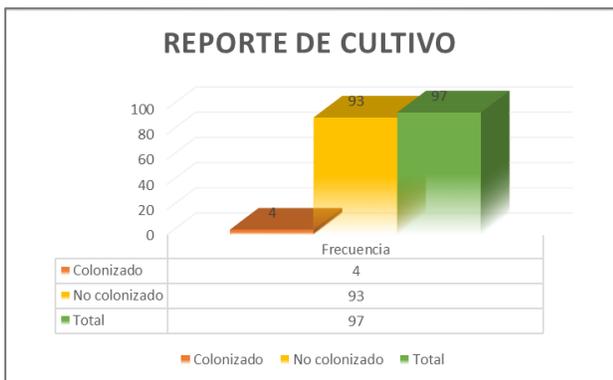


FIGURA 9. DISTRIBUCIÓN POR REPORTE CULTIVO.

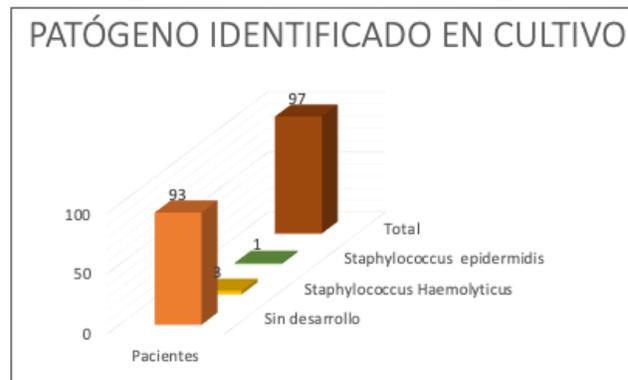


FIGURA 10. DISTRIBUCIÓN POR PATÓGENO IDENTIFICADO EN CULTIVO.

Haciendo el análisis comparativo y correlación del método de fijación del catéter epidural a piel y colonización del catéter, se determinó que en el grupo de micropore, el 6.2% del total de casos desarrollaron patógenos y en el 100% de los casos donde se empleó tegaderm corto o largo no se detectó desarrollo de patógenos. $p=0.151$ Tabla 3 y Figura 11.

FIJACIÓN Y COLONIZACIÓN DE CATÉTER		Patógeno		Total
		Con desarrollo	Sin desarrollo	
Fijación del catéter	Micropore	6.2%	93.8%	100.0%
	Tegaderm corto	0.0%	100.0%	100.0%
	Tegaderm largo	0.0%	100.0%	100.0%
Total		3.1%	95.9%	100.0%

TABLA 3. DISTRIBUCIÓN DEL MÉTODO DE FIJACIÓN Y CORRELACIÓN CON PRESENCIA DE PATÓGENO EN EL CULTIVO.

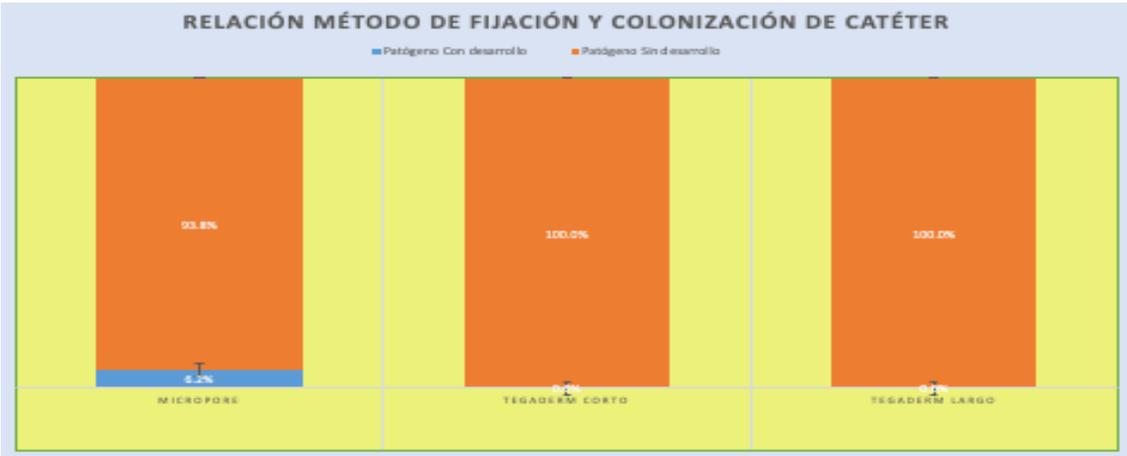


FIGURA 11. DISTRIBUCIÓN DEL METODO DE FIJACIÓN Y COLONIZACIÓN DEL CATÉTER.

Al realizar la correlación del antiséptico empleado Vs. Desarrollo de patógenos, se determinó que de los pacientes en los que se administró yodopovidona presentaron 1.4 veces mayor probabilidad de desarrollar colonización, sin embargo, no fue estadísticamente significativo OR=1.4; Tabla 4 y Figura 12.

Tabla cruzada Antiséptico Vs. Patógeno

		Patógeno	
		Con desarrollo	Sin desarrollo
Antiséptico	Yodopovidona	4.5%	95.5%
	Duraprep	3.6%	96.4%
	Cloraprep	0.0%	100.0%
Total		3.1%	95.9%

TABLA 4. DISTRIBUCIÓN CRUZADA DE ANTISÉPTICO VS PATÓGENO.

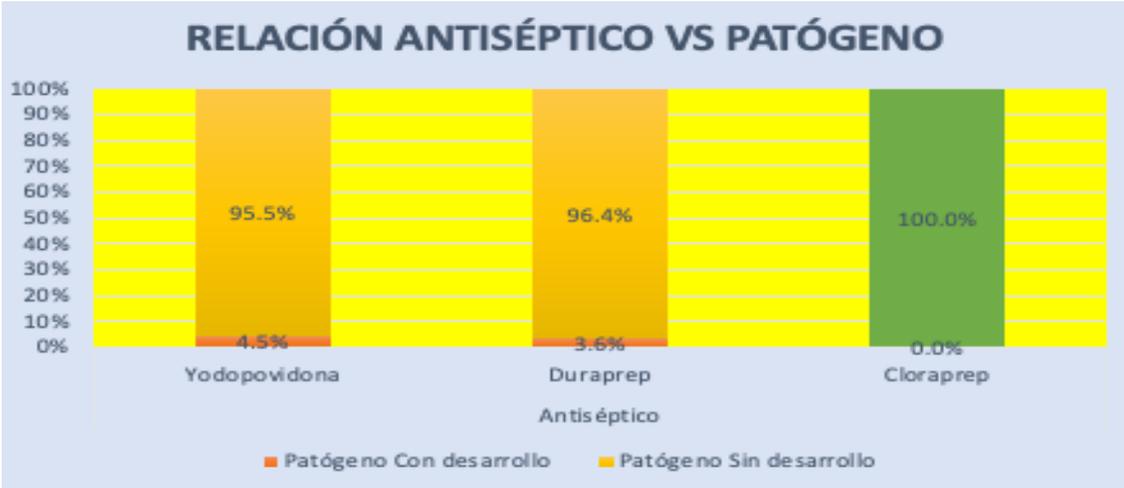


FIGURA 12. DISTRIBUCIÓN DE RELACIÓN ANTISÉPTICO VS PATÓGENO.

La distribución por correlación cruzada de tiempo permanencia del catéter vs colonización del catéter epidural determinó que de los 4.1% de catéteres colonizados, el 6.9% corresponde a un tiempo de permanencia mayor a 48h, pero no fue significativamente estadístico con $p=0.30$; Tabla 5 y Figura 13.

Tabla cruzada Permanencia Vs. Colonización		
	Colonización	
	SI	No
Permanencia < 24 horas	6.1%	93.9%
24-48 horas	0.0%	100.0%
> 48 horas	6.9%	93.1%
Total	4.1%	95.9%

TABLA 5. DISTRIBUCIÓN DE PERMANENCIA DEL CATÉTER EPIDURAL VS COLONIZACIÓN.

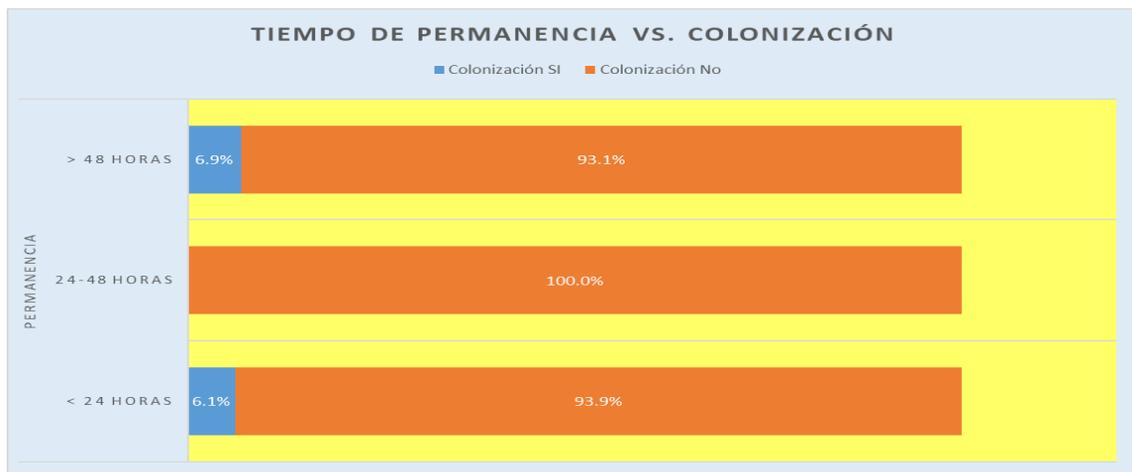


FIGURA 13. DISTRIBUCIÓN POR TIEMPO PERMANENCIA DEL CATÉTER EPIDURAL VS COLONIZACIÓN.

Para la relación cruzada del método fijación del catéter epidural a la piel, antiséptico empleado y la presencia del patógeno desarrollado, se determinó que para el grupo micropore - yodopovidona la frecuencia a desarrollar patógeno se presentó en 3 de 50 casos (6%) y para micropore - duraprep 1 de 15 casos (6.6%) desarrolló patógenos. En los casos de tegaderm corto y largo con yodopovidona, duraprep o cloraprep no se determinó desarrollo de patógenos.

Tabla 6, 7 y Figura 14.

Datos Estadísticos			
Fijación del cateter			Frecuencia
Micropore	Yodopovidona	Si	3
		No	47
	Duraprep	Si	1
		No	14
Tegaderm corto	Yodopovidona	No	6
	Duraprep	No	5
Tegaderm largo	Yodopovidona	No	11
	Duraprep	No	8
	Cloraprep	No	2

TABLA 6. DISTRIBUCIÓN DE MÉTODO FIJACIÓN, ANTISÉPTICO EMPLEADO Y FRECUENCIA DE COLONIZACIÓN DE CATÉTER.

		Datos Estadísticos		
		Patógeno		Total
		Con desarrollo	Sin desarrollo	
Micropore	Yodopovidona	3	47	50
	Duraprep	1	14	15
Total		4	61	65

TABLA 7. DISTRIBUCIÓN DE MÉTODO FIJACIÓN, ANTISÉPTICO EMPLEADO Y PRESENCIA DE COLONIZACIÓN DE CATÉTER.

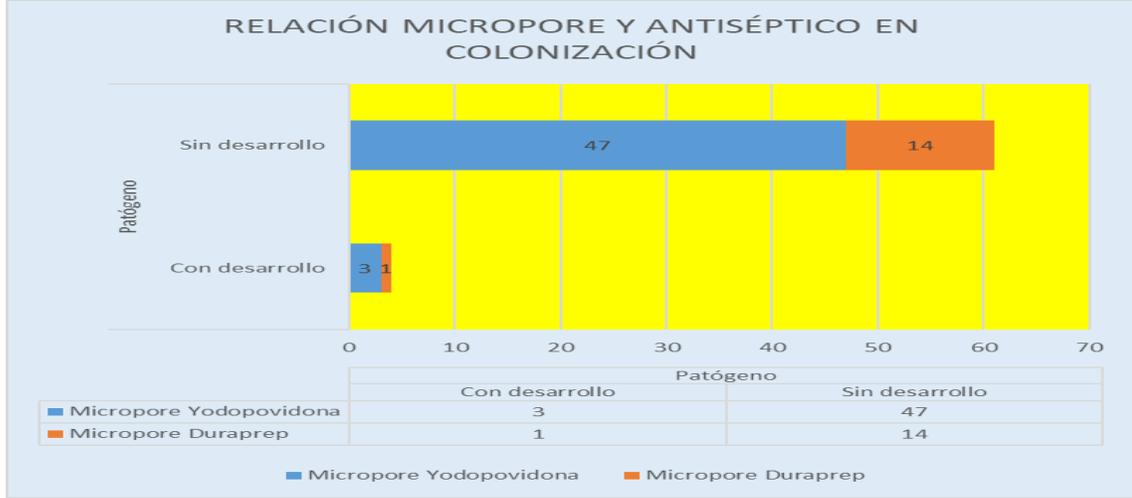


FIGURA 14. DISTRIBUCIÓN DE MICROPORE, ANTISÉPTICO EMPLEADO Y PRESENCIA DE COLONIZACIÓN.

VIII. DISCUSIÓN.

La ministración de fármacos mediante la técnica de anestesia regional ya sea bloqueó peridural o subaracnoideo, nos brinda seguridad en los procedimientos que requieran analgesia o anestesia, siempre que se realicen de forma controlada, con técnica estéril y de barrera, es ideal para muchos pacientes que requieren procedimientos quirúrgicos.

En el hospital regional de alta especialidad de Oaxaca, al realizar la presente tesis para determinar la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional, se evaluaron determinados aspectos entre los cuales destacan el antiséptico empleado, el método de fijación de catéter epidural a la piel y las horas de permanencia del mismo.

Se encontró que, del total de 97 casos estudiados, en el cultivo de 4 (4.1%) de ellos hubo desarrollo de organismos patógenos, aun cuando la muestra es pequeña, es vital contar con una vigilancia estrecha y dar mayor seguimiento a todos los catéteres ya que a nivel mundial la incidencia de colonización varía entre el 7.6% con técnica estéril y 9.2% cuando el anesthesiólogo no emplea mecanismos de barrera. La colonización de un catéter epidural es uno de los muchos precursores para el desarrollo de una infección epidural, la cual ronda en 4.2% y de tejidos más profundos con una tasa 1.2%.

La piel al ser un órgano de protección de barrera física y biológica, alberga microbiota que, al ser penetrada, permite la colonización no solo por bacterias gram negativas o positivas, sino por muchos microorganismos multi-drogo-resistentes que habitan en los centros hospitalarios, aumentando la morbilidad.

De los patógenos identificados en los catéteres colonizados, corresponden 3 (3.1%) casos a *staphylococcus haemolyticus* y 1(1%) a *staphylococcus epidermidis*, ambas especies

coagulasa negativas, forman parte de la microbiota normal de la piel y mucosas, con capacidad de formar adhesión y biofilms en los catéteres y son causantes de infecciones nosocomiales como bacteriemias, endocarditis, osteomielitis, infección del tracto urinario, meningitis en pacientes portadores de válvulas de derivación de líquido cefalorraquídeo, peritonitis en pacientes sometidos a diálisis peritoneal e infecciones de prótesis articulares, además de la multi resistencia a los antibióticos.

Como parte de la técnica, se recomienda el empleo de antisépticos con acción bactericida y fungicida, muchos con base de alcohol, que, por su efecto de saponificación, aportan mayor penetración y acción contra bacterias más profundas. Se reportó que en la mayoría de los casos (69%) se empleó yodopovidona, en el 29% duraprep y solo en el 2% cloraprep, en cuanto a la correlación antiséptico y colonización de catéter epidural, en el grupo cloraprep no se detectó colonización, para duraprep 3.6%, el grupo de yodopovidona predominó con 3 casos 4.5%. En los que se administró yodopovidona presentaron 1.4 veces mayor probabilidad de desarrollar colonización, sin embargo, no fue estadísticamente significativo con OR=1.4.

La disposición por relación cruzada de tiempo en horas de permanencia del catéter epidural y colonización catéter, se encontró que el grupo que tiene mayor colonización 6.9% es de más de 48 horas y en el grupo de menos de 24 horas 6.1%, coincidiendo con lo reportado en la literatura que, a mayor tiempo de permanencia, mayor colonización del catéter, sin embargo, no fue significativamente estadístico en nuestro estudio con $p=0.30$

En cuanto al método de fijación del catéter a la piel del paciente, en el 67% de los casos se empleó micropore y fue el único grupo con casos de colonización con 6.2%, esto se explica

dado que no es material estéril y está en contacto directo con el catéter, existiendo una comunicación indirecta al espacio epidural. Se comprobó que en el 100% de los casos donde se utilizó métodos de fijación externa estériles e impermeables como lo son los tegaderm largos y cortos, no se presentaron casos de colonización.

Ahora bien, en la correlación tipo de fijación del catéter a piel del paciente y antiséptico empleado, se encontró que la yodopovidona y micropore presentaron 3 casos de 50 con desarrollo de patógeno, al igual que el empleo de micropore y duraprep con 1 de 15 casos, para el resto de fijaciones con tegaderm corto y largo y los antisépticos no se encontró colonización de catéteres. Por tanto, el empleo de antisépticos a base de solo yodo y el empleo de material de fijación para el catéter a la piel del paciente no estéril, incrementa la colonización de los catéteres y por ende la morbilidad, sería de gran utilidad ampliar el estudio e incrementar el uso de fijaciones estériles en nuestra práctica diaria para reevaluar la estadística.

IX. CONCLUSIÓN

Con los resultados de las referencias bibliográficas y lo determinado en nuestro estudio para la prevalencia de colonización de catéteres para anestesia regional en el Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca, determinamos que es imperante la necesidad de vigilar los procesos durante la colocación y permanencia perioperatoria de catéteres epidurales, así como el empleo de antisépticos ideales (duraprep o cloraprep) y materiales estériles de fijación externa del catéter a la piel de los pacientes. No sin olvidar los materiales de barrera y técnica estéril para la práctica anestésica y disminuir los tiempos de permanencia de los catéteres epidurales a menos de 48 horas.

La recomendación es implementar un rotulo que contenga los siguientes datos: identificación del paciente (nombre completo y fecha de nacimiento), tipo de técnica anestésica empleada, número de intentos ejecutados, nivel abordaje y metamérico, antiséptico empleado, material de fijación empleado, sellado de puertos accesorios, medicamentos suministrados, tiempo de permanencia prevista del catéter, fecha y hora de instalación, nombre y firma de quien lo instala, integrar un censo de cuidado diario de catéteres con la finalidad de mejorar los procesos de atención médica.

El reto a cumplir es disminuir el riesgo de daño innecesario por atención médica, ejecutando las acciones esenciales para la seguridad del paciente: incrementar la seguridad en los procedimientos y reducir las infecciones asociadas a la atención de la salud.

X. ANEXOS.

ANEXO 1: Hoja de recolección de datos.

HOSPITAL REGIONAL DE ALTA ESPECIALIDAD DE OAXACA			
HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS			
PROTOCOLO DE INVESTIGACIÓN			
		FECHA:	
NOMBRE			
EXPEDIENTE			
EDAD			
SEXO	MASCULINO	FEMENINO	
CIRUGÍA	GENERAL	ONCOLÓGICA TRAUMATOLOGÍA	UROLOGÍA
ANTISÉPTICO UTILIZADO	YODOPOVIDONA DURAPREP		CLORHEXIDINA CLORAPREP
TÉCNICA ANESTÉSICA	BLOQUEO EPIDURAL + BSA		BLOQUEO EPIDURAL
NÚMERO DE INTENTOS			
FIJACIÓN DE CATÉTER	TEGADERM CORTO	MICROPORE	TEGADERM LARGO
HORAS DE PERMANENCIA	12-24 HORAS	24-48 HORAS	>48 HORAS
ANALGESIA POSTOPERATORIA	SI	NO	
REPORTE DE CULTIVO	COLONIZADO		NO COLONIZADO
IDENTIFICACIÓN DE PATÓGENO	GRAM +		GRAM -

RESPONSABLE: _____

XI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Li L, Fang M, Wang C, Lu H, Wang L, Xu H et al. Comparative evaluation of epidural bupivacaine alone and bupivacaine combined with magnesium sulfate in providing postoperative analgesia: a meta-analysis of randomized controlled trials. *BMC Anesthesiology*. 2020;20.
2. Han X, Lu Y, Fang Q, Fang P, Wong G, Liu X. Effects of Epidural Anesthesia on Quality of Life in Elderly Patients Undergoing Esophagectomy. *Seminars in Thoracic and Cardiovascular Surgery*. 2021;33(1):276-285.
3. Ashouri M, Karvandian K, Ataie-Ashtiani Z, Mohammadzadeh N. Continuous epidural catheter for anaesthesia management and post-op pain relief in colorectal surgery, complicated by epidural haematoma and bilateral paraplegia: A case report. *International Journal of Surgery Case Reports*. 2021;83:106039.
4. Aleman-Ortega H, Lee R, Shambo L, Czinn E. Neuraxial Anesthesia and the Use of Sterile Gowning. *AORN Journal*. 2017;105(2):184-192.
5. Azi L, Fonseca N, Linard L. SBA 2020: Regional anesthesia safety recommendations update. *Brazilian Journal of Anesthesiology (English Edition)*. 2020;70(4):398-418.
6. Bomberg H, Bayer I, Wagenpfeil S, Kessler P, Wulf H, Standl T et al. Prolonged Catheter Use and Infection in Regional Anesthesia. *Anesthesiology*. 2018;128(4):764-773.
7. Tostes L, Loyola A, Fraga A, Gazzi L, Paiva L, Juliano Y et al. Alcohol (70%) versus alcoholic chlorhexidine solution (0.5%) in skin antisepsis for neuraxial blocks: a randomized clinical trial. *Revista do Colégio Brasileiro de Cirurgiões*. 2021;48.

8. Stabile D, Filho A, Mandim B, Araújo L, Mesquita P, Jorge M. Frecuencia de colonización y bacterias aisladas de punta de catéter epidural implantado para analgesia postoperatoria. *Brazilian Journal of Anesthesiology (Edición en Español)*. 2016;65(3):200-206.
9. Pasco J, Chen J, Errigo M. Incidencia de colonización bacteriana e infecciones en catéteres y sistemas de infusión epidurales para el manejo del dolor agudo en el hospital Santo Tomás de Octubre 2016 a Marzo 2017. *Revista Médico Científica*. 2018;31:3-11.
10. Bosscher H, Grozdanov P, Warraich I, MacDonald C, Day M. The anatomy of the epidural membrane of the human spine. *The Anatomical Record*. 2020;304(4):677-691.
11. Simmons S, Dennis A, Cyna A, Richardson M, Bright M. Combined spinal-epidural versus spinal anaesthesia for caesarean section. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019.
12. Hewson D, Bedford N, Hardman J. Spinal cord injury arising in anaesthesia practice. *Anaesthesia*. 2018;73:43-50.
13. Zorrilla-Vaca A, Healy R, Rivera-Lara L, Grant M, Maragakis L, Escandón-Vargas K et al. Epidemiology of septic meningitis associated with neuraxial anesthesia: a historical review and meta-analysis. *Minerva Anestesiologica*. 2018;84(3).
14. Castro-Gómez A. Povidone-iodine: The “new-old” ally against COVID-19. *Colombian Journal of Anesthesiology*. 2021;.
15. Creaney M, Mac Colgáin S. Antisepsis for neuraxial procedures in Irish obstetric units and its possible impact on patient safety. A survey of national practice and associated complications. *International Journal of Obstetric Anesthesia*. 2020;42:61-64.

16. Hakim M, Froysheter A, Walia H, Tumin D, Veneziano G, Bhalla T et al. Optimizing the securement of epidural catheters: an in vitro trial. *Local and Regional Anesthesia*. 2018;Volume 11:31-34.
17. 3M® Tegaderm™ +Pad Apósitos Transparentes Adhesivos con Almohadilla Absorbente no Adherente 3584 | 3M Mexico [Internet]. 3m.com.mx. MMM-ext; 2021 [cited 2021 Dec 28]. Available from: https://www.3m.com.mx/3M/es_MX/p/d/v000058066/
18. Breivik H, Norum H, Fenger-Eriksen C, Alahuhta S, Vigfússon G, Thomas O et al. Reducing risk of spinal haematoma from spinal and epidural pain procedures. *Scandinavian Journal of Pain*. 2018;18(2):129-150.