

FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
"LA MARGARITA"



BUAP

**"Microorganismos multirresistentes,
extremadamente resistentes y
pandrogorresistentes aislados en cultivos de
infecciones de sitio quirúrgico de pacientes
del servicio de cirugía general del HGZ No. 20
del periodo de julio 2021 a junio 2022."**

F-2021-2108-100

R-2021-2108-050

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN:
Cirugía general**

PRESENTA:

Dra. Ana Karen Loreto Domínguez

ASESORES:

**Dr. Ramón Marcial Juárez Islas
Médico cirujano general de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.**

**Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera
Médico anestesiólogo de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.**

**Dr. Daniel Canaán Pérez
Coordinador de residencias médicas.
Médico urgenciólogo de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.**

Heroica Puebla de Zaragoza. FEBRERO 2023



FACULTAD DE MEDICINA
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NÚMERO 20.
“LA MARGARITA”



BUAP

“Microorganismos multirresistentes,
extremadamente resistentes y
pandrogorresistentes aislados en cultivos de
infecciones de sitio quirúrgico de pacientes
del servicio de cirugía general del HGZ No. 20
del periodo de julio 2021 a junio 2022.”

F-2021-2108-100

R-2021-2108-050

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO DE
ESPECIALIDAD EN:
Cirugía general

PRESENTA:

Dra. Ana Karen Loreto Domínguez

ASESORES:

Dr. Ramón Marcial Juárez Islas
Médico cirujano general de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.

Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera
Médico anesthesiólogo de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.

Dr. Daniel Canaán Pérez
Coordinador de residencias médicas.
Médico urgenciólogo de base adscrito al Hospital
General Regional Número 20.

Heroica Puebla de Zaragoza. FEBRERO 2023





AUTORIZACIÓN DE TESIS

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
ÓRGANO DE OPERACIÓN ADMINISTRATIVA DESCONCENTRADA
SEDE: HOSPITAL GENERAL DE ZONA No. 20

PUEBLA, PUEBLA; ENERO 2023

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN DE TESIS DE ESPECIALIDAD

LOS ASESORES

Dr. Ramón Marcial Juárez Islas
Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera

DE LA TESIS TITULADA:

“Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022.”

REALIZADA POR EL MÉDICO RESIDENTE:

Dra. Ana Karen Loreto Domínguez

DE LA ESPECIALIDAD DE:

Cirugía General

HACEMOS CONSTAR QUE ESTE TRABAJO CIENTÍFICO HA SIDO REVISADO Y AUTORIZADO CON EL NÚMERO DE REGISTRO NACIONAL:

R-2021-2108-050

PROPORCIONADO POR EL SISTEMA NACIONAL DE REGISTRO EN LÍNEA DE LA COMISIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD (SIRELCIS).

AUTORIZO SU IMPRESIÓN
ASESORES:

Dr. Juárez Islas Ramón Marcial
CIRUGÍA GENERAL
Ced. Prof. 1570658
Ced. Esp. AE-007698
CMCG. Cf. 17001027
Mat. 9922232

Dr. Ramón Marcial Juárez Islas
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera
Mat. 99368697
ENCARGADA
SUBDIRECCIÓN MÉDICA

Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera
NOMBRE, FIRMA Y FECHA

Dr. Daniel Canaán Pérez
Coordinador de Educación e
Investigación Médica

Dr. Daniel Canaán Pérez
NOMBRE, FIRMA Y FECHA



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **2108**.
H GRAL ZONA NUM 20

Registro COFEPRIS **19 CI 21 114 054**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 21 CEI 001 20201117**

FECHA **Jueves, 11 de noviembre de 2021**

Dr. RAMON MARCIAL JUAREZ ISLAS

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título "**Microorganismos multirresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general.**" que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional
R-2021-2108-050

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Dr. SANTILLANA ARCE JOSE GERMAN
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 2108

Imprimir

IMSS
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

AGRADECIMIENTOS

Agradezco infinitamente a mi esposo, mi madre y sobre todas las cosas a Dios que me permitió lograr este gran paso de mi especialidad, misma que no hubiera sido posible concretar sin el apoyo de cada uno de ellos y al último integrante de nuestra familia, mi bebé, que ha sido inspiración en todo momento para querer ser mejor cada día.

A los profesores quisiera dedicarles este espacio, ya que, sin ellos, no sería posible el conocimiento que en cada cirugía y análisis de los pacientes nos comparten, haciéndonos curiosos por las cirugías a las que nos enfrentamos y motivándonos a ser mejores estudiantes, así como autodidactas.

A los pacientes por confiar en mí, que por esa confianza me esfuerzo cada día por cumplir el anhelo de estar mejor, aprendiendo de ellos y para ellos.

A los familiares de los pacientes que día a día nos apoyan en su cuidado e incentivan a mejorar nuestro trabajo.

A mis compañeros, que por ellos he aprendido muchísimo, retándonos en conocimiento, enseñándonos unos a otros y apoyando en las arduas jornadas de trabajo y sobre todo en las guardias que, sin cada uno de ellos, no sería igual.

CONTENIDO

RESUMEN.....	7
MARCO TEÓRICO.....	8
ANTECEDENTES GENERALES.....	8
ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.....	14
JUSTIFICACIÓN.....	19
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	20
OBJETIVOS.....	21
OBJETIVO GENERAL.....	21
OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	21
HIPÓTESIS.....	21
MATERIAL Y MÉTODOS.....	22
DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO.....	22
UBICACIÓN ESPACIO Y TIEMPO.....	22
DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO.....	22
MUESTREO.....	24
VARIABLES.....	27
ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	28
ASPECTOS ÉTICOS Y LEGALES.....	28
RECURSOS HUMANOS, FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.....	32
CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	34
RESULTADOS.....	35
DISCUSIÓN.....	41
CONCLUSIONES.....	41
BIBLIOGRAFÍAS	43
ANEXOS.....	46

RESUMEN

“Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022.”

Autores: ¹Dr. Ramón Marcial Juárez Islas, ²Dra Zita Ruth Enriquez Herrera, ³Dr. Daniel Canaán Pérez, ⁴Dra. Ana Karen Loreto Domínguez. ¹Médico de base de cirugía general, médico cirujano general en Hospital General de Zona No. 20 ²Médico especialista en anestesiología, subdirectora de Hospital General de Zona No. 20 ³Médico especialista en urgencias quirúrgicas del Hospital General de Zona No. 20, ⁴Médico general, residente de segundo año de cirugía general del Hospital General de Zona No. 20.

Introducción: En México, se han documentado diferentes aspectos relacionados con el uso inadecuado de antimicrobianos y la resistencia antimicrobiana. Entre ellos, está la prescripción inadecuada de antibióticos, sobre todo para infecciones virales auto limitadas, la tendencia creciente de utilización de antibiótico de amplio espectro. En cuanto a la resistencia antimicrobiana, se ha reportado la creciente resistencia en patógenos causantes de infecciones comunes a nivel comunitario; así como la ocurrencia de brotes hospitalarios causados por bacterias multirresistentes. No obstante, hay poca información disponible que permita caracterizar el impacto de la resistencia antimicrobiana, en mortalidad y en costos de atención; generar dicha información es de suma importancia.

Objetivo: Identificar los antibióticos a los que son multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes los microorganismos aislados de cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del Hospital General de Zona No. 20.

Material y métodos: Se realizó un estudio tipo transversal, observacional, retrospectivo, homodémico, unicéntrico. Se llevó a cabo en las instalaciones del Hospital General de Zona No. 20 IMSS en 6 meses a partir de la autorización de protocolo. Se incluirán los resultados de cultivos con desarrollo antimicrobiano con reporte de microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes, de pacientes derechohabientes del IMSS, entre 18 a 60 años, ambos géneros, sometidos a procedimientos quirúrgico-abdominales, con diagnóstico de infección de sitio de quirúrgico, dentro del periodo julio 2021 a junio 2022.

Resultados: Se obtuvieron 60 cultivos que cumplieron con la definición operacional de microorganismos multirresistentes (45), extremadamente resistentes (8) y pandrogorresistentes (7); una media de edad de 52.6 años, con un rango de 24 a 86 años, 60% del género femenino. La familia de antibióticos con mayor resistencia fueron las penicilinas en 56 cultivos, quinolonas en 54, cefalosporinas en 44 y aminoglucósidos 34. Se aislaron 12 especies bacterianas causales, siendo las más frecuentes E. coli (53.3%) resistente 100% a penicilinas (amoxicilina, ampicilina); A. baumannii complex (10%) resistencia con 100% a penicilinas (ampicilina), cefalosporinas (ceftriaxona) y carbapenémicos (meropenem); S. haemolyticus (8.3%) 100% de resistencia a las penicilinas (oxacilina), quinolonas (ciprofloxacino, levofloxacino, moxifloxacino), aminoglucósidos (gentamicina), diaminopiridinas y sulfonamidas (trimetoprim con sulfametoxazol); S. aureus (6.6%) resistencia al 100% en penicilinas (oxacilina) y quinolonas (ciprofloxacino, levofloxacino).

Conclusión: En nuestra población, la crisis de las multirresistencias ya es un hecho, por lo que se deben optimizar los recursos para una correcta identificación de los patógenos junto con los antibióticos a los cuales son sensibles, evitando su errática utilización. La realización de cultivos de infección de sitio quirúrgico nos es de gran ayuda para garantizar la correcta utilización de los antibióticos con los que cuenta el instituto y mejorar el bienestar de los derechohabientes.

ANTECEDENTES GENERALES

Definiciones:

- Infección de sitio quirúrgico: la que ocurre posteriormente de la cirugía en los primeros 30 días en el sitio donde se realizó, en cualquier órgano o tejido en el que se trabajó durante la misma (órgano / espacio). Con presencia de secreción purulenta, microorganismo por cultivo y clínica de inflamación. Con factores de riesgo del paciente y del procedimiento quirúrgico.
- Criterios para definir infección de sitio quirúrgico se definen de acuerdo con lo siguiente:
 - Infección superficial incisional: primeros 30 días de cirugía, en piel o tejido celular subcutáneo, con drenaje con presencia de pus, cultivo positivo a microorganismos y síntomas como signos de infección local, dolor, hipersensibilidad.
 - Infección con profundidad: primeros 30 días de la cirugía pero con un año de antigüedad en caso de implantes o prótesis más datos clínicos de infección y/o cultivo positivo.
 - De espacio u órgano: de áreas manipuladas con datos clínicos y/o cultivo positivo(1).
- *Resistencia microbiana*: los parásitos, bacterias, hongos o virus, con mutaciones que responden al uso frecuente de antimicrobianos perdiendo su eficacia. (2).
- Microorganismos multirresistente (MDR)s: cuando no hay susceptibilidad a mínimo a un agente en tres o más antibacterianos en distintas categorías.

- Microorganismo extremadamente resistente (XDR): sin susceptibilidad mínima a un agente antimicrobiano en todas las categorías, pero con susceptibilidad a una o dos categorías.
- Pandrogresistencia: La no susceptibilidad a todos los agentes en todas las categorías de antimicrobianos.
- La no susceptibilidad se refiere al estudio in vitro.
- Adherencia terapéutica: La Organización Mundial de la Salud (OMS) la define como “conducta que una persona sigue con indicaciones de la prescripción clínica”

La resistencia a los antimicrobianos a en aumento y es un problema mundial para humanos animales(3).

Resistencia microbiana en México: factores importantes de la resistencia: no hay cuerpo regulatorio que controle uso y venta de antimicrobianos; automedicación y prescripción inadecuada; poca información sobre resistencia antimicrobiana(4).

Zonas marginadas y de pobreza, con dificultad de medidas sanitarias, sin agua y hábitos e higiene inadecuados, con niveles de resistencia altamente preocupantes (5).

En el medio veterinario se consume >75% de antibióticos mundialmente, como "promotores del crecimiento". Actualmente 700,000 personas fallecen al año por infecciones de microorganismos resistentes mundialmente, sin propuestas que pongan fin al crecimiento de la resistencia a los fármacos, se calcula que en el 2050, 10 millones de vidas cada año y 100 billones de dólares están en riesgo debido al aumento de las infecciones resistentes (6).

El reto farmacéutico: la RAM es un reto en materia de políticas públicas, por la salud pública y políticas pecuarias. Los trabajadores de la salud, Consejo de Salubridad General y la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior para reforzar la implementación de todos los objetivos de la Estrategia Nacional contra la RAM son fundamentales para esta situación (6).

La visión mundial con el B-Debate “Reversing a dystopian future. New strategies to discover antibacterial agents”, co-organizado por ISGlobal, biocat y “la Caixa” con “el problema de la resistencia antimicrobiana con dos componentes: emergencia de bacterias multirresistentes y la diseminación bacteriana con genes resistentes”. En el 2050 las bacterias con multirresistencia tendrá 10 millones de muertes mundialmente más que el cáncer (7). En B-Debate “Reversing a dystopian future. New strategies to discover antibacterial agents”, “la Estrategia Nacional de Lucha contra las Bacterias Resistentes a los Antibióticos”, busca combatir resistencia antibiótica. Es difícil de cuantificar a RAM, por escasa información en distintas áreas del mundo, y unidades hospitalarias(2-8).

Campaña contra la resistencia antimicrobiana de la OMS: Prioridad a investigaciones científicas, vigilancia epidemiológica, oportunamente reportar resistencias, uso de antimicrobianos óptimos, inversiones sostenibles, no uso de antibióticos profilácticos, antibióticos con prescripción exclusiva del médico veterinario en animales de los que se elaboran con este fin y la inversión en diagnóstico, nuevas vacunas y antimicrobianos (2).

Señaló el Foro Económico Mundial que las bacterias resistentes son de impacto mundial. Las infecciones ocasionan costos de US\$ 21.0004 y \$34.000 millones anuales. En Brasil,

Bolivia y Perú, más de la mitad de las infecciones hospitalarias son causadas por patógenos resistentes (9).

Importancia de la resistencia antibiótica: redes de laboratorios, como la Red Latinoamericana de Vigilancia de la Resistencia a los Antimicrobianos (RELAVRA) y el Sistema de Redes de Vigilancia de los Agentes Bacterianos Responsables de Neumonía y Meningitis (SIREVA). 21 países forman parte de la RELAVRA y cada año reportan más de 250.000 bacterias aisladas. Los datos contribuyeron a la información mundial sobre vigilancia de la resistencia (9).

Los antimicrobianos con la resistencia hacen que las infecciones sean más difíciles o imposibles de tratar (10).

Venta y dispensación de antibióticos: el 50% no son necesarios o no eficaces aproximadamente. El DOF – ACUERDO con los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos: los más consumidos, son el segundo lugar en ventas de farmacias a nivel nacional, por la auto prescripción y dispensación inapropiada en farmacias (11).

Inapropiada indicación farmacológica: el uso inadecuado de antimicrobianos, tanto en humanos como en salud animal, es uno de los determinantes de la resistencia a los mismos. A escala mundial, más del 50% de estos medicamentos se prescriben, dispensan o venden de manera inapropiada. Este uso inadecuado se da en todos los niveles del sistema de salud, tanto en el sector público como en el privado. Realizar intervenciones en múltiples ámbitos, como en educación, gestión, diagnóstico,

regulación y economía, mejora en un 63% el uso de antimicrobianos y reduce la prescripción en un 23% (9)

Falta de apego a tratamiento antibiótico: por mejoría clínica, efectos que son adversos, desconfianza, frecuente dosificación, duración y/o la medicación con más medicamentos. El uso inadecuado, incluyendo las terapias incompletas, omisión de dosis o automedicación, conducen al fallo terapéutico, recaídas y complicaciones. Reducen los tratamientos efectivos (12).

Desarrollo de nuevos antimicrobianos. Hay disminución de la inversión privada y falta de innovación sin combatir farmacorresistencias, según la OMS. Con pocos agentes antibióticos en vías de desarrollo. Los 60 productos en desarrollo (50 antibióticos y 10 biológicos) aportan pocos beneficios con respecto a los tratamientos existentes y muy pocos están concebidos específicamente para luchar contra las bacterias resistentes que representan una mayor amenaza (bacterias gramnegativas). La línea de desarrollo preclínico es más innovadora y diversa: se están desarrollando 252 agentes para tratar los patógenos prioritarios establecidos por la OMS. Estos productos se encuentran en las primeras fases de desarrollo y se tiene que demostrar su eficacia y seguridad. En el mejor de los casos, los primeros dos a cinco productos estarán disponibles en unos 10 años (13).

Bacterias más peligrosas para la salud humana: Las bacterias gramnegativas multirresistentes principalmente (14). La OMS con su lista de “problemas sanitarios urgentes de dimensión mundial”, la lista de patógenos prioritarios se realizó con el apoyo de la División de Enfermedades Infecciosas de la Universidad de Tübingen (Alemania), los criterios de inclusión fueron:

- Letalidad y grado de las infecciones que provocan.
- Hospitalización prolongada o no.
- Frecuencia de resistencia a los antibióticos existentes.
- Fácil transmisión entre animales, de animales a personas como entre personas; si se pueden no prevenir.
- Opciones terapéuticas existentes.
- Si se están investigando y desarrollando nuevos antibióticos.

En la lista de *prioridad crítica* incluye bacterias multirresistentes, especialmente las que son peligrosas en hospitales, hogares de cuidado crónico y entre pacientes requerimientos invasivos de ventilación y catéteres venosos centrales.

En los niveles de *prioridad elevada y media*, las bacterias farmacorresistentes van en ascenso y relacionadas con enfermedades comunitarias (5) (Anexo 2).

Profilaxis antibiótica: Para disminuir la MRB, De acuerdo a Del Toro L. et al, en la declaración del consenso para a profiláxis antibiótica, la Sociedad Española de Enfermedades infecciosas, y Microbiología Clínica refieren que, con dosis únicas, ayudan a minimizar el impacto en la resistencia adquirida a los antibióticos, proponiendo principios básicos de la profilaxis en cirugía (15).

ANTECEDENTES ESPECIFICOS

En el estudio de Salazar H., de tipo observacional, descriptivo y prospectivo en el Instituto Mexicano del Seguro Social, en el Hospital General No. 1 de Chihuahua México, se reportaron 1079 infecciones nosocomiales en un año, de las cuales 20.2% fue de sitio quirúrgico, con un total de 218, se aislaron 24 especies bacterianas causales, las más frecuentes fueron *E. coli* (26.7 %), *S. aureus* (14.3 %), *P. aeruginosa* (8.3 %) y *K. pneumoniae* (6 %). *E. coli* fue principalmente capaz de contrarrestar a los inhibidores de las síntesis de ácido nucleico (89.1 % a fluorquinolonas), de la pared celular (81.4 % a betalactámicos) y de folatos (78.3 % a trimetoprim-sulfametoxazol). Incluso la más baja, a los inhibidores de la síntesis de proteínas, casi alcanzó dos terceras partes (60.6 %). Así, fue máxima su resistencia a monobactámicos (100 % a aztreonam) y penicilinas (ampicilina 97.6 % y piperacilina 90.2 %). Y por el contrario, se observó la mínima resistencia a carbapenémicos (9.5 %) y amikacina (16.9 %) y piperacilina-tazobactam (28.9 %); siendo moderada contra cefepima (54.2 %) y gentamicina (60.5 %). *S. aureus* presentó una resistencia general del 66.9 %; sobre todo contra los inhibidores de las síntesis del ácido nucleico (83.3 %) y de la pared celular (78.5 %). Fue moderada en el caso de la síntesis de proteínas (36.8 %) y nula (0 %) en la de folatos (trimetoprim-sulfametoxazol). En particular, resistió absolutamente (100 %) a: ampicilina, carbenicilina, cefalotina, cefoxitina, cefotaxima, ceftazidima, imipenem y cloranfenicol. Fue muy alta contra: clindamicina (95.4 %), eritromicina (90 %), oxacilina (89.5 %), amoxicilina-ácido clavulánico, cefuroxima y ceftriaxona (86.4 % los tres). En contraste, fue muy baja frente a teicoplanina, quinupristina-dalfopristina (2.6 % ambos) y tetraciclina (10.8 %). Y no se observó resistencia alguna contra: vancomicina, aminoglucósidos, linezolid y ciprofloxacina. Los inhibidores de la síntesis de pared celular, los

betalactámicos, con resistencias mayoritarias de hasta 100 % o casi (penicilinas, cefalosporinas y carbapenémicos), presentó excepciones extremas contra glucopéptidos: de 0 (vancomicina) y 2.6 % (teicoplanina). *P. aeruginosa* mayor resistencia a 73.8 % en general. De 90 a 100 % contra: ticarcilina-ácido clavulánico y aztreonam (91.7 %) y cloranfenicol (100 %). La más baja fue para amikacina (41.7 %), mediana para piperacilina-tazobactam (58.3 %), piperacilina sola y gentamicina (66.7 %); y de 75 % contra cefalosporinas, carbapenémicos y fluorquinolonas. Por el contrario, de las cuatro principales bacterias causantes de infección de herida quirúrgica, *K. pneumoniae* presentó relativamente la menor resistencia a antimicrobianos: 59.6 %, en general. Fue absoluta (100 %) en: ampicilina, cefotaxima, ceftazidima y aztreonam. Muy alta para: sulfonamidas (trimetoprim-sulfametoxazol: 89.5 %), piperacilina y tetraciclina (84.2 %), ticarcilina-ácido clavulánico (78.9 %), cefuroxima y ciprofloxacina (73.7 %). Mediana contra gentamicina (57.9 %) y levofloxacina (42.1 %). Y la más baja resistencia se observó en amikacina (7.7 %), piperacilina-tazobactam (10.55 %), cefepima (21 %) y cloranfenicol (31.6 %). Tan solo imipenem logró cero resistencia. Únicamente seis antimicrobianos mostraron las más bajas resistencias: linezolid, quinupristina-dalfopristina, glucopéptidos (vancomicina y teicoplanina), piperacilina-tazobactam y amikacina..(16).

De acuerdo con Rodriguez C. et al (2020), en su estudio de cohorte, prospectivo, descriptivo, en pacientes adultos del servicio de urgencias con patología abdominal que tuvieran líquido libre, encontrando 63 pacientes (55% masculinos) de 52,2 años aproximadamente. Las patologías reportadas fueron de origen apendicular (62%) y de causa entérica (30%) principalmente. En 28 casos (44%) con cultivo positivo,

presentando en 36% de estos aislamiento de más de un germen. *Escherichia coli* fue el patógeno más frecuente (64,2%), seguidos de *Enterococcus faecium* y *Streptococcus anginosus* (7,1%). *Klebsiella pneumoniae* dos cultivos fueron susceptibles a cefalosporinas de tercera generación, piperacilina/tazobactam y carbapenémicos. *Pseudomonas aeruginosa* aislado presentó multisensibilidad en el antibiograma. *Enterobacter cloacae* aislado en un cultivo siendo polimicrobiano, resultando sensible a cefalosporinas de tercera generación. La presencia de *Enterococcus faecium* en dos de tres cultivos, resultaron 100% susceptibles a vancomicina y el otro presentó resistencia a vancomicina y teicoplanina, con sensibilidad a linezolid. Se aislaron *Streptococcus anginosus* y *viridans* de muestras polimicrobianas, con 100% de susceptibilidad a penicilina. Dos cultivos resultaron positivo para *Morganella morganii*, sensible a piperacilina-tazobactam y carbapenémicos, sin embargo, ambos con resistencia a ciprofloxacino pero uno con resistencia a trimetoprim-sulfametoxazol y otro a aminoglicósidos. (17).

Camacho S. et al (2020), en su estudio observacional, transversal y retrospectivo, del servicio de cirugía, con cultivos de muestras de exudado de heridas o escaras, en conjunto, encontró que las cepas multirresistentes más frecuentemente aisladas con nivel de multidrogosresistentes fueron *E. coli* (cinco) y *S. epidermidis* (cuatro), uno de ellos fue una bacteria extensivamente drogorresistente (XDR), sin encontrar microorganismos con pandrogosresistencia (PDR)(18).

De acuerdo a Pérez-Tapia (2016) y asociados, en su estudio descriptivo y retrospectivo, investigaron la prevalencia de infección de herida quirúrgica, causas y resistencia a los fármacos en el Hospital de Zona No. 2 del IMSS, encontrando que, de 3934 cirugías

realizadas, se le solicitó cultivo en 112 casos en 89 pacientes (2.2%), el servicio de Cirugía Ortopédica fue el de mayor prevalencia de infección de herida quirúrgica 37% (n=33) y el *servicio cirugía general* 6.7% (n=8). Se encontró 25% (n = 28) para *Staphylococcus aureus* y de 22.3% (n =25) para *Escherichia coli*, siendo más sensible a los antibióticos amikacina e imipenem (96%) y encontrando resistencia del 100% a ampicilina. *Staphylococcus aureus* meticilino resistente se aisló en 75% de los casos y fue sensible a vancomicina en 100%. Respecto a los antibiogramas, se observó en su estudio que *S. aureus* se contó con prueba de sensibilidad a la oxacilina/cefoxitina en 24 de los casos, en los cuales se mostró 75% (n = 18) de resistencia a la meticilina, con sensibilidad a la vancomicina de 100%. *Staphylococcus sp coagulasa negativo* tuvo 41.6% (n = 5) de resistencia a la meticilina, con sensibilidad total a la vancomicina. Las enterobacterias mostraron resistencia a la ampicilina en 100%; además, *Escherichia coli* tuvo una susceptibilidad amplia a amikacina e imipenem (96%) y resistencia total a ampicilina (100%). *Burkholderia cepacia* fue resistente a cefotaxima, trimetoprim-sulfametoxazol, ciprofloxacina, ceftazidima y ampicilina, con sensibilidad total a amikacina y sensibilidad intermedia a imipenem. (19).

Soliz T. et al (2016) en su estudio descriptivo, transversal, retrospectivo, encontraron que el porcentaje de infección de sitio quirúrgico fue de 2,6% similar a lo reportado en la literatura. Aislaron en 34% a *Escherichia coli* BLEE, 22% *Pseudomonas aeruginosa* y 12% *Pseudomonas multirresistente*. En el 75% de los casos donde se presentó la muerte se aisló *Pseudomona aeruginosa* y con 33% *E. coli* BLEE. En este estudio, no se reporta la susceptibilidad antibiótica correspondiente(1).

Gutierrez M. (2017), en su estudio epidemiológico multicéntrico de Hospitales Mexicanos, registrando 563 cultivos, de los cuales se encontraron 477 aislamientos, el 55% (310 cultivos) a bacilos gram negativos, 2.3% (13 cultivos) aislamiento para hongos; se encontró *Peudomona aeruginosa* en un 24% (115), *Acinetobacter baumannii* 12.5% (60) y *S. aureus* 9% (43), del total de los cultivos, solo fueron 31 de secreción de herida quirúrgica, destaca en el artículo la resistencia de las enterobacterias a cefalosporinas de tercera generación, *E. coli* de 75% y *Klebsiella pneumoniae* 1%. (20).

JUSTIFICACIÓN

La resistencia antimicrobiana, es un tema conocido desde la creación del primer antibiótico, sin embargo, no se le ha dado la importancia debida. En los centros hospitalarios no hay suficientes estudios que den a conocer la incidencia y prevalencia en su población, el aumento en las enfermedades crónico degenerativas y longevidad, utilización irracional de los antibióticos, manejo profiláctico, y la utilización sin prescripción médica; ha llevado a la sobreexplotación de estos recursos, con desarrollo de microorganismos multirresistentes hasta el punto de generar súper bacterias, para las cuales, no estamos preparados para actuar, la utilización de cultivos nos da un panorama claro de que antibiótico utilizar de acuerdo al antibiograma, sin embargo, mientras se reporta el desarrollo de microorganismos, hay que ser pacientes con tratamiento empírico. Las estancias intrahospitalarias prolongadas, utilización de material de curación, cultivos, analgésicos, antibioticoterapia empírica, entre otros, incrementan los costos hospitalarios. Por lo tanto, se decidió conocer los microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en las infecciones del sitio quirúrgico en el área de cirugía general, debido al incremento mundial en la multirresistencia a los antimicrobianos existentes y el importante gasto que se genera por el tratamiento de los pacientes con estas características, resultando de vital importancia reconocer cuales son los que se encuentran en nuestro medio.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Con el paso de los años, se han desarrollado antibióticos, que en su momento aportaron avances a la comunidad sanitaria, siendo apoyos indispensables en el tratamiento de los pacientes extra e intrahospitalariamente, sin embargo, el uso irracional de los mismos, llevó a que los microorganismos contra los que se tenía sensibilidad, desarrollaran mecanismos de defensa, volviéndose resistentes y multirresistentes, hasta el punto de aparecer las súper bacterias, ante las cuales, no estamos listos para enfrentar; el sector farmacológico no se da abasto por la velocidad con la que desarrollan resistencia, la inversión en materia de fármacos antimicrobianos, puede llegar a ser incosteable y el sector salud llegar de nuevo al punto de inicio, donde no se conocían medicamentos que actuaran contra los microorganismos existentes. En nuestro hospital, en el área de cirugía general no cuenta con reporte de los principales microorganismos aislados, ni mucho menos reporte de resistencia antimicrobiana de los medicamentos antibióticos con los que contamos; por tal motivo, se da a la tarea el conocer cuáles son los microorganismos multirresistentes en nuestro medio, surgiendo la siguiente pregunta ¿cuáles son los microorganismos multirresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022?

OBJETIVOS

Objetivo general

Identificar los antibióticos a los que son multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes los microorganismos aislados de cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del Hospital General de Zona No. 20.

Objetivos específicos

1. Identificar el microorganismo multirresistente aislado con mayor prevalencia en nuestro medio.
2. Determinar los antibióticos a los que son multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes los microorganismos aislados.
3. Identificar las bacterias multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes de nuestro medio.

HIPÓTESIS

Por ser un estudio descriptivo no requiere hipótesis.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO Y TIPO DE ESTUDIO

Por el objetivo general.	Descriptivo
Por la maniobra.	Observacional
Por el número y mediciones de variables.	Transversal
Por la conformación de los grupos.	Homodémico
Por el número de unidades.	Unicéntrico
Por la recolección de los datos en el tiempo.	Retrospectivo

UBICACIÓN ESPACIO - TIEMPO

El presente protocolo se llevó a cabo en el servicio de cirugía general de los reportes de los antibiogramas de los cultivos tomados de julio 2021 a junio 2022 del Hospital General de Zona No. 20 a partir de que se autorizó el protocolo por el comité en los siguientes 6 meses.

DEFINICIÓN DEL UNIVERSO DE TRABAJO

Muestra: La población se constituye por pacientes que sean derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social, ambos sexos, de 18 a 60 años, pacientes con cirugías abdominales que presenten diagnóstico de infección del sitio quirúrgico de cirugías realizadas en este nosocomio con cultivos y su respectivo antibiograma que entraron en la definición de microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes.

CRITERIOS DE SELECCIÓN

De Inclusión:

- Expedientes de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
- Sin distinción de género.
- De 18 a 60 años.
- Pacientes con cirugías abdominales que presenten infección del sitio quirúrgico.
- Cultivos con desarrollo de microorganismos con multirresistencia encontrados en la base de datos del servicio de bacteriología del periodo de julio 2021 a junio 2022.
- Con muestra de cultivo de sitio quirúrgico de cirugías realizadas del HGZ No. 20.
- Antibiogramas que entren en la definición de microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes.

De exclusión:

- Personas que su resolución quirúrgica fue en otra institución, que posteriormente fue referido a esta unidad HGZ No. 20.
- Cultivos con resultado negativo de aislamiento de patógeno.
- Pacientes que no contaban con reporte de cultivo.

De eliminación

- Pacientes a los que no se les encontró su expediente para completar la información requerida para el estudio.
- Cultivos reportados sin antibiograma.

TAMAÑO DE LA MUESTRA

- No probabilística a conveniencia del investigador.

PROCEDIMIENTO

1. El estudio se sometió a la aprobación de los comités locales de investigaciones y se obtuvo el consentimiento de todos los participantes. Se le asignó un número de folio F-2021-2108-100 y de registro R-2021-2108-050.
2. Una vez autorizado, se realizó la siguiente estrategia de trabajo:
3. Se buscaron los expedientes de los pacientes que cumplieron con los criterios de inclusión.
 - a. Expedientes de pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social.
 - b. Sin distinción de género.
 - c. De 18 a 60 años.
 - d. Pacientes con cirugías abdominales que presenten infección del sitio quirúrgico.
 - e. Cultivos con desarrollo de microorganismos con multirresistencia encontrados en la base de datos del servicio de bacteriología del periodo de julio 2021 a junio 2022.
 - f. Con muestra de cultivo de sitio quirúrgico de cirugías realizadas del HGZ No. 20.
 - g. Antibiogramas que entren en la definición de microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes.

4. Se procedió a la revisión exhaustiva del reporte de bacteriología obtenido en el sistema interno de laboratorio.
5. Se realizó base de datos de Excel.
6. Se analizaron los datos obtenidos.
7. Se realizó el escrito final para la culminación del protocolo.

VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICION OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA DE MEDICION	INDICADOR	VALOR O MEDIDA
EDAD	Tiempo de un ser vivo desde que nace hasta la fecha.	Número de años vividos hasta el día de su atención medica	Cuantitativa	Discreta	Referido por el encuestado (a).	1. Años
GENERO	Características fenotípicas que diferencia a un hombre de una mujer	Diferencias físicas entre hombres y mujeres que encontramos durante la exploración física.	Cualitativa	Nominal dicotómica	Referido por el encuestado (a).	1. Hombre
						2. Mujer
MICROORGANISMO AISLADO	Organismo microscópico animal o vegetal, con capacidad patogénica.	Identificar el microorganismo responsable de la infección.	Cualitativa	Nominal Politómica	Reporte de bacteriología	1. Nombre microorganismo
A N T I B I O G R A M A	Prueba microbiológica que se realiza para determinar la susceptibilidad (sensibilidad o resistencia) de una bacteria a un grupo de antibióticos	Herramienta para establecer medidas epidemiológicas, adecuación de los tratamientos y aplicación de políticas de antimicrobianos.	Cualitativa	Nominal Politómica	Reporte de bacteriología	1. Antibióticos
			Cualitativa	Nominal		Sensibilidad 1. S, 2. R, 3. R+, 4. BLEE, 5. TFG-Cepa

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Toda la información recolectada en las hojas del Instrumento de recolección de datos las características de los participantes y de los resultados se efectuó mediante medidas de tendencia central y de dispersión, de acuerdo con la distribución de los datos se vaciará en el programa estadístico SPSS v.25, donde se procesaron todos los datos.

ASPECTOS ÉTICOS

El estudio fue sometido para su aprobación al comité local de investigación en salud. La investigación es de riesgo mínimo, estudio retrospectivo que emplean recolección de datos a través de archivo.

El presente trabajo de investigación se apegó en todo momento a:

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE SALUD EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN

PARA LA SALUD: De acuerdo a este Reglamento, títulos del primero al sexto y noveno de 1987. Norma Técnica No. 313 para la presentación de proyectos e informes técnicos de investigación en las Instituciones de Atención a la Salud. En el Artículo 17: Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. El presente protocolo de estudio se considera que es una investigación con riesgo mínimo: Estudios prospectivos que emplean el riesgo de datos a través de procedimientos comunes en exámenes físicos o psicológicos de diagnósticos o tratamiento rutinarios, entre los que se consideran: extracción de sangre por punción venosa en adultos en buen estado de salud, con frecuencia máxima de dos veces a la semana y volumen

máximo de 450 mL que se definen en el artículo 65 de este Reglamento. En el Artículo 18: El investigador principal suspenderá la investigación de inmediato, al advertir algún riesgo o daño a la salud del sujeto en quien se realice la investigación. Asimismo, será suspendida de inmediato cuando el sujeto de investigación así lo manifieste.

DECLARACIÓN DE HELSINKI: Con base en la Declaración de Helsinki de la Asociación Médica Mundial sobre los principios éticos para la investigación en salud en seres humanos con última revisión en Escocia, octubre 2000. En su Artículo 100: La investigación en seres humanos se desarrollará conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica;

II. Podrá realizarse sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro método idóneo;

III. Podrá efectuarse sólo cuando exista una razonable seguridad de que no expone a riesgos ni daños innecesarios al sujeto en experimentación;

IV. Se deberá contar con el consentimiento informado por escrito del sujeto en quien se realizará la investigación o de su representante legal en caso de incapacidad legal de aquel, una vez enterado de los objetivos de la experimentación y de las posibles consecuencias positivas o negativas para su salud;

V. Sólo podrá realizarse por profesionales de la salud en instituciones médicas que actúen bajo la vigilancia de las autoridades sanitarias competentes. La realización de estudios genómicos poblacionales deberá formar parte de un proyecto de investigación;

VI. El profesional responsable suspenderá la investigación en cualquier momento si sobreviene el riesgo de lesiones graves, discapacidad o muerte del sujeto en quien se realice la investigación;

VII. Es responsabilidad de la institución de atención a la salud proporcionar atención médica al sujeto que sufra algún daño, si estuviere relacionado directamente con la investigación, sin perjuicio de la indemnización que legalmente corresponda.

CÓDIGO DE NÜREMBERG: El experimento debe realizarse con la finalidad de obtener resultados fructíferos para el bien de la sociedad que no sean asequibles mediante otros métodos o medios de estudio y no debe ser de naturaleza aleatoria o innecesaria.

INFORME DE BELMONT: Es importante distinguir entre investigación biomédica y del comportamiento, por una parte y, por la otra, la práctica de una terapia aceptada; ella para saber qué actividades deben sufrir revisión para protección de los sujetos humanos de investigación. La distinción entre investigación y práctica se desdibuja en parte porque a menudo ambas se dan juntas (como en la investigación diseñada para evaluar una terapia) y también, porque con frecuencia se llama "experimental" a un alejamiento notable de la práctica estándar, sin haber definido cuidadosamente los términos "experimental" e "investigación".

Finalmente, en esta investigación todos los individuos serán tratados como personas autónomas, se les detallarán las características del estudio informándoles que ha sido registrado y aprobado ante el CLIS y que su decisión de participar será libre y voluntaria, señalando que pueden retirarse del estudio en el momento que lo deseen, pudiendo informar o no las razones de su decisión, la cual será respetada en su

integridad; en caso de aceptar participar en este estudio, se manejarán sus datos con estricta confidencialidad, exponiéndoles que su participación permitirá la obtención de nuevo conocimiento en beneficio de ellos mismos y de otros pacientes y que, en el transcurso del estudio, podrán solicitar información actualizada sobre el mismo. Cumpliendo así con los principios contenidos en la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, el Informe Belmont y Códigos y Normas Nacionales e Internacionales vigentes para las buenas prácticas de la investigación clínica.

RECURSOS HUMANOS

- Dr. Ramón Marcial Juárez Islas, médico de base de cirugía general adscrito al Hospital General de Zona No. 20, matrícula: 99221232.
- Dra Zita Ruth Enriquez Herrera, médico especialista en anestesiología y Jefe De Servicio del Centro De Hospitalización anexo a Hospital General de Zona No. 20, matrícula: 99368697.
- Dr. Daniel Canaán Pérez, Médico especialista en urgencias quirúrgicas adscrito al Hospital General de Zona No. 20, Matricula: 99223385.
- Dra. Ana Karen Loreto Domínguez, médico residente de 1er año de cirugía general del Hospital General de Zona No. 20, matrícula: 97225396.

RECURSOS MATERIALES

- Se contó con las instalaciones del servicio archivo clínico del Hospital General Zona 20 IMSS.
- Expedientes clínicos.
- Biblioteca.
- Equipo de cómputo.
- Impresora.
- Internet
- Software estadístico.
- Programa de Excel para recolección de datos.

FIANCIAMIENTO:

Propios de los investigadores y los que la unidad médica nos proporcionó.

FACTIBILIDAD:

La investigación planteada fue factible realizarla, por contar con todos los recursos disponibles, tanto de personal como de instalaciones, sin necesidad de financiamiento externo.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022.”			
Actividades	Primer bimestre	Segundo bimestre	Tercer bimestre
Búsqueda bibliográfica	X	X	X
Redacción del protocolo	X	X	X
Aprobación del protocolo			X
Recolección de información	X	X	
Análisis de datos		X	X
Escrito final y publicación			X

RESULTADOS

Los resultados de este estudio denominado: “Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022” se reportaron 60 cultivos que cumplieron con la definición operacional de microorganismos multirresistentes (45), extremadamente resistentes (8) y pandrogorresistentes (7); se obtuvo una media de edad de 52.6 años, con un rango de 24 a 86 años, 60% del género femenino. La familia de antibióticos con mayor resistencia fueron las penicilinas en 56 cultivos, quinolonas en 54, cefalosporinas en 44 y aminoglucósidos 34. Se aislaron 12 especies bacterianas causales, siendo las más frecuentes E. coli (53.3%), A. baumannii complex (10%), S. haemoliticus (8.3%), S. aureus (6.6%).

Obsérvese en el gráfico 1, género de los pacientes estudiados con cultivos con microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes:

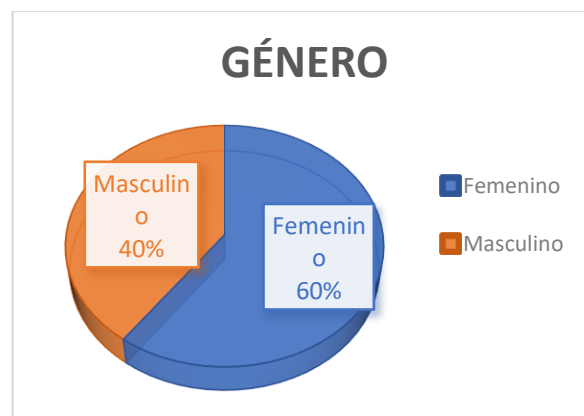


Gráfico 1: se muestra el género de los pacientes estudiados con diagnóstico de infección de sitio quirúrgico en el HGZ No. 20.

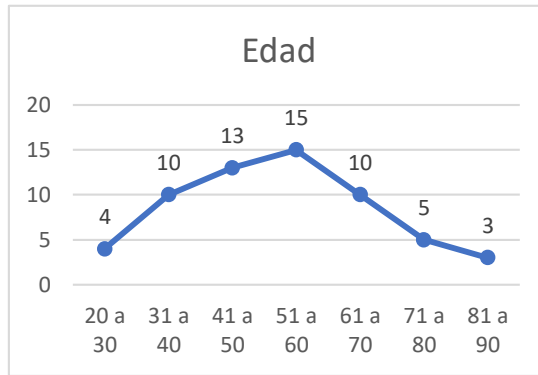


Gráfico 2: se muestra la distribución por edad de los pacientes estudiados.

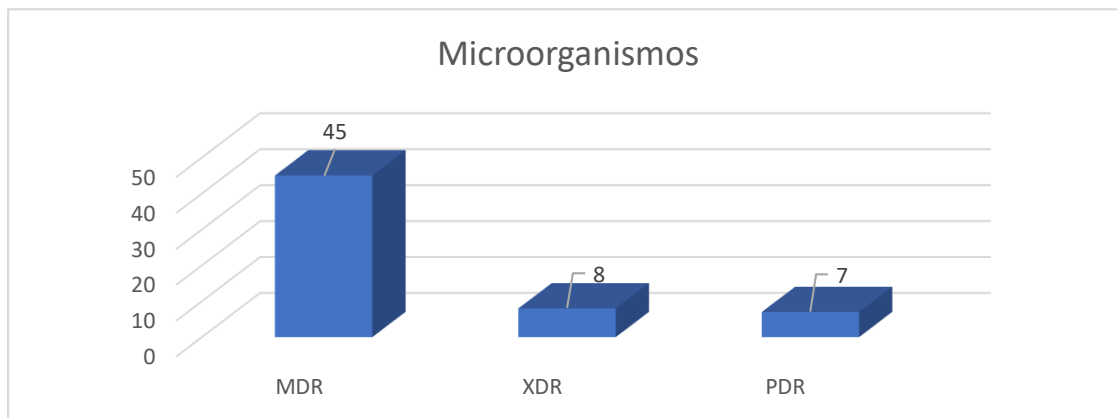


Gráfico 3: Microorganismos aislados de acuerdo a su resistencia.

Por microorganismos aislados encontramos que:

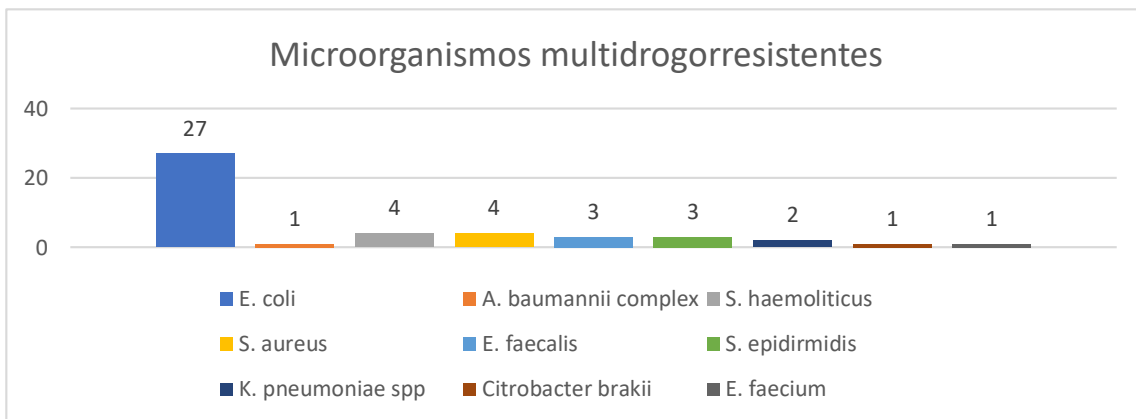


Gráfico 4: Microorganismos multirresistentes aislados en cultivos de sitio quirúrgico

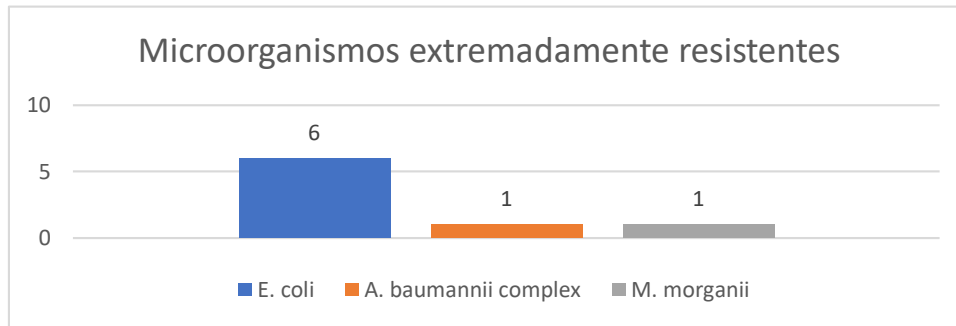


Gráfico 5: Microorganismos extremadamente resistentes aislados en cultivos de sitio quirúrgico

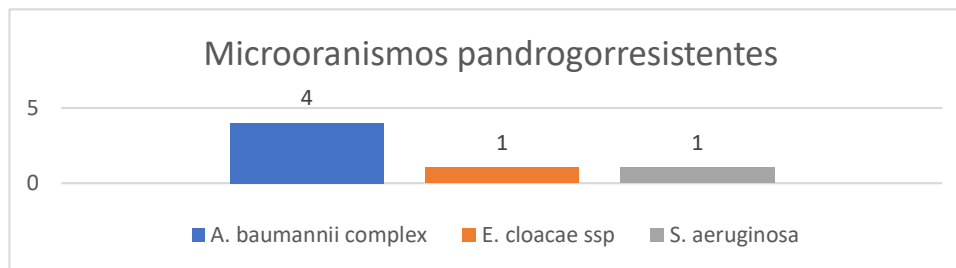


Gráfico 6: Microorganismos pandrogresistentes aislados en cultivos de sitio quirúrgico

Se encontró por microorganismo que *E. coli* presentó multirresistencia en 27 cultivos (81.8%) y fue extremadamente resistente en 6 (18.1%), con presencia de resistencia antimicrobiana en 7 familias de antibióticos, mayormente resistente 100% a penicilinas (amoxicilina, ampicilina), 96.9% cefalosporinas (cefalotina, cefuroxima, ceftriaxona, ceftaxidima, cefepima), 93.9% quinolonas (coprofloxacino, norfloxacino), 60.6% diaminopiridinas y sulfonamidas (trimetoprim con sulfametoazol); 48.4% aminoglucósidos (gentamicina) y con 9% los carbapenémicos (metopenem, ertapenem) fue la familia con menor resistencia bacteriana presentaron en esta bacteria.

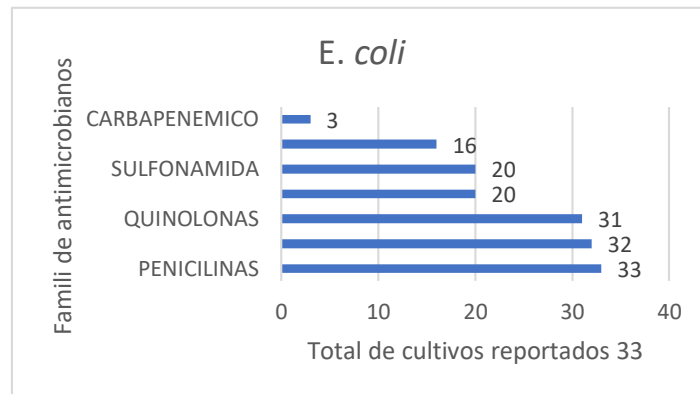


Gráfico 7: *E. coli* con resistencias a los distintos antimicrobianos.

A. baumannii complex presentó en 1 cultivo multidrogoresistencia (16.6%), 1 extremadamente resistente (16.6%) y 4 con pandrogoresistencia (67%), con resistencia antimicrobiana en 8 familias de antibióticos, de mayor a menor resistencia con 100% a penicilinas (ampicilina), cefalosporinas (ceftriaxona) y carbapenémicos (meropenem); al 83.3% a las quinolonas (ciprofloxacino, norfloxacino) y aminoglucósidos (gentamicina); 66.6% diaminopiridinas y sulfonamidas (trimetoprim con sulfametoxazol) y solo el 16.6% a las tetraciclinas (tigeciclina) que fue la de menor resistencia.

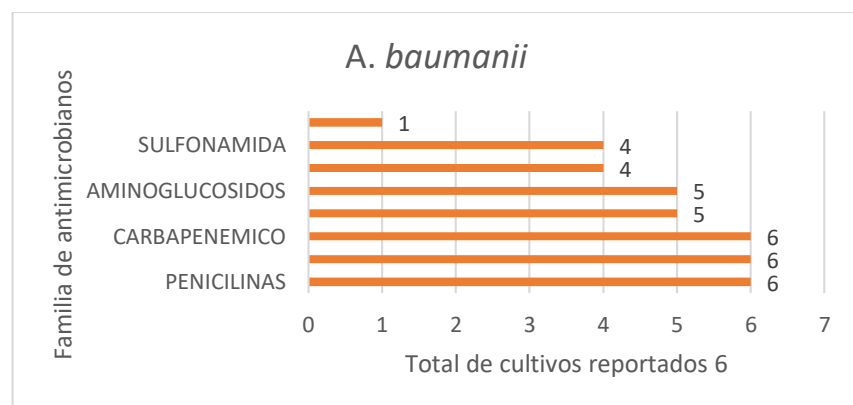


Gráfico 8: *A. baumannii complex* con resistencias a los distintos antimicrobianos.

S. haemoliticus con multiresistencia bacteriana en los 4 cultivos aislados (100%), con resistencia antimicrobiana en 9 familias de antibióticos, con el 100% de resistencia a las

penicilinas (oxacilina), quinolonas (ciprofloxacino, levofloxacino, moxifloxacino), aminoglucósidos (gentamicina), diaminopiridinas y sulfonamidas (trimetoprim con sulfametoxazol); al 75% las lincosamidas (clindamicina) y macrólidos (eritromicina); y las familias con menor reistencia 25% fueron las tetraciclinas (tetraciclina) y rifamicina (rifampicina).

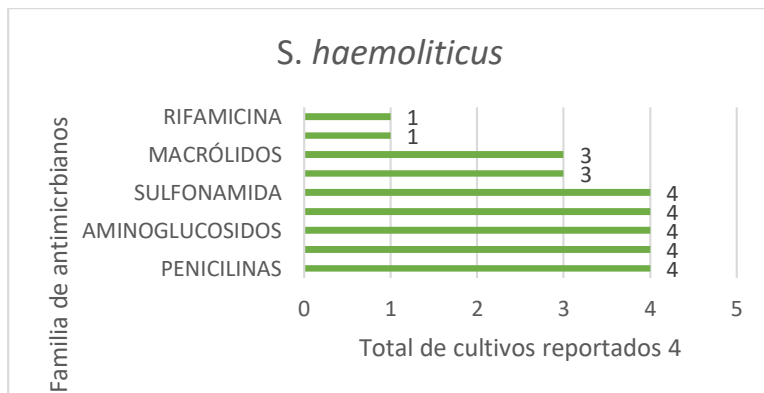


Gráfico 9: *S. haemoliticus* con resistencias a los distintos antimicrobianos.

S. aureus con multirresistencia bacteriana en los 4 cultivos aislados (100%), con resistencia en 8 familias de antibióticos con reistencia al 100% en penicilinas (oxacilina) y quinolonas (ciprofloxacino, levofloxacino), al 75% en lincosamidas (clindamicina) y macrólidos (eritromicina), al 50% en aminoglucósidos (gentamicina) y en 25% a diaminopiridinas, sulfonamidas (trimetoprim con sulfametoxazol) y tetraciclinas (tetraciclina).

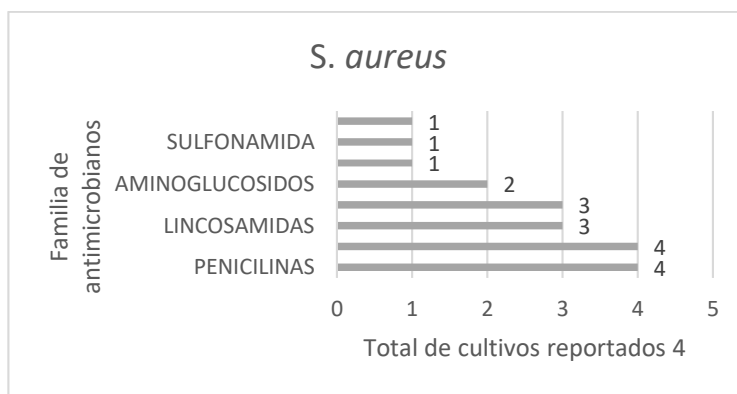


Gráfico 10: *S. aureus* con resistencias a los distintos antimicrobianos.

De los microorganismos aislados con menor frecuencia encontramos a *E. faecalis* con 3 cultivos con multidrogorresistencias, *S. epidermidis* 3 cultivos con multidrogorresistencias, *K. pneumoniae* con 2 multidrogorresistencias, *Citrobacter brakii* con 1 multidrogorresistencia, *E. cloacae ssp* 1 cultivo con pandrogorressitencia, *M. morgani* con 1 cultivo extremadamente resistente, *E. faecium* 1 cultivo con multidrogorresistencia, *S. aeruginosa* con 1 cultivo pandrogorresistente.

Dentro de la lista de la Organización Mundial de la salud de patógenos prioritarios para la investigación y desarrollo de nuevos antibióticos, de acuerdo a nuestro estudio están en prioridad crítica: *A. baumannii* resistente 100% a carbapenémicos, *P. aeruginosa* resistente 100% a carbapenémicos; dentro de la prioridad elevada *E. faecium* con multirresistencia encontrada, *S. aureus* sin resistencia a glicopéptidos; de prioridad media *K. pneumoniae* con resistencia a las penicilinas.

DISCUSIÓN

Los resultados encontrados en el presente estudio son de suma importancia y relevancia ya que en el hospital general de zona No. 20, IMSS Puebla, no se encuentran reportes de microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes, así como los antibióticos a los que son resistentes.

Se encontró que, si existen en nuestro medio microorganismos pandrogorresistentes, los cuales no tienen criterios para utilización de algún antibiótico, por lo que es importante conocerlos para evitar la sobreutilización, efectos secundarios o adversos y disminución de los costos de la estancia intrahospitalaria.

El gran problema con las resistencias antimicrobianas, es la incapacidad de poder manejar las infecciones intra y extrahospitalarias, con un margen de error muy alto, con lo que los cultivos con su antibiograma nos ayudan a proveer al paciente los antibióticos adecuados para su manejo y mejoría clínica, por lo que es indispensable el tener este recurso disponible las 24 horas dentro del hospital para el mejor manejo de todo tipo de infecciones.

CONCLUSIÓN

En nuestra población, la crisis de las multirresistencias ya es un hecho, con bacterias nosocomiales, no de la comunidad, por lo que se deben optimizar los recursos para una correcta identificación de los patógenos intrahospitalarios, para que, junto con los antibióticos a los cuales son sensibles, sean utilizados adecuadamente, evitando su

errático manejo. Para el manejo de esta problemática, todos los integrantes del equipo médico de cada piso y departamento, estamos involucrados y debemos hacernos responsables de realizar el aviso oportuno, toma de muestras, y de cuidar que se eviten malas prácticas. Se deberá hacer énfasis en la importancia de la realización de cultivos de infección de sitio quirúrgico, ya que nos es de gran ayuda para el correcto manejo de los antibióticos, así como la utilización óptima de los recursos con los que cuenta el instituto; todo esto para mejorar el bienestar de los derechohabientes.

BIBLIOGRAFÍA

1. Solis H, Mondragon E, Ramirez M, et al. Analisis epidemiológico: profilaxis y multiresistencia en cirugía. Rev gastr Mex.2017 Nov 21; 82 (2):115-122.
<http://doi.org/10.1016/j.rgmx.2016.08.002>
2. Serra MA. La resistencia microbiana en el contexto actual y la importancia del conocimiento y aplicación en la política antimicrobiana. Rev habanera cienc médi 2017;16(3):402-419.
<http://www.revhabanera.sld.cu/index.php/rhab/article/view/2017>
3. Suarez A, Corbera JA, Gonzalez M, et al. Multidrug-Resistant Phenotypes of Escherichia coli Isolates in wild Canarian Egyptian Vultures (Neophron percnopterus majorensis). Animals 2021;11,1962.
<https://doi.org/10.3390/ani11061692>.
4. Instituto Nacional de Salud Pública. Resistencia antimicrobiana. Secretaria de Gobernación. <https://www.insp.mx/lineas-de-investigacion/medicamentos-en-salud-publica/investigacion/resistencia-antimicrobiana.html>. Consultado 30 agosto 2021.
5. Paho.org. [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.paho.org/es/noticias/4-3-2021-patogenos-multirresistentes-que-son-prioritarios-para-oms>
6. Diario Oficial de la Federación. Acuerdo por el que se declara la obligatoriedad de la Estrategia Nacional de Acción contra la Resistencia a los Antimicrobianos. 2018. <http://www.dof.gob.mx/>. Consultado el 30 agosto 2021.

7. Isglobal.org. [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.isglobal.org/-/existen-estrategias-prometedoras-para-combatir-la-resistencia-antimicrobiana-pero-necesitan-llegar-al-mercado-y-al-paciente#>
8. Phillips A, editor. National strategy & action plan for combating antibiotic resistant bacteria. Hauppauge, NY, Estados Unidos de América: Nova Science; 2015.
9. 54° Consejo directivo. Plan de acción sobre la resistencia a los antimicrobianos; 2015. <http://www.paho.org/hq/dmdocuments/2015/cd54-12-s.pdf>
10. Who.int. [citado el 31 de agosto de 2021]. Disponible en: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>
11. Diario Oficial de la Federación. Acuerdo por el que se determinan los lineamientos a los que estará sujeta la venta y dispensación de antibióticos. 2018. <http://www.dof.gob.mx/>. Consultado el 30 agosto 2021.
12. Navarro P, Sorlozano A, Olmo M, et al. Valoración de la adherencia al tratamiento antibiótico en Atención Primaria mediante la determinación de niveles del fármaco utilizando una técnica de cromatografía líquida. Rev Esp Quimioter 2017; 30(5):341-349.
13. World Health Organization. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/17-01-2020-lack-of-new-antibiotics-threatens-global-efforts-to-contain-drug-resistant-infections>. Consultado el 30 agosto 2021.
14. World Health Organization. Disponible en: <https://www.who.int/es/news/item/27-02-2017-who-publishes-list-of-bacteria-for-which-new-antibiotics-are-urgently-needed>. Consultado el 30 agosto 2021.

15. Del Toro D, Díaz J, Balirea J, et al. Resumen ejecutivo del documento de consenso de la Sociedad Española de Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica (SEIMC) y de la Asociación Española de Cirujanos (AEC) en profilaxis antibiótica en cirugía. *Enferm. Infecc. Microbiol. Clín.* 2021; volumen 39: 29-40.
<http://www.science.direct.com/science/article/pii/S252993X20302367>
16. Salazar HD, Cisneros ME. Resistencia a los antimicrobianos de agentes causales de las principales infecciones nosocomiales. *Rev Med Inst Mex Seg Soc* 2016;54(4):462-71.
http://www.revistamedica.imss.gob.mx/editorial/index.php/revista_medica/article/view/387.
17. Rodríguez T, Moreno N, Sanguinetti A, et al. Hallazgos microbiológicos y susceptibilidad antimicrobiana en cirugía abdominal de urgencia. *Rev Cir* 2020; 72 (3) :217-223. <http://dx.doi.org/10.35687/s2452-45492020003483>.
18. Camacho LA, Portillo JH, Rivera A, et al. Multiresistencia, resistencia extendida y panresistencia a antibacterianos en el norte de México. *Cir cir* 2021; 89 (4). DOI: 10.24875/CIRU.20000304.
19. Pérez A, Sánchez M, Bautista M. Prevalencia de infección de herida quirúrgica, causas y resistencia a los fármacos en el Hospital General de Zona núm. 2 del IMSS, San Luis Potosí. *Rev Esp Méd Quir* 2012; 17(4): 261-265.
<http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47325181004>.
20. Gutiérrez J, Ramírez A, Martínez M, et al. Estudio multicéntrico de resistencias bacterianas nosocomiales en México. *Rev latinoam infectol pediátr* 2017; 30: 68-75. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47325181004>.

Anexo 2. Lista Organización Mundial de la Salud de patógenos prioritarios para la Investigación y Desarrollo de nuevos antibióticos

Prioridad 1: CRÍTICA

- *Acinetobacter baumannii*, resistente a los carbapenémicos.
- *Pseudomonas aeruginosa*, resistente a los carbapenémicos.
- Enterobacteriaceae, resistentes a los carbapenémicos, productoras de ESBL.

Prioridad 2: ELEVADA

Enterococcus faecium, resistente a la vancomicina.

Staphylococcus aureus, resistente a la meticilina, con sensibilidad intermedia y resistencia a la vancomicina.

Helicobacter pylori, resistente a la claritromicina.

Campylobacter spp., resistente a las fluoroquinolonas.

Salmonellae, resistentes a las fluoroquinolonas.

Neisseria gonorrhoeae, resistente a la cefalosporina, resistente a las fluoroquinolonas.

Prioridad 3: MEDIA

Streptococcus pneumoniae, sin sensibilidad a la penicilina.

Haemophilus influenzae, resistente a la ampicilina.

Shigella spp., resistente a las fluoroquinolonas.

ANEXO 3.

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

CARTA DE CONFIDENCIALIDAD

Puebla, Puebla. 2021

A quien corresponda

P R E S E N T E:

Nosotros Ramón Marcial Juárez Islas, Zita Ruth Enriquez Herrera, Dr. Daniel Canaán Pérez, Ana Karen Loreto Domínguez, hacemos constar, en relación con el protocolo No. R-2021-2108-050 titulado: **“Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022.”**

Nos comprometemos a resguardar y mantener la confidencialidad y no hacer mal uso de los datos, documentos, expediente, reportes estudios, archivos físicos y/o electrónicos de información recabada, estadísticas o bien, cualquier otro registro o información relacionada con el estudio mencionado a nuestro cargo, así como a no difundir, distribuir o comercializar los datos personales contenidos en los sistemas de información desarrollados en la ejecución de este.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento, se procederá acorde a las sanciones civiles, penales o administrativas que procedan de conformidad con lo

dispuesto en la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública (última actualización 2016), la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y el Código Penal de la Ciudad de México y sus correlativas en las entidades federativas, a la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares y demás disposiciones aplicables en la materia.

A t e n t a m e n t e

Nombre y firma

Nombre y firma

Dr. Ramón Marcial Juárez Islas

Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera

Nombre y firma

Nombre y firma

Dr. Daniel Canaán Pérez

Dra. Ana Karen Loreto Domínguez

ANEXO 4.

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO



Fecha: _____

SOLICITUD DE EXCEPCION DE LA CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Para dar cumplimiento a las disposiciones legales nacionales en materia de investigación en salud, solicito al Comité de Ética en Investigación del Hospital General de Zona No. 20 que apruebe la excepción de la carta de consentimiento informado debido a que el protocolo de investigación "Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022", es una propuesta de investigación sin riesgo que implica la recolección de los siguientes datos ya contenidos en los expedientes clínicos:

- a) Nombre
- b) NSS
- c) Edad
- d) Género
- e) Reporte de cultivos
 - a. Microorganismos aislados
 - b. Resistencias

MANIFIESTO DE CONFIDENCIALIDAD Y PROTECCION DE DATOS

En apego a las disposiciones legales de protección de datos personales, me comprometo a recopilar solo la información que sea necesaria para la investigación y esté contenida en el expediente clínico y/o base de datos disponible, así como codificarla para imposibilitar la identificación del paciente, resguardarla, mantener la confidencialidad de esta y no hacer mal uso o compartirla con personas ajenas a este protocolo.

La información recabada será utilizada exclusivamente para la realización del protocolo "Microorganismos multirresistentes, extremadamente resistentes y pandrogorresistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general del HGZ No. 20 del periodo de julio 2021 a junio 2022", cuyo propósito es la realización de mi tesis.

Estando en conocimiento de que en caso de no dar cumplimiento se procederá acorde a las sanciones que procedan de conformidad con lo dispuesto en las disposiciones legales en materia de investigación en salud vigentes y aplicables.

Atentamente

Nombre: Dra. Ana Karen Loreto Domínguez

Categoría contractual: Residente segundo año de la especialidad de cirugía general

Investigador(a) Responsable: Dr. Ramón Marcial Juárez Islas

Médico cirujano general de base adscrito al Hospital General Regional Número 20.



ANEXO 5. CARTA DE NO INCONVENIENTE

 **GOBIERNO DE MÉXICO**  **DIRECCIÓN DE VINCULACIÓN INSTITUCIONAL Y EVALUACIÓN DE DELEGACIONES**
HOSPITAL GENERAL DE ZONA NO. 20 "LA MARGARITA"
COORDINACIÓN DE EDUCACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD



Puebla, Puebla a 17 de Julio de 2021.

OF N° 2010200200/ENS/759/2021

A quien corresponda

Asunto: Carta de no inconveniente

Por medio de la presente le envío un cordial saludo e informo a usted que no existe inconveniente para que los investigadores:

- Dra. Zita Ruth Enríquez Herrera, Asesor Metodológico. Médico Cirujano General. Matrícula 99368697.
- Dra. Ana Karen Loreto Domínguez, Médico Residente de Cirugía General en Hospital general de zona No. 20. Matrícula 97225396
- Dr. Ramón Marcial Juárez Islas, Asesor experto. Médico Cirujano General. Hospital General de Zona No. 20. Matrícula 99221232
- Dr. Daniel Cannan Pérez, Asesor experto. Médico Urgenciólogo en H.C.Z 20Matrícula 99223385.

Pueden llevar a cabo la investigación derivado del protocolo titulado "Microorganismos multisistentes aislados en cultivos de infecciones de sitio quirúrgico de pacientes del servicio de cirugía general". Respetando en todo momento la privacidad y el resguardo de información del paciente apeándose a las buenas prácticas clínicas de investigación.

Sin otro particular, le reitero la seguridad de mis respetos.

Atentamente
"Seguridad y Solidaridad Social"


Dr. Miguel Ángel Bért García
SUBSCRIPCIÓN MÉDICA
Ced. Ex. 6745192
Méx. 99225690

Dr. Jose German Santillana A.Ce.
Director del Hospital General Regional No. 36
Encargado de la Dirección del Hospital General de Zona No. 20

Av. Fidel Velázquez 4211, "La Margarita", Puebla, Puebla. C.P. 72560 www.imss.gob.mx