

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Medicina



División de Posgrado e Investigación
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dirección de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional N°1
“Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro”



TITULO:

Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogoresistentes (MDR) adquiridas en la comunidad, en pacientes de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

TESIS

Para Obtener el Título de

Especialista en Medicina Interna

Presenta:

Dr. Miguel Ángel Martínez Saturnino

Tutor:

Dr. Jorge Escobedo de la Peña

Servicio de Medicina Interna

Hospital General Regional N°1 “Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro”.

FOLIO: F-2018-3701-44

NUMERO DE REGISTRO: R-2019-3609-059

Ciudad de México, México.

2018

Avenida Gabriel Mancera 222
Ciudad de México, Benito Juárez
Tel/fax: Tel: 55 3094 7353
Email: jorgeep@unam.mx
Email: drmarsat@gmail.com



Universidad Nacional
Autónoma de México



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.



Universidad Nacional Autónoma de México
División de Posgrado e Investigación
Instituto Mexicano del Seguro Social
Dirección de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional N°1
"Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro"



TITULO:

Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogo resistentes (MDR) adquiridas en la comunidad, en pacientes de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

TESIS

Para Obtener el Título de

Especialista en Medicina Interna

Presenta:

Dr. Miguel Ángel Martínez Saturnino

Tutor:

Dr. Jorge Escobedo de la Peña

Servicio de Medicina Interna

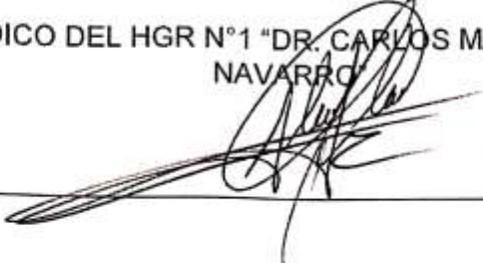
Hospital General Regional N°1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro".

NUMERO DE REGISTRO: R-2019-3609-059

Ciudad de México, México.

2018

DR. ARTURO HERNANDEZ PANIAGUA
PRESIDENTE DEL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACION Y ETICA.
DIRECTOR MEDICO DEL HGR N°1 "DR. CARLOS MACGREGOR SANCHEZ
NAVARRO"



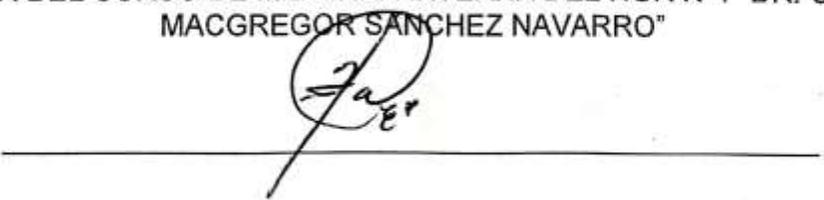
DRA. CLAUDIA CONTRERAS FRIAS
COORDINADOR CLINICO DE EDUCACION E INVESTIGACION EN SALUD



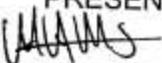
DR. JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA
TUTOR DE TESIS
JEFE DE LA UNIDAD DE INVESTIGACION EN EPIDEMIOLOGIA CLINICA



DRA. EDITH ALEJANDRA HUERTA ROMERO
TITULAR DEL CURSO DE MEDICINA INTERNA DEL HGR N°1 "DR. CARLOS
MACGREGOR SANCHEZ NAVARRO"



DR. MIGUEL ANGEL MARTINEZ SATURNINO
MEDICO RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE LA ESPECIALIDAD DE MEDICINA
INTERNA

PRESENTA


HOSPITAL GENERAL REGIONAL No. 1
"Dr. CARLOS MAC GREGOR SANCHEZ NAVARRO"

INVESTIGADOR 1: MIGUEL ANGEL MARTINEZ SATURNINO

Médico Residente de cuarto año de la especialidad de Medicina Interna
Matricula: 98378372
Lugar de trabajo: Hospitalización de Medicina Interna
Adscripción: Hospital General Regional No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"
Tel: 5530686967
e-mail: drmarsat@gmail.com

INVESTIGADOR 2: JORGE ESCOBEDO DE LA PEÑA

Médico Especialista en Medicina Interna, Maestría en Salud Pública, Maestría en Ciencias en Epidemiología. Profesor adjunto del Curso de Especialización en Medicina Interna.
Matrícula: 3497658
Lugar de trabajo: Hospital General Regional No. 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"
Adscripción: Delegación Sur, Ciudad de México, IMSS
Tel: 55 3094 7353
e-mail: jorgeep@unam.mx

Índice

Portada	1
Comité hospitalario	2
Datos de investigadores	3
Índice	4
Resumen estructurado	5
Marco teórico	7
Planteamiento del problema	12
Justificación	12
Objetivo del estudio	13
Objetivos específicos	13
Material y métodos	13
Diseño del estudio	14
Análisis estadístico	14
Universo de estudio	14
Criterios de inclusión	14
Criterios de exclusión	15
Criterios de eliminación	15
Variables	15
Definiciones variables	16
Programa operativo	18
Tipo de muestra	18
Recursos	18
Consideraciones éticas	19
Beneficios	19
Confidencialidad	19
Resultados	20
Discusión	23
Conclusiones	24
Tablas	25
Bibliografía	44
Anexos	47

Título:Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogoresistentes (MDR) adquiridas en la comunidad, en pacientes de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

Autores: Miguel Ángel Martínez Saturnino 1. Jorge Escobedo De la Peña 2.

Antecedentes:La diabetes mellitus tipo 2 es una enfermedad con alta incidencia y prevalencia a nivel mundial, la cual presenta diversas complicaciones como mayor riesgo de infecciones a distintos niveles predominando piel e infecciones del tracto urinario. Se ha observado que el descontrol metabólico (hiperglucemia) altera la respuesta inmune mediada por células T, neutrófilos y fagocitosis. Debido a las alteraciones inmunológicas y celulares en la diabetes mellitus aunado a factores como uso de antibióticos, obesidad y/o sobrepeso, se ha observado mayor riesgo de infecciones por microorganismos multidrogo resistentes que conllevan mayor morbilidad, mortalidad, estancias hospitalarias y costos a los servicios de salud pública.

Objetivo: Determinar si el descontrol glucémico es un factor de riesgo independiente asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogoresistentes (MDR) adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 adscritos al servicio de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

Material y métodos: Estudio no experimental, descriptivo, retrospectivo en el cual se analizará las características clínicas, bioquímicas, microbiológicas y comorbilidades de pacientes con diabetes mellitus tipo 2, provenientes del servicio de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro del 1 de diciembre del 2017 al 31 de mayo del 2018.

Análisis estadístico: Se obtendrán frecuencias simples y porcentajes de las variables categóricas. Variables continuas se estimarán medidas de tendencia central, incluyendo media y mediana, así como desviación estándar y la

correlación de variables mediante chi cuadrada y análisis con el paquete estadístico IBM SPSS statistic

Palabras claves: Hemoglobina glicosilada, infección, bacterias MDR, dislipidemia

Marco Teórico

La diabetes mellitus es una enfermedad crónica que ocurre cuando el páncreas no produce suficiente insulina o cuando esta no actúa efectivamente en los tejidos.¹

A nivel mundial, se estima que 422 millones de adultos vivían con diabetes en 2014, en comparación con 108 millones en 1980. La prevalencia global (edad estandarizada) de diabetes casi se ha duplicado desde 1980, pasando del 4,7% al 8,5% en la población adulta. Esto refleja un aumento en los factores de riesgo asociados, como el sobrepeso u obesidad.¹

En México se encontró que la prevalencia de diabetes en el país pasó de 9.2% en 2012 a 9.4% en 2016. Las mujeres reportan mayores valores de diabetes (10.3%) que los hombres (8.4%). Esta tendencia se observa tanto en localidades urbanas (10.5% en mujeres y 8.2% en hombres) como en rurales (9.5% en mujeres, 8.9% en hombres).²

La mayor prevalencia de diabetes se observa entre los hombres de 60 a 69 años (27.7%), y las mujeres de este mismo rango de edad (32.7%) y de 70 a 79 años (29.8%). La medición de hemoglobina glicosilada, que aporta información acerca del control de la glucosa de los últimos 3 meses, se realizó en 15.2% de los pacientes (12.1% de los hombres y 17.5% de las mujeres) en el año previo.²

En un estudio de seguimiento en población mexicana que desarrollan diabetes mellitus tipo 2, se observó aquellos inicialmente no diabéticos que desarrollaron DM2 mostraron niveles más altos de IMC (30 vs 27), presión arterial sistólica (119 vs 116 mmHg), glucosa en ayuno (90 vs 82 mg/dl), triglicéridos (239 vs 196 mg/dl) y colesterol (192 vs 190 mg/dl), comparados con los sujetos que no desarrollaron DM2 ($p < 0.05$).⁴

Las metas para un control glucémico adecuado de acuerdo a Diabetes Care 2018 es una hemoglobina glicosilada (A1C) menor a 7.0%, glucosa plasmática

preprandial de 80-130 mg/dl la cual se mide 2 horas posterior al inicio de la ingesta de alimentos.³

Además de las complicaciones clásicas de la enfermedad, la DM se ha asociado con una respuesta reducida de las células T, de la función de los neutrófilos y trastornos de la inmunidad humoral. En consecuencia, la DM aumenta la susceptibilidad a las infecciones comunes como aquellas que se presentan en inmunocomprometidos.²²

Las personas con diabetes podrían estar en mayor riesgo de morbilidad moderada o grave relacionada con la infección causada por mecanismos de defensa alterados, incluidos los efectos de la hiperglucemia, obesidad y/o los efectos de la neuropatía, la perfusión tisular alterada en la lesión y curación de heridas. Alternativamente, los individuos con diabetes pueden tener una incidencia similar de infección, pero una tasa de fatalidad de casos más alta a partir de infecciones graves.²⁴

Los pacientes con diabetes mellitus parecen tener un mayor riesgo de bacteriuria asintomática e infección del tracto urinario, infección de la piel, mucosas, incluida las infecciones por *Candida albicans* e infecciones del pie. Hasta la fecha, la relación entre la infección del tracto respiratorio y la diabetes sigue sin estar clara.²³

La hiperglucemia de ≥ 200 mg/dl se ha asociado estrechamente con actividad reducida de neutrófilos. Se ha encontrado fagocitosis leucocitaria debilitada tanto en la DM tipo 1 y tipo 2. La fagocitosis se redujo en un 50% en los leucocitos en ratones diabéticos infectados por *Staphylococcus aureus*. El factor principal de la disfunción de los neutrófilos es la hiperglucemia, que altera la quimiotaxis de los neutrófilos, la acción fagocítica y la muerte intracelular de la bacteria.¹⁷

La diabetes mellitus se ha asociado con una mayor prevalencia de pielonefritis y un peor control glucémico. En orden descendente, las bacterias patógenas cultivadas fueron *E. coli* (64.6%), *Klebsiella* (12.1%) y *Enterococcus* (9.9%). La *E. coli* productora de betalactamasas de espectro extendido fue más común en pacientes con diabetes mellitus. ²⁶

Se ha informado que los pacientes con DM tipo 1 tiene un riesgo 1.42 veces mayor de infecciones respiratorias bajas, 1.96 veces más riesgo de infección de vías urinarias y 1.59 veces más riesgo de infecciones de la piel y mucosas. Los pacientes con DM tipo 2 tiene un riesgo 1,32 veces mayor de infecciones de vías respiratorias bajas, un riesgo 1,24 veces mayor de infecciones de vías urinarias y 1,33 veces más riesgo de infecciones de la piel y mucosas. ¹⁷

El mantenimiento de un control estricto de la glucemia es extremadamente importantetanto para la profilaxis como para el tratamiento de las infecciones en personas diabéticas. ¹⁷

La incidencia de infecciones nosocomiales en el sobrepeso y los pacientes obesos aumentan en comparación con el peso normal pacientes. Atención médica de rutina de pacientes obesos en todos los días la práctica puede presentar ciertas dificultades.²¹

Aunque la obesidad es un factor de riesgo bien conocido para varias condiciones mórbidas, su relación con la infección no ha sido estudiada adecuadamente, la evidencia disponible sugiere que infecciones de varios órganos y sistemas son más comunes en personas obesas que aquellas de peso normal. Sin embargo, la literatura carece hasta ahora de grandes estudios epidemiológicos que podría verificar asociaciones obvias o esperadas entreobesidad e infección y rechazar suposiciones sesgadas. ²¹

Microorganismo multidrogo resistentes (MDR) se definen como microorganismos que son resistentes a dos o más clases de agentes antimicrobianos. En diabéticos los factores de riesgo asociados con la adquisición de bacterias MDR, se han identificado e incluyen antibióticos previos terapia y su duración, frecuencia de hospitalización, duración de las hospitalizaciones, osteomielitis y proliferación retinopatía. Estos factores de riesgo sugerirían que Las tasas de infección MDR serían más altas en la población diabética versus la población no diabética; sin embargo, no se han realizado estudios comparando dichas poblaciones. ¹⁸

El uso de medicamentos antibacterianos se ha generalizado durante varias décadas, estos fármacos han sido ampliamente utilizados tanto en humanos como en animales productores de alimentos de manera que favorecen la selección y diseminación de resistencias bacterianas. En consecuencia, los medicamentos antibacterianos se han vuelto menos efectivos o incluso ineficaces, lo que resulta en una emergencia de seguridad de salud global. ⁵

Las siguientes bacterias tienen un impacto en la salud pública significativa en todo el mundo porque son etiologías comunes para infecciones hospitalarias o adquiridas en la comunidad, o ambas:

- *E. coli* resistente a cefalosporinas de tercera generación, incluyendo aquellas con producción de betalactamasas de espectro extendido y resistente a fluoroquinolonas.
- *K. pneumoniae* resistente a cefalosporinas de tercera generación, incluyendo aquellas con producción de betalactamasas de espectro extendido y resistente a carbapenemicos.
- *S. aureus* resistente a betalactamicos y resistente meticilina (MRSA).
- *Salmonella no tifoidea* resistente a fluoroquinolonas.
- *Shigellaspp.* Resistente a fluoroquinolonas. ⁵

La evolución continúa de los patógenos bajo presiones selectivas de los antibióticos, el huésped y el medio ambiente presentan tanto desafíos como

oportunidades. Las mutaciones que aumentan la resistencia a los antibióticos tienen un rango de efectos sobre la aptitud bacteriana durante la infección que se manifiesta como un potencial patogénico reducido o incrementado.⁷

Varias lagunas de cómo el proceso de la enfermedad, desarrollo resistencia a antibióticos, sin embargo. Una brecha clave es cómo el estado inmune del huésped, es decir, la presencia o ausencia de efectores específicos del sistema inmune: modula la evolución de rasgos de resistencia en patógenos.⁷

El riesgo de adquirir colonización de bacterias MDR, varía entre diferentes clases de antibióticos y es más alto para los pacientes de diálisis y con diabetes mellitus después del uso de carbapenémicos. El riesgo asociado con un antibiótico seleccionado también está estrictamente relacionado con la condición preexistente del paciente, la duración de la hospitalización y la edad.⁹

En algunos estudios, se informaron tasas altas de resistencia a antibióticos en pacientes diabéticos en comparación con aquellos sin DM. Un estudio en Camerún, con pacientes diabéticos con bacteriuria asintomática se aislaron los siguientes agentes causales *E. coli*, *S. pyogenes*, *S. aureus*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Enterococcus faecalis* y *P. aeruginosa*. Los aislamientos mostraron tasas de resistencia muy altas a amoxicilina (96.2%), ceftriaxona (70.1%) y ciprofloxacino (61.3%).¹⁷

En todo el mundo existe una creciente resistencia a los medicamentos antimicrobianos, por lo tanto, es importante identificar los factores que colocan a los pacientes en mayor riesgo de una resistencia múltiple, así los antibióticos de amplio espectro se pueden reservar para su uso en estos pacientes y limitar los antibióticos empíricos de amplio espectro a pacientes sin factores de riesgo comprobados lo cual puede ayudar a disminuir la prevalencia de resistencia a estos antibióticos.¹¹

Típicamente, las bacterias MDR se asocian con infecciones nosocomiales. Sin embargo, algunas bacterias MDR se han convertido en causas bastante frecuentes de infecciones adquiridas en la comunidad. Esto tiene impacto, ya que la propagación en la comunidad de las bacterias MDR conduce a un gran aumento de la población en riesgo y posteriormente, un aumento en el número de infecciones causadas por bacterias MDR.¹⁴

Planteamiento del problema

Los pacientes con diabetes mellitus tipo 2 que presentan descontrol glucémico tienen alteraciones inmunológicas y celulares que repercuten en la eliminación de microorganismos haciéndolos susceptibles a infecciones y recurrencia, se ha observado un incremento en el aislamiento de microorganismos multidrogo resistentes en estos pacientes, por lo que determinar si el descontrol glucémico, medido mediante glucosa central en ayuno y/o Hbglicosilada son factores para la adquisición de este tipo de bacterias que aumentan de manera importante la morbilidad, mortalidad, estancias hospitalarias y costos en los servicios hospitalarios.

Justificación

La incidencia y prevalencia de diabetes mellitus ha ido en aumento globalmente aunado esto las complicaciones agudas y crónicas tienen un alto impacto en la morbilidad y mortalidad de estos pacientes. Si bien la primera causa de mortalidad sigue siendo por patologías cardiovasculares, ha cobrado de manera importante el aumento en la susceptibilidad de infecciones en diversos tejidos predominando piel y tracto urinario.

En México se han hecho estudios de pacientes diabéticos con mayor susceptibilidad a infecciones sin embargo solo reportan microorganismo aislado sin pruebas de susceptibilidad la mayoría enfocado en infecciones de tejidos blandos como pie diabético

Se ha determinado que las alteraciones de control glucémico, son un factor de riesgo para adquisición de infecciones, sin embargo en la última década se ha reportado mayor asociación entre el descontrol glucémico y el desarrollo de infecciones por bacterias multidrogoresistentes esto en parte puede ser explicado por las alteraciones inmunológicas y celulares observadas en los pacientes con diabetes mellitus, por lo cual determinar si las alteraciones metabólicas principalmente hiperglucemia y/o Hbglicosilada alterada aumentan el riesgo de infecciones de este tipo y de ser así encontrar un patrón en estos valores que nos aporte herramientas diagnósticas y tratamiento oportuno reduciendo mortalidad, estancias hospitalarias y costos al sistema de salud.

Objetivo del estudio

Determinar si el descontrol glucémico es un factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogoresistentes (MDR) adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.

Objetivos específicos

- Identificar las principales bacterias aisladas MDR en el hospital regional No 1 Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.
- Identificar el tiempo de estancias hospitalarias de acuerdo a los aislamientos bacterianos.
- Analizar la asociación entre descontrol glucémico y las infecciones por bacterias MDR.
- Identificar la asociación entre infecciones por bacterias MDR y dislipidemia.
- Identificar la asociación entre infecciones por bacterias MDR y obesidad.
- Identificar los principales antibióticos afectados por la presencia de bacterias MDR.

Material y métodos

Se identificará en el registro de medicina interna pacientes internados durante las fechas seleccionadas que hayan estado hospitalizados con el diagnóstico de

diabetes mellitus tipo 2 e infección (piel y tegumentos, tracto urinario, neumonía y/o bacteriemia). Se realizará revisión de criterios de inclusión, exclusión y variables mediante el expediente clínico se recolectará información en una ficha de registro de datos, con la cual se conformará una base de datos de resultados características clínicas, bioquímicas y reporte de cultivos en tablas para análisis de la información.

Diseño de investigación

Estudio experimental, descriptivo, retrospectivo

Análisis estadístico

Se obtendrán frecuencias simples y porcentajes de las variables categóricas. Variables continuas se estimarán medidas de tendencia central, incluyendo media y mediana, así como desviación estándar y la correlación de variables mediante chi cuadrada y análisis con el paquete estadístico IBM SPSS statistic.

Universo estudio

Servicio de medicina interna del hospital regional No.1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro” del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Av. Gabriel Mancera No. 222, Col. Del Valle, Delegación Benito Juárez; Ciudad de México.

Población de estudio

Pacientes del servicio de medicina interna adscritos al Hospital Regional No. 1 Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro. Durante el periodo del 1 de diciembre 2017 al 31 de marzo del 2018.

Criterios de inclusión:

- Pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna.
- Pacientes que hayan estado hospitalizados en el periodo comprendido del 1 de diciembre del 2017 al 31 de marzo del 2018.
- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en control glucémico.

- Pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 en descontrol glucémico.
- Pacientes con diagnóstico de infección microbiológica a cualquier nivel (tejidos blandos, tracto urinario, etc.).
- Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y dislipidemia.
- Pacientes con diabetes mellitus tipo 2 y obesidad.
- Hombres y mujeres de 18 años o más.

Criterios de exclusión:

- Pacientes que no se encuentren hospitalizados en el servicio de medicina interna del hospital regional No 1 Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.
- Pacientes con cultivos documentados fuera del hospital regional No 1 Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.
- Pacientes que no cumplan criterio microbiológico de infección.
- Pacientes menores de 18 años

Criterios de Eliminación

- Pacientes que no tengan completa exploración física o toma de paraclínicos completos en el expediente.
- Pacientes con infección documentada clínicamente que no cuenten con cultivos.
- Paciente que durante su estancia fallezcan debido a complicaciones no infecciosas

Variables

Dependiente

Infección por bacterias multidrogo resistentes.

Independiente:

- Diabetes mellitus tipo 2.
- Dislipidemia.

- Obesidad.

Variables de confusión.

- Edad.
- Sexo.
- Uso de antibióticos 90 días previos a la hospitalización.
- Tiempo de estancia hospitalaria.
- Alcoholismo.
- Hipoalbuminemia.

Definición y operacionalización de variables

Infección: Invasión y multiplicación de agentes patógenos en los tejidos de un organismo.

Definición operacional: aislamiento microbiológico mediante cultivos procesados por equipo automatizado VITEK-2 en pacientes con datos clínicos relacionados.

Bacteria MDR: microorganismos que son resistentes a dos o más clases de agentes antimicrobianos.

Definición operacional: Aislamiento microbiológico con pruebas de susceptibilidad mediante cultivos procesados por equipo automatizado VITEK-2.

Diabetes mellitus: grupo heterogéneo de trastornos que se caracterizan por concentraciones elevadas de glucosa en sangre.

Definición operacional: diagnóstico de DM2 previo ingreso realizado mediante glucosa alterada en ayuno mayor a 126 mg/dl, hemoglobina glicosilada $\geq 6.5\%$ y/o glucosa mayor a 200 mg/dl tomada al azar con síntomas clínicos.

Dislipidemia: Conjunto de enfermedades asintomáticas causadas por concentraciones anormales de las lipoproteínas sanguínea.

Definición operacional: aumento en la concentración de lipoproteínas como colesterol mayor de 200 mg/dl, triglicéridos mayores de 150 mg/dl y/o descenso de

HDL menos de 35 mg/dl para hombres y menos de 40mg/dl para mujeres de acuerdo a la OMS.

Obesidad: Peso corporal desproporcionado para la altura. Con una acumulación excesiva de tejido adiposo que suele acompañarse de inflamación leve, crónica y sistémica.

Definición conceptual: aumento en el índice de masa corporal por arriba de 25 kg/m² de acuerdo a los valores establecidos por la OMS.

Variables de confusión

Edad: Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento.

Definición operacional: edad corroborada mediante registro oficial (acta nacimiento, CURP etc.)

Sexo: características biológicas que definen a los seres humanos como hombre o mujer.

Definición operacional: características biológicas que definen a hombre o mujer.

Estancia hospitalaria: Tiempo transcurrido desde su ingreso a un servicio de salud hasta su egreso de este mismo.

Definición operacional: Registro de los días desde su ingreso al servicio de urgencias hasta su egreso del servicio de medicina interna.

Antibioticoterapia: Medicamentos usados para tratar y prevenir infecciones bacterianas.

Definición operacional: Uso de antibióticos 90 días antes de su ingreso a hospitalización.

Albumina: Proteína con un peso molecular de 69 000 Daltons y constituye la proteína plasmática más abundante.

Definición operacional: Cuantificación de albumina sérica con valores de corte de menos de 3.5g/dl para hipoalbuminemia.

Programa operativo

1. Se revisará los censos de registro del servicio de medicina interna del 1 de diciembre del 2017 al 31 de marzo del 2018
2. Registro de pacientes con diagnóstico de diabetes mellitus tipo 2 e infección adquirida en la comunidad (tejidos blandos, tracto urinario, neumonía, bacteriemia)
3. Búsqueda en archivo clínico de expedientes para selección de pacientes que cumplan criterios de inclusión y llenado de hoja de datos.
4. Registro de datos en tablas para análisis mediante paquete estadístico IBM SPSS statistic.
5. La búsqueda, selección de pacientes, así como el llenado de instrumento de recolección de datos y análisis será llevado a cabo por médico residente de cuarto año de medicina interna.
6. Integración de la información para publicación de resultado.

Tipo de muestreo

Muestreo aleatorio simple.

Tamaño de la muestra: se calcula un tamaño de muestra de 90 pacientes para un intervalo de confianza de 95% con margen de error de 5%.

Recursos humanos: Investigador, asesores y pacientes incluidos en el protocolo

Recursos físicos:

- Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”
- Laboratorio del Hospital General Regional 1 “Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”. Con Maquina automatizada para realización de cultivos VITEK 2.
- Computadora portátil.
- Papelería (hojas, folders y lápices)

Consideraciones éticas

El protocolo de investigación se llevará a cabo conforme a los aspectos éticos que rigen toda investigación, teniendo como principal exponente a la declaración de Helsinki, la declaración de Ginebra, el código internacional de ética médica y la ley general de salud de los Estados Unidos Mexicanos.

Este trabajo se apega a los lineamientos generales para la realización de proyectos de investigación en el IMSS y se realizará de acuerdo al artículo 17 de la Ley General de Salud en materia de Investigación para la salud, esta investigación se considera con riesgo elevado.

Beneficios

Al identificar los factores de riesgo asociados al desarrollo de infecciones por bacterias MDR en pacientes con diabetes mellitus tipo 2, proveerá información para una vigilancia y control más estricto de estos factores, así como de un mejor tratamiento antibiótico de acuerdo a aislamientos para mejorar el pronóstico a corto y mediano plazo, los cuales también repercuten a nivel de disminución de costos al evitar complicaciones asociadas.

Confidencialidad

Una vez que se haya seleccionado un paciente se asignará un folio numérico a cada hoja de recolección de datos, el folio identificará a cada sujeto sin emplear datos como nombre o afiliación que lo pueda identificar. La base de datos de folios y su correspondencia con cada sujeto será almacenada, resguardada y utilizada en el equipo de cómputo con el que se cuenta para dichos fines en específico, al cual tendrán acceso el investigador y los tutores.

Resultados

Derivado del estudio se obtuvo una muestra de 94 pacientes, de los cuales 66 pacientes son del sexo femenino representando el 70.2% y 28 hombres que representan el 29.8% de la muestra, el 29.8% de pacientes se encuentran en un rango de 71-80 años de edad, seguido del grupo de 81-90 años con 24.5% de la población, 16% en el rango de 61-70 años, 11.7% de 51 a 60 años edad y el resto de pacientes en diversas categorías que no superan el 7%.

La media de edad de los pacientes fue de 69.57 años, mediana de 74 años con un máximo de edad 94 años y un mínimo de 25 años.

El tiempo de diagnóstico de diabetes mellitus en los pacientes fue 16% en un rango de 11-15 años, 16% 16-20 años 12.8% 21-25 años, 11.7% 31-35 años de edad. El resto de pacientes con menor porcentaje

En cuanto al diagnóstico de ingreso se documentaron los siguientes diagnósticos: infección de vías urinarias 54.3%, 14.9% neumonía adquirida en la comunidad, 11.7% infección de tejidos blandos, 16% diagnósticos no infecciosos y un 3.2% otras infecciones.

La media de estancia hospitalaria fue de 13.33 días, mediana de 13 días con un máximo de 40 días y un mínimo de 6 días, sumando 1253 días hospitalarios por los 94 pacientes en este estudio. Siendo mayor en porcentaje los días de estancia en pacientes con descontrol glucémico sin llegar a tener una significativa ($p: 0.23$) así mismo el porcentaje de pacientes con días de estancia entre 11-15 días fue mayor en el grupo con aislamiento de bacterias MDR.

El control glucémico se observó mediante la medición de hemoglobina glicosilada y/o glucosa en ayuno. Reportando una media de valores de hemoglobina glicosilada de 8.32 g/dl, mediana de 7.9 g/dl con un paciente con 14 g/dl como valor máximo y un paciente con 4.5 gr/dl como valor mínimo, en cuanto a la glucosa en ayuno los resultados mostraron una media de 155.63 mg/dl, mediana de 142.5 mg/dl. Predominando pacientes con descontrol glucémico.

52.1% presentaban dislipidemia, 51.1% obesidad. Respecto al tiempo de diagnóstico de dislipidemia se obtuvo una media de 7.75 años y mediana de 7 años. La media de colesterol fue de 161.87 mg/dl, mediana de 152.5 mg/dl, triglicéridos con media de 192.73 mg/dl y mediana de 150 mg/dl HDL con media de 32 mg/dl y mediana de 35 mg/dl y valores de LDL media de 95.64 mg/dl y mediana de 89 mg/dl

De los pacientes 51.1% presentaban obesidad con una media de 29.77% de IMC y una mediana de 30.20% de IMC.

Respecto a otros valores obtenidos se registró en un 33% el uso de antibiótico 90 días antes de su ingreso hospitalario, siendo el grupo de las cefalosporinas en un 13.8% y quinolonas en un 10.6% las de mayor prescripción prehospitalaria, seguidas de los aminoglucosidos en un 4.3%.

El uso de esteroides se registró en un 12.8%, etilismo crónico en un 24.5% media de 40.5/ g alcohol/ día y mediana de 40 g alcohol/día.

Las mediciones de proteínas como albumina reportaron una media de 2.89 g/dl, mediana de 2.90 g/dl.

Las muestras obtenidas para cultivos fueron orina 72.3%, esputo 12.8%, secreción tejidos blandos 13.8% y el 1.1% restante otros. Bacterias aisladas *E. coli* en un 53.2%, *E. faecalis* 23.4% *S. aureus* 6.4%, *E. faecium* 5.3%, *K. pneumonia*, *P. aeruginosa* en un 4.3 % ambas y 3.2% *S. epidermidis*. De las muestras cultivadas un 19.1% con conteo de unidad formador de colonias compatible con colonización.

Los factores de multidrogo resistencia como la presencia de beta lactamasas de espectro extendido se reportó en un 40.4% de las bacterias aislada y bacterias meticilino resistentes en un 6.4%.

En cuanto a los antibióticos afectados por la presencia de resistencia bacteriana presentan un 84% de resistencia a penicilinas, 29% de resistencia a piperacilina tazobactam, ampicilina/sulbactam 77.4%, cefalosporinas de tercera generación un 79.7% de resistencia, cefepime un 76.3% de resistencia, carbapenemicos un 17.2%, gentamicina 65.2%, amikacina 37.9% y cepas sensibles en un 62.1%,

quinolonas 88.3% resistencia, tigeciclina 5.3% resistencia, linezolid 5.9%, vancomicina 5.4%, TMP/SMZ 68% de resistencia, nitrofurantoina 22.3%, clindamicina 91.9% y solo 8.1% sensibles y macrolidos 88.6% resistencia.

En cuanto a la relación del control glucémico con el diagnóstico de ingreso se registraron 63 pacientes con diagnóstico infeccioso y/o colonización con descontrol glucémico, siendo las infecciones de vías urinarias con un 36.15% de porcentaje de pacientes con descontrol del total de la muestra, 11.7% con neumonía adquirida en la comunidad y descontrol, 5.3% con infección de tejidos blandos y 3.2% otras infecciones y descontrol. Solo un 25.5% de pacientes con infección presentaban control glucémico.

En cuanto a la relación de la infección por bacterias MDR, se realizó el análisis mediante Chi cuadrado con un intervalo de confianza de 95% y considerando una p significativa de 0.05, en cuanto a la asociación entre el descontrol glucémico y la presencia de diversas infecciones el resultado fue una (p:0.455) y para la asociación de descontrol glucémico y factores de MDR se obtuvo una (p:0.382) y de descontrol glucémico con bacterias MDR (presentar resistencia a más de 3 antibióticos diferentes) se encontró una (p:0.868).

Para la relación de factores de MDR asociado a dislipidemia se obtuvo una (p:0.318) y para la relación entre infecciones de bacterias MDR una (p:0.221).

Los resultados de pacientes con obesidad fueron de una (p:0.80) y de obesidad con bacterias MDR una (p:0.691).

En cuanto a las bacterias aisladas se encontró una asociación con un valor de (p:0.000) a la presencia de factores de riesgo MDR. Predominando en enterobacterias.

Las bacterias MDR más frecuentemente aislada fueron enterobacterias, siendo *E. coli* con 50% dentro del grupo de bacterias MDR, seguido de *E. faecalis* con un 23% y *E. faecium*. Con un 6.8%.

Discusión

En los resultados obtenidos en este presente estudio, hubo un predominio de pacientes del sexo femenino con tres grupos de edad predominando una media de 69.5 años de edad, que contraste con algunos reportes de EUA en los cuales la media es de 55 años de edad, en los cuales la media de edad, las infecciones predominantes siguen siendo infección de vías urinarias, neumonía adquirida en la comunidad e infección de tejidos blandos estos resultados son similares en otros estudios con algunos reportando la infección de tejidos blandos como segundo en frecuencia y neumonía adquirida en la comunidad en tercer lugar.

En cuanto a la media de días de estancia hospitalaria no se encontró diferencias en cuanto a la media establecida en otros estudios sin embargo se observa una discrepancia que no fue estadísticamente significativa debido al tamaño de la muestra, pacientes con descontrol glucémico tienen un mayor tiempo de estancia hospitalaria.

Los valores de hemoglobina glicosilada y glucosa en ayuno se encontraban en su gran mayoría en descontrol, manteniendo una media de 8.32 g/dl y 155.3 mg/dl respectivamente, predominando en más del 50% pacientes con descontrol glucémico, sin embargo no se encontró una relación significativamente estadística entre el descontrol glucémico y la infección por bacterias MDR, tampoco se encontró una asociación significativa entre, dislipidemia y obesidad por lo cual la hipótesis de asociación entre el descontrol glucémico, dislipidemia y obesidad con infecciones por bacterias MDR no puede ser comprobado en este estudio, cabe destacar que algunos otros estudios si reportan una asociación significativa, por lo cual la realización de un estudio con un mayor número de muestras y multicentrico podría demostrar resultados estadísticamente significativos.

En cuanto a la identificación de las bacterias mayormente aisladas se encontró a las entero bacterias en primer lugar, siendo *E. coli* el principal patógeno de infección de vías urinarias, de igual manera se observa aislamiento de patógenos como *E. faecalis* resistente a más de 3 familias de medicamentos, demostrando un cambio en cuanto a la etiología de la infección de vías urinarias y un cambio en la

selección inicial del antibiótico ya que dentro de los antibióticos mayormente afectados se encuentran los grupos de las quinolonas y cefalosporinas de tercera generación que son los fármacos mayormente usados en una infección de vías urinarias.

Los fármacos mayores afectados en infecciones de tejidos blandos encontrados, fueron clindamicina, cefalosporinas de tercera generación y trimetoprim/sulfametoxazol. Lo que es alarmante en cuanto a la selección inicial de tratamiento en el servicio de urgencias.

Conclusiones

En conclusión a pesar de que se han reportado alteraciones del sistema inmune celular y humoral ocasionados por el descontrol glucémico, este no ha podido ser relacionado como un factor de riesgo independiente para la presencia de infecciones multidrogo resistentes adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus, sin embargo se necesitaría un estudio con un mayor número de muestra, se concluye que en el desarrollo de infecciones MDR intervienen diversos factores aparte del control glucémico y se reafirma que las intervenciones desde el primer contacto como es la realización de cultivos desde el servicio de urgencias antes de iniciar la terapia antibiótica podrían reducir las estancias hospitalarias así como el uso de antibiótico ineficaces por resistencia ya establecidas en bacterias adquiridas en la comunidad. Siendo este un problema de salud a nivel mundial las implementaciones de medidas podrían impactar directamente en la atención hospitalaria.

Tablas de frecuencia, porcentajes y medidas de tendencia central.

SEXO DE LOS PACIENTES

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MUJER	66	70.2	70.2	70.2
	HOMBRES	28	29.8	29.8	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

DIAGNOSTICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	INFECCION VIAS URINARIAS	51	54.3	54.3	54.3
	NEUMONIA ADQUIRIDA EN LA COMUNIDAD	14	14.9	14.9	69.1
	INFECCION TEJIDOS BLANDOS	11	11.7	11.7	80.9
	OTRAS INFECCIONES	3	3.2	3.2	84.0
	DIAGNOSTICO NO INFECCIOSO	15	16.0	16.0	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

TIPO TRATAMIENTO DM2

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	METFORMINA	13	13.8	13.8	13.8
	GLIBENCLAMIDA	4	4.3	4.3	18.1
	INSULINA	35	37.2	37.2	55.3
	BITERAPIA INSULINA	14	14.9	14.9	70.2
	TRIPLE TERAPIA	3	3.2	3.2	73.4
	BITERAPIA ORAL	22	23.4	23.4	96.8
	OTROS ANTIDIABETICOS	3	3.2	3.2	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

CONTROL GLUCEMICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	CONTROL	29	30.9	31.5	31.5
	DESCONTROL	63	67.0	68.5	100.0
	Total	92	97.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	2.1		
Total		94	100.0		

DISLIPIDEMIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	49	52.1	52.1	52.1
	NO	45	47.9	47.9	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

OBESIDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	48	51.1	51.1	51.1
	NO	46	48.9	48.9	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

USO DE ANTIBIOTICO 90 DIAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	31	33.0	33.0	33.0
	NO	63	67.0	67.0	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

TIPO DE ANTIBIOTICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	0	1	1.1	3.1	3.1
	PENICILINA	2	2.1	6.3	9.4
	QUINOLONA	10	10.6	31.3	40.6
	AMINGLUCOSID O	4	4.3	12.5	53.1
	CEFALOSPORI NA	13	13.8	40.6	93.8
	MACROLIDO	1	1.1	3.1	96.9
	TETRACICLINA S	1	1.1	3.1	100.0
	Total	32	34.0	100.0	
Perdidos	Sistema	62	66.0		
	Total	94	100.0		

TABAQUISMO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	38	40.4	40.4	40.4
	NO	56	59.6	59.6	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

MUESTRA CULTIVADA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	ORINA	68	72.3	72.3	72.3
	ESPUTO	12	12.8	12.8	85.1
	SECRECION TEJIDOS	13	13.8	13.8	98.9
	OTROS	1	1.1	1.1	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

TIPO BACTERIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	E. COLI	50	53.2	53.2	53.2
	E. FAECALIS	22	23.4	23.4	76.6
	S. AUREUS	6	6.4	6.4	83.0
	K. PNEUMONIAE	4	4.3	4.3	87.2
	E. FAECIUM	5	5.3	5.3	92.6
	P. AERUGINOSA	4	4.3	4.3	96.8
	S. EPIDERMIDIS	3	3.2	3.2	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

FACTORES DE MDR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	BLEE	38	40.4	52.1	52.1
	NO BLEE	22	23.4	30.1	82.2
	MRSA	6	6.4	8.2	90.4
	NO MRSA	7	7.4	9.6	100.0
	Total	73	77.7	100.0	
Perdidos	Sistema	21	22.3		
Total		94	100.0		

COLONIZACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	SI	18	19.1	19.1	19.1
	NO	76	80.9	80.9	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

PENICILINAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	79	84.0	84.0	84.0
	SENSIBLE	15	16.0	16.0	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

PIPERACILINA/AZOBACTAM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	18	19.1	29.0	29.0
	SENSIBLE	36	38.3	58.1	87.1
	INTERMEDI O	8	8.5	12.9	100.0
	Total	62	66.0	100.0	
Perdidos	Sistema	32	34.0		
	Total	94	100.0		

AMPICILINA/SULBACTAM

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	48	51.1	77.4	77.4
	SENSIBLE	10	10.6	16.1	93.5
	INTERMEDI O	4	4.3	6.5	100.0
	Total	62	66.0	100.0	
Perdidos	Sistema	32	34.0		
	Total	94	100.0		

CEFALOSPORINAS TERCERA GENERACION

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	47	50.0	79.7	79.7
	SENSIBLE	12	12.8	20.3	100.0
	Total	59	62.8	100.0	
Perdidos	Sistema	35	37.2		
	Total	94	100.0		

CEFEPIME

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	45	47.9	76.3	76.3
	SENSIBLE	14	14.9	23.7	100.0
	Total	59	62.8	100.0	
Perdidos	Sistema	35	37.2		
	Total	94	100.0		

CARBAPENEMICOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	10	10.6	17.2	17.2
	SENSIBLE	48	51.1	82.8	100.0
	Total	58	61.7	100.0	
Perdidos	Sistema	36	38.3		
	Total	94	100.0		

GENTAMICINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	60	63.8	65.2	65.2
	SENSIBLE	30	31.9	32.6	97.8
	INTERMEDIO	2	2.1	2.2	100.0
	Total	92	97.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	2.1		
Total		94	100.0		

AMIKACINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	25	26.6	37.9	37.9
	SENSIBLE	41	43.6	62.1	100.0
	Total	66	70.2	100.0	
Perdidos	Sistema	28	29.8		
Total		94	100.0		

QUINOLONAS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	83	88.3	88.3	88.3
	SENSIBLE	10	10.6	10.6	98.9
	INTERMEDIO	1	1.1	1.1	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

TIGECICLINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	5	5.3	5.3	5.3
	SENSIBLE	89	94.7	94.7	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

VANCOMINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	6	6.4	17.6	17.6
	SENSIBLE	28	29.8	82.4	100.0
	Total	34	36.2	100.0	
Perdidos	Sistema	60	63.8		
	Total	94	100.0		

LINEZOLID

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENT E	2	2.1	5.9	5.9
	SENSIBLE	32	34.0	94.1	100.0
	Total	34	36.2	100.0	
Perdidos	Sistema	60	63.8		
	Total	94	100.0		

TRIMETOPRIM/SULFAMETOXAZOL

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	51	54.3	68.0	68.0
	SENSIBLE	24	25.5	32.0	100.0
	Total	75	79.8	100.0	
Perdidos	Sistema	19	20.2		
Total		94	100.0		

NITROFURANTOINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	21	22.3	22.3	22.3
	SENSIBLE	68	72.3	72.3	94.7
	INTERMEDIO	5	5.3	5.3	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

CLINDAMICINA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	34	36.2	91.9	91.9
	SENSIBLE	3	3.2	8.1	100.0
	Total	37	39.4	100.0	
Perdidos	Sistema	57	60.6		
Total		94	100.0		

MACROLIDOS

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	RESISTENTE	31	33.0	88.6	88.6
	SENSIBLE	2	2.1	5.7	94.3
	INTERMEDIO	2	2.1	5.7	100.0
	Total	35	37.2	100.0	
Perdidos	Sistema	59	62.8		
Total		94	100.0		

MDR

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MDR	74	78.7	78.7	78.7
	NO MDR	20	21.3	21.3	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

RANGOS EDAD

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	20-30	2	2.1	2.1	2.1
	31-40	4	4.3	4.3	6.4
	41-50	6	6.4	6.4	12.8
	51-60	11	11.7	11.7	24.5
	61-70	15	16.0	16.0	40.4
	71-80	28	29.8	29.8	70.2
	81-90	23	24.5	24.5	94.7
	91-100	5	5.3	5.3	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

RANGOS DIAS ESTANCIA

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	6-10 DIAS	24	25.5	25.5	25.5
	11-15 DIAS	47	50.0	50.0	75.5
	MAS DE 16 DIAS	23	24.5	24.5	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

RANGOS TIEMPO DIAGNOSTICO

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado	
Válido	1-5 AÑOS	4	4.3	4.3	4.3	
	6-10 AÑOS	8	8.5	8.5	12.8	
	11-15 AÑOS	15	16.0	16.0	28.7	
	16-20 AÑOS	15	16.0	16.0	44.7	
	21-25 AÑOS	12	12.8	12.8	57.4	
	26-30 AÑOS	5	5.3	5.3	62.8	
	31-35 AÑOS	11	11.7	11.7	74.5	
	36-40 AÑOS	9	9.6	9.6	84.0	
	41-45 AÑOS	10	10.6	10.6	94.7	
	46-50 AÑOS	5	5.3	5.3	100.0	
	Total		94	100.0	100.0	

CONTROL A1C

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	MENOR 6.5	30	31.9	31.9	31.9
	MAYOR 6.5	64	68.1	68.1	100.0
	Total	94	100.0	100.0	

Estadísticos

		EDAD DE LOS PACIENTES	RANGOS EDAD	DIAS ESTANCIA HOSPITALARIA	RANGOS DIAS ESTANCIA
N	Válido	94	94	94	94
	Perdidos	0	0	0	0
Media		69.57	5.49	13.33	2.99
Mediana		74.00	6.00	13.00	3.00
Moda		71 ^a	6	13	3
Desv. Desviación		15.880	1.625	4.475	.711
Rango		69	7	34	2
Mínimo		25	1	6	2
Máximo		94	8	40	4
Percentiles	25	59.75	4.75	10.00	2.00
	50	74.00	6.00	13.00	3.00
	75	81.00	7.00	15.25	3.25

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

		Estadísticos				
		TIEMPO DIAGNOSTI CO DIABETES MELLITUS	RANGOS TIEMPO DIAGNOSTI CO	HEMOGLOBI NA GLICOSILAD A	CONTROL A1C	GLUCOSA EN AYUNO
N	Válido	94	94	94	94	94
	Perdidos	0	0	0	0	0
Media		25.12	5.36	8.322	1.68	155.63
Mediana		23.00	5.00	7.900	2.00	142.50
Moda		15	3 ^a	6.5	2	88
Desv. Desviación		12.822	2.569	2.0470	.469	80.114
Rango		51	9	9.5	1	666
Mínimo		3	1	4.5	1	61
Máximo		54	10	14.0	2	727
Percentiles	25	15.00	3.00	6.500	1.00	105.75
	50	23.00	5.00	7.900	2.00	142.50
	75	36.00	8.00	9.450	2.00	190.75

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

		Estadísticos				
		TIEMPO DISLIPIDEMI A	VALORES COLESTER OL	VALORES TRIGLICERI DOS	VALORES HDL	VALORES LDL
N	Válido	51	94	94	94	94
	Perdidos	43	0	0	0	0
Media		7.75	161.87	192.73	32.00	95.64
Mediana		7.00	152.50	150.00	35.00	89.00
Moda		8	102	123	35	78
Desv. Desviación		3.423	51.980	94.408	11.812	34.946
Rango		14	222	348	59	148
Mínimo		2	68	41	6	30
Máximo		16	290	389	65	178
Percentiles	25	5.00	122.25	123.00	23.00	69.75
	50	7.00	152.50	150.00	35.00	89.00
	75	10.00	192.50	260.25	41.00	120.25

		Estadísticos			
		INDICE MASA CORPORAL	TIEMPO DE USO ANTIBIOTIC O	INDICE TABAUQUICO	VALORES ALBUMINA
N	Válidos	93	32	37	94
	Perdidos	1	62	57	0
Media		29.777	7.19	30.16	2.898
Mediana		30.200	7.00	33.00	2.900
Moda		23.5 ^a	5	14	2.4 ^a
Desv. Desviación		4.8622	2.956	15.618	.6955
Rango		18.4	14	60	2.9
Mínimo		19.6	0	10	1.4
Máximo		38.0	14	70	4.3
Percentiles	25	24.550	5.00	15.00	2.400
	50	30.200	7.00	33.00	2.900
	75	33.950	10.00	44.00	3.600

a. Existen múltiples modos. Se muestra el valor más pequeño.

Tablas de correlación mediante Chi cuadrada

Control glucémico/diagnostico ingreso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.652 ^a	4	.455
Razón de verosimilitud	4.477	4	.345
Asociación lineal por lineal	.006	1	.937
N de casos válidos	92		

a. 5 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .95.

Control glucémico/tipo bacteria

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.878 ^a	6	.560
Razón de verosimilitud	5.885	6	.436
Asociación lineal por lineal	.264	1	.607
N de casos válidos	92		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .95.

Control glucémico/factores MDR

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.066 ^a	3	.382
Razón de verosimilitud	3.086	3	.379
Asociación lineal por lineal	.002	1	.965
N de casos válidos	71		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.62.

Dislipidemia/diagnóstico de ingreso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	8.498 ^a	4	.075
Razón de verosimilitud	9.764	4	.045
Asociación lineal por lineal	3.600	1	.058
N de casos válidos	94		

a. 2 casillas (20.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.44.

Dislipidemia/tipo bacteria

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	9.623 ^a	6	.141
Razón de verosimilitud	11.124	6	.085
Asociación lineal por lineal	.101	1	.751
N de casos válidos	94		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.44.

Dislipidemia/factores MDR

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.525 ^a	3	.318
Razón de verosimilitud	3.768	3	.288
Asociación lineal por lineal	.329	1	.567
N de casos válidos	73		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.88.

Obesidad/diagnóstico de ingreso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.766 ^a	4	.149
Razón de verosimilitud	6.897	4	.141
Asociación lineal por lineal	4.073	1	.044
N de casos válidos	94		

a. 2 casillas (20.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.47.

Obesidad/ tipo de bacteria

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	16.794 ^a	6	.010
Razón de verosimilitud	21.879	6	.001
Asociación lineal por lineal	3.512	1	.061
N de casos válidos	94		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.47.

Obesidad/ factores MDR

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.758 ^a	3	.080
Razón de verosimilitud	9.069	3	.028
Asociación lineal por lineal	1.117	1	.291
N de casos válidos	73		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.88.

Uso de antibióticos/diagnostico ingreso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	10.209 ^a	4	.037
Razón de verosimilitud	10.807	4	.029
Asociación lineal por lineal	4.451	1	.035
N de casos válidos	94		

a. 5 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .99.

Uso de antibióticos/tipo de bacteria

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	7.694 ^a	6	.261
Razón de verosimilitud	8.581	6	.199
Asociación lineal por lineal	.008	1	.931
N de casos válidos	94		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es .99.

Uso de antibióticos/factores MDR

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.267 ^a	3	.352
Razón de verosimilitud	3.370	3	.338
Asociación lineal por lineal	1.709	1	.191
N de casos válidos	73		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.97.

Tabaquismo/ diagnostico ingreso

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	4.285 ^a	4	.369
Razón de verosimilitud	5.407	4	.248
Asociación lineal por lineal	2.591	1	.107
N de casos válidos	94		

a. 3 casillas (30.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.21.

Tabaquismo/ tipo de bacteria

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	6.701 ^a	6	.349
Razón de verosimilitud	6.912	6	.329
Asociación lineal por lineal	.014	1	.904
N de casos válidos	94		

a. 10 casillas (71.4%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 1.21.

Tabaquismo/ factores MDR

	Valor	df	Significación asintótica (bilateral)
Chi-cuadrado de Pearson	3.056 ^a	3	.383
Razón de verosimilitud	3.059	3	.383
Asociación lineal por lineal	2.637	1	.104
N de casos válidos	73		

a. 4 casillas (50.0%) han esperado un recuento menor que 5. El recuento mínimo esperado es 2.55.

Bibliografía

1. http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/204871/1/9789241565257_eng.pdf.
2. http://promocion.salud.gob.mx/dgps/descargas1/doctos_2016/ensanut_mc_2016-310oct.pdf.
3. Glycemic Targets: Standards of Medical Care in Diabetes 2018 Diabetes Care 2018;41(Suppl. 1):S55–S64 | <https://doi.org/10.2337/dc18-S006>.
4. González C., Dávila A., Zamora M., et al. “Risk factors associated to diabetes in Mexican population and phenotype of the individuals who will convert to diabetes”. Salud Pública Mex 2014; 56:317.
5. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. WHO
6. Padilla A, Serrano J, Carranza R, Garcia M. Factores de riesgo de colonización por enterobacterias multirresistentes e impacto clínico. *RevEspQuimioter* 2018;31(3): 257-262.
7. Geisinger E, Isberg R. Interplay Between Antibiotic Resistance and Virulence During Disease Promoted by Multidrug-Resistant Bacteria. *JID* 2017;215(S1): S9–17.
8. Sonti R, Conroy ME, Welt EM, et al. Modeling risk for developing drug resistant bacterial infections in an MDR-naive critically ill population. *TherAdv Infectious Dis* 2017, Vol. 4(4) 95–103.
9. Tacconelli E, De angelis G, Cataldo MA, et al. Antibiotic Usage and Risk of Colonization and Infection with Antibiotic-Resistant Bacteria: a Hospital Population-Based Study. *Antimicrob. Agentschemother.* Oct. 2009, p. 4264–4269.
10. Kang W, Shi L, Shi Y, et al. Analysis on distribution, drug resistance and risk factors of multi drug resistant bacteria in diabetic foot infection. *Biomed Res* 2017; 28 (22): 10186-10190.
11. Tenney J, Hudson N, Alnifaidy H, et al. Risk factors for acquiring multidrug-resistant organisms in urinary tract infections: A systematic literature review. *Pharmaceutical Journal* xxx (2018) xxx–xxx, doi.org/10.1016/j.jsps.2018.02.023.
12. Lin J, Xu P, Peng Y, et al. Prevalence and characteristics of *Staphylococcus aureus* and methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* nasal colonization

- among a community-based diabetes population in Foshan, China. *J Diabetes Investig* 2017; 8: 383–391.
13. Kalluru S, Eggers S, Barker A, et al. Risk factors for infection with multidrug-resistant organisms in Haryana, India. *AJIC journal* Marzo 2018 Volume 46, Issue 3, Pages 341–345.
 14. Van duin D, Paterson D. Multidrug Resistant Bacteria in the Community: Trends and Lessons Learned. *InfectDisClin North Am.* 2016 June; 30(2): 377–390.
 15. Seligman R, Ramos L, Oliveira V, et al. Risk factors for infection with multidrug-resistant bacteria in non ventilated patients with hospital-acquired pneumonia. *J BrasPneumol.* 2013;39(3):339-348.
 16. Lim C, Takahashi E, Hongsuwan M, et al. Epidemiology and burden of multidrug-resistant bacterial infection in a developing country. *eLife* 2016;5: e18082.
 17. Boyanova L, Mitov I. Antibiotic resistance rates in causative agents of infections in diabetic patients: rising concerns. *ExpertReview of AntiinfectiveTherapy*, 11:4, 411-420.
 18. Trivedi U, Parameswaran S, Armstrong A, et al. Prevalence of Multiple Antibiotic Resistant Infections in Diabetic versus Nondiabetic Wounds. *Journal of Pathogens* Volume 2014, Article ID 173053, 6 pages.
 19. Liu Q, Li W, Xue M, et al. Diabetes mellitus and the risk of multidrug resistant tuberculosis: a meta-analysis. *ScientificReports* | 7: 1090 | DOI:10.1038/s41598-017-01213-5.
 20. Longo C, Barlett G, Macgibbon B, et al. The effect of obesity on antibiotic treatment failure: a historical cohort study. *Pharmacoepidemiology and Drug Safety*, (2013).
 21. Falagas M, Kampoti M. Obesity and infection. *LancetInfectDis* 2006; 6: 438–46.
 22. Casqueiro J, Casqueiro J, Alves C. infections in patients with diabetes mellitus review of pathogens. *IndianJournal of Endocrinology and Metabolism / 2012 / Vol 16 / Supplement 1.*
 23. Muller L, Gorter J, Hawk E, et al. Increased Risk of Common Infections in Patients with Type 1 and Type 2 Diabetes Mellitus. *ClinicalInfectiousDiseases* 2005; 41:281–8.

24. Bertoni A, Saydah S, Brancati F. Diabetes and risk of infections related mortality in the U.S. *Diabetes Care* 24:1044–1049, 2001.
25. Lim C, Cheng A, Kennon J, et al. Prevalence of multidrug-resistant organisms and risk factors for carriage in long-term care facilities: a nested case–control study. *J Antimicrob Chemother* 2014; 69: 1972–1980.
26. Singh S, Sridhar G. infections and diabetes. *Int J Diabetes Dev Ctries* (April–June 2015) 35(2):59–62.
27. Patolia S, Abate G, Patel N, et al. Risk factors and outcomes for multidrug-resistant Gram-negative bacilli bacteremia. *Ther Adv Infectious Dis* 2018, Vol. 5(1) 11–18.

Anexo 1. Instrumento recolección de datos

Dirección de Educación e Investigación en Salud
Hospital General Regional N°1
“Dr. Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro”

Investigador: Miguel Ángel Martínez Saturnino Asesor: Jorge Escobedo de la Peña

Hoja de registro de datos: Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogo resistentes (MDR) adquiridas en la comunidad, en pacientes de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro

Ficha identificación

Paciente:

NSS:

Edad:

Género:

Días estancia:

Diagnóstico de ingreso:

1.	Tiempo diagnóstico	Tratamiento	Control glucémico	Hbglicosilada	Valores glucosa en ayuno
Diabetes mellitus					

2.	Tiempo diagnóstico	Tratamiento	Tipo dislipidemia	colesterol	Triglicéridos	HDL	LDL
Dislipidemia							

3.	Tiempo diagnóstico	Tratamiento	IMC
Obesidad			

4.	Tipo de antibiótico	Tiempo de uso
Uso de antibiótico 90 días previos		

5.	Tipo de esteroide	Tiempo de uso
Uso de esteroide		

Muestra cultivada:

Aislamiento microbiológico:

Colonización: Si _____ No _____ Numero de UFC _____

Resistencias encontradas de microorganismo aislado

Clase de antibiótico	Antibiótico	Concentración mínima inhibitoria
Beta-lactámicos		
Quinolonas		
Macrólidos		
Aminoglucosidos		
Tetraciclinas		
Glucopéptidos		
Oxazolidinonas		
Otras familias de antibióticos.		

Anexo 2.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDADES	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE
Búsqueda de información (marco teórico)											
Selección de pacientes.											
Búsqueda cultivos.											
Búsqueda datos clínicos, bioquímicos.											
Integración de la información en cédulas de recolección.											
Análisis de la información.											
Realización de tablas, graficas de la información.											
Presentación protocolo de investigación.											

Anexo 3. Carta de no inconveniencia.



Instituto Mexicano del Seguro Social
Delegación sur. ciudad de México
Hospital General Regional No 1
"Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"
Dirección
Coordinación de educación e investigación en salud

Ciudad de México a 04 de Diciembre del 2018

COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
Delegación Sur Ciudad de México
Presente:

Por medio del presente, manifiesto que no existe inconveniente en que se lleve a cabo el proyecto "Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogo resistentes (MDR) adquiridas en la comunidad" en la unidad a mi cargo hospital general regional No 1 "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro" bajo la responsabilidad del investigador y residente de cuarto año de medicina interna *Miguel Ángel Martínez Saturnino*.

Sin otro particular reciba un cordial saludo.

Atentamente



Dr. Francisco Javier Padilla del Toro
Director



Anexo 4. Carta consentimiento informado institucional



**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN
Y POLITICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
(ADULTOS)**

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPACIÓN EN PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN

Nombre del estudio:	Descontrol glucémico como factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogo resistentes (MDR) adquiridas en la comunidad, en pacientes de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.
Patrocinador externo (si aplica):	Ninguno
Lugar y fecha:	Hospital General Regional N°1 del IMSS "Dr. Carlos MacGregor Sánchez Navarro"
Número de registro:	En trámite
Justificación y objetivo del estudio:	En México se han hecho estudios de pacientes diabéticos con mayor susceptibilidad a infecciones sin embargo solo reportan microorganismo aislado sin pruebas de susceptibilidad la mayoría enfocado en infecciones de tejidos blandos como pie diabético Se ha determinado que las alteraciones de control glucémico, son un factor de riesgo para adquisición de infecciones, sin embargo, en la última década se ha reportado mayor asociación entre el descontrol glucémico y el desarrollo de infecciones MDR. Determinar si el descontrol glucémico es un factor de riesgo asociado al desarrollo de infecciones por bacterias multidrogo resistentes (MDR) adquiridas en la comunidad en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 en el servicio de medicina interna del hospital Carlos Mac Gregor Sánchez Navarro.
Procedimientos:	Levantamiento de datos a través de instrumento de registro.
Posibles riesgos y molestias:	Ninguno
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Mejorar la vigilancia de infecciones por microorganismos MDR, aplicación de la epidemiología en la terapia empírica antibiótica y el control de factores de riesgo asociados en el estudio.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	Al final del estudio me dirigirá a usted para brindarle información sobre los resultados encontrados en el presente estudio.
Participación o retiro:	En cualquier momento del estudio
Privacidad y confidencialidad:	Toda la información que se maneje será estrictamente confidencial y solo yo tendré acceso a ella.

En caso de colección de material biológico (si aplica): **NO APLICA**

<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>

- No autoriza que se tome la muestra.
- Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio.
- Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.

Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica): No Aplica
Beneficios al término del estudio: _____

En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:

Investigador Responsable: Dr. Miguel Ángel Martínez Saturnino

Colaboradores: Dr. Jorge Escobedo de la Peña

En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx.

"Es de mi conocimiento que seré libre de abandonar este estudio de investigación en el momento que así lo desee. En caso de que decidiera retirarme, la atención que como derechohabiente recibo en esta institución no se vea afectada".

Nombre y firma del sujeto

Miguel Ángel Martínez Saturnino
Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento

Testigo 1

Testigo 2

Nombre, dirección, relación y firma

Nombre, dirección, relación y firma

Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio

Clave:

