



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

**SECRETARÍA DE SALUD
HOSPITAL GENERAL DE MÉXICO "DR. EDUARDO LICEAGA"
MEDICINA INTERNA**

**CARACTERIZACION SOCIODEMOGRAFICA Y CLINICA DE INFECCIONES
NOSOCOMIALES EN PACIENTES HOSPITALIZADOS EN EL SERVICIO DE MEDICINA
INTERNA.**

T E S I S D E P O S G R A D O

**PARA OBTENER EL TITULO DE
ESPECIALISTA EN MEDICINA INTERNA**

P R E S E N T A:

DR. GUSTAVO DEL ANGEL MARIÑO
RESIDENTE DE CUARTO AÑO DE MEDICINA INTERNA

ASESORES DE TESIS:

DRA ELVIRA GRACIELA ALEXANDERSON ROSAS
MEDICO JEFE DE LA UNIDAD 108 DE MEDICINA INTERNA

M. en C. ROGELIO ZAPATA ARENAS
MÉDICO ADSCRITO AL SERVICIO DE MEDICINA INTERNA, HOSPITAL GENERAL DE
MEXICO.

DR. ANTONIO CRUZ ESTRADA
PROFESOR TITULAR DEL CURSO EN MEDICINA INTERNA, HOSPITAL GENERAL DE
MÉXICO

Ciudad de México, Julio de 2017



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS	3
ABREVIATURAS	4
RESUMEN	5
<u>INTRODUCCIÓN</u>	<u>6</u>
MARCO DE REFERENCIA Y ANTECEDENTES	6
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	18
OBJETIVO GENERAL	18
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	18
HIPÓTESIS	18
<u>MATERIAL Y MÉTODOS</u>	<u>19</u>
TIPO DE ESTUDIO	19
POBLACIÓN EN ESTUDIO Y TAMAÑO DE LA MUESTRA	19
CRITERIOS DE INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN Y ELIMINACIÓN	20
VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICIÓN	21
ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS	22
IMPLICACIONES ÉTICAS DEL ESTUDIO	23
<u>RESULTADOS</u>	<u>24</u>
<u>DISCUSIÓN</u>	<u>35</u>
<u>CONCLUSIONES</u>	<u>37</u>
<u>REFERENCIAS</u>	<u>38</u>

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Características sociodemográficas de la población.....	24
Tabla 2. Características clínicas de la población.....	28
Tabla 3. Características clínicas y bioquímicas de la población.....	31

LISTA DE GRAFICOS

Figura 1. Representación esquemática de la población estudiada.....	19
Figura 2. Representación de la población de acuerdo a su IMC.....	23
Figura 3. Representación de la población de acuerdo a su género	25
Figura4. Grado de escolaridad de la población.....	26
Figura 5. Lugar de origen de la población.....	26
Figura 6. Comorbilidades a su ingreso.....	27
Figura 7. Estado de diabetes a su ingreso	29
Figura 8. Prevalencia de insuficiencia renal crónica y categorización por estadios.....	29
Figura 9. Procedencia de ingreso.....	30
Figura 10. Etiología de infecciones nosocomiales.....	32
Figura 11. Patógenos aislados en bacteremia asociada a catéter	33
Figura 12. Mortalidad global, en infección nosocomial y en insuficiencia renal crónica.....	34

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, a mi familia por incondicional e infinito amor apoyo y comprensión, por estar siempre sin dejarme sentir nunca solo.

A mi asesor metodológico y tutor de tesis, el máximo ejemplo que he conocido de pasión y compromiso en su trabajo. Por la calma y serenidad que me brindaron en los momentos de angustia.

A mis compañeros de generación, por su amistad, y retroalimentación en conocimientos. Por hacerme reír y por las guardias inolvidables que vivimos en el hospital.

Y en especial a Diego Alejandro y Leonardo por su invaluable apoyo.

ABREVIATURAS

CDC: Centro de control de enfermedades

CONECIN: Comité para la detección y el control de infecciones nosocomiales

IDSA: Sociedad americana de enfermedades infecciosas

IMC: Índice de masa corporal

IRC: Insuficiencia renal crónica

NOM: Norma oficial mexicana

OMS: Organización mundial de la salud

RHOVE: Registro hospitalario de vigilancia epidemiológica

UFC: Unidades formadoras de colonias

RESUMEN

INTRODUCCION: Las infecciones nosocomiales son un problema de salud mundial con alta mortalidad y costos asociados. México es un país emergente con población de alto riesgo para el desarrollo de esta patología. Desde el 2005 se creó la NOM-045-SSA2-2005 para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de infecciones nosocomiales, con lo que se ha generado evidencia en población mexicana, la cual ha sido heterogénea entre diversas instituciones. Actualmente no existe información suficiente en este grupo de pacientes en nuestra población, por lo que deben de identificarse sus características y factores de riesgo.

JUSTIFICACION: Se desconocen las características clínicas y sociodemográficas de nuestra población con infección nosocomial. Este estudio pretende crear conocimiento de la relación que existe entre ellas e identificar grupos de riesgo.

OBJETIVOS: Caracterizar nuestra población con parámetros sociodemográficos, clínicos y bioquímicos en pacientes con infección nosocomial.

MATERIAL Y METODOS: Se incluyeron pacientes hospitalizados en los servicios de Medicina Interna del Hospital General de México. Se revisaron 416 expedientes de los archivos clínicos, del período de enero del 2016 a junio del 2016, de los cuales 251 contaban con datos completos de las variables de interés para caracterizar las infecciones nosocomiales del servicio de Medicina Interna. Utilizamos estadística descriptiva como media, desviación estándar, varianza y proporciones. Para la comparación de medias utilizamos prueba t de student, con intervalo de confianza del 95% y se consideró significativa si $p < 0.05$.

CONCLUSIONES: La prevalencia de infecciones nosocomiales en nuestra población fue similar a la reportada en países emergentes, sin embargo, con una mayor mortalidad. Siendo bacteremia asociada a catéter la principal etiología y estafilococo aureus el patógeno más frecuente.

INTRODUCCION

Las infecciones nosocomiales son un conjunto de enfermedades adquiridas en el medio hospitalario potencialmente prevenibles, con una alta morbilidad, mortalidad, prolongación de días de estancia hospitalaria, así como aumento de costos y un incremento de pérdida de años de vida saludables o vividos con discapacidades.

Se define infección nosocomial a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que se manifestó desde las 48 horas posterior a su ingreso y durante su hospitalización o 30 días después de su egreso(1)(2).

De acuerdo con la OMS se reportan 4,544,100 casos por año de infección nosocomial solamente en Europa. En Estados Unidos se reportan 1.7 millones de casos por año, con una incidencia de 4.5%, que corresponde a 9.3 infecciones por cada 1000 pacientes-día, sin una adecuada estadística mundial debido a el deficiente diagnóstico y reporte, sin embargo, con un estimado de 15.1% de riesgo durante una hospitalización. Estas son las dos poblaciones que reportan la mayor cantidad de estudios de alta calidad, por lo tanto, con un número de casos de mayor confiabilidad(3).

En países emergentes se reporta una incidencia mayor que en países desarrollados, con una prevalencia de 10.1%, sin embargo, con resultados muy heterogéneos que van desde 5.7 a 19.1% y con una diferencia significativa entre

estudios de alta calidad y moderada (15.5% vs 8.5%), lo que remarca la importancia de un reporte estricto de casos nuevos reportados. Además, entre estudios de alta calidad el contar con un rango tan amplio en la prevalencia entre instituciones, demuestra la heterogeneidad de la población(1).

En México existen reportes aislados de infecciones nosocomiales desde 1980, y hasta 1990 se estableció un programa prioritario del sector salud. En 2005 se diseñó la NOM-045-SSA2-2005 y se estructuró el Comité para la Detección y Control de Infecciones Nosocomiales (CODECIN) para la coordinación y vigilancia de infecciones nosocomiales en cada hospital. Gracias a esto se ha obtenido mayor reporte de casos, con una prevalencia muy variable que va desde 2.1% a 15.8%(4).

En el estudio más amplio realizado por Instituto Nacional de Nutrición Salvador Zubirán, que incluyó diversos Hospitales generales y regionales de 25 estados de la república, se reportó una prevalencia del 21%, incluidos pacientes de unidades de cuidados intensivos de los cuales existe un riesgo de 30-50%.(5)

En un estudio realizado en Michoacán, México en 2015, donde se incluyeron 126 pacientes en hospitalización excluyendo pacientes en unidades de cuidados intensivos, se reportó una prevalencia de 9.52%, sin embargo donde se reportó el mayor números de casos fue en pacientes a cargo del servicio de Medicina Interna con una prevalencia de 16.27% seguido de cirugía general con 12.5%, lo que se relaciona a mayor exposición de factores de riesgo en estos pacientes y hasta una tercera parte de los casos pudo haber sido prevenido(6).

La elevación de costos por infección nosocomial es alarmante, en Estados Unidos se estima un gasto anual de 35 a 45 billones de dólares anual, en Canadá de 2 billones de dólares canadienses. La situación de costos en México se estima de un aumento de 180,000 pesos por paciente, con lo que se calcula un gasto anual de 3,200,000,000 pesos que representa el 2% del total del presupuesto otorgado por el ministerio de salud(7)(8).

Los programas e intervenciones diseñados a nivel mundial han tenido un impacto para la disminución de casos en países desarrollados, con una reducción de un 30% en promedio. Sin embargo, no ha habido impacto en países emergentes, inclusive en México la mayor prevalencia reportada fue en 2014 con un total 60,000 casos de acuerdo al reporte hospitalaria de vigilancia epidemiológica (RHOVE)(5)(9).

En el mundo la mortalidad por infección nosocomial es muy variable, la media en pacientes en la unidad de cuidados intensivos es de un 30%, mientras que en pacientes no UCI, la mortalidad va desde un 8% hasta un 25% dependiendo de los estudios, lo que varía principalmente con la infección más prevalente. Además, condiciona un aumento en los días de estancia hospitalaria de 5 a 29.5 días.(8)(10)(11).

Las infecciones son la segunda causa de muerte en pacientes hospitalizados en México superado solamente por causas cardiovasculares. Los pacientes con infección nosocomial tienen un riesgo de muerte durante su hospitalización de un 20 a 40%(12)(13).

Las infecciones nosocomiales son causadas por agentes infecciosos de fuentes endógenas o exógenas. Las fuentes endógenas incluyen sitios corporales como piel, nariz, boca, tracto gastrointestinal y vagina la cual se encuentra colonizada por flora microbiana local, que adquiere propiedades invasivas en condiciones favorables y habitualmente son transmitidas por el personal de salud(14)(15).

Las fuentes exógenas son las que son ajenas al paciente y las principales son el personal de salud, familiares, equipo médico, dispositivos invasivos y el ambiente hospitalario. Estas infecciones no son exclusivas de pacientes hospitalizados, también se pueden presentar en cualquier individuo expuesto a estos agentes, habitualmente con estado inmunológico deficiente(16).

Se pueden clasificar las infecciones nosocomiales de acuerdo con el agente infeccioso o al sitio de infección detectado. Los agentes infecciosos pueden ser bacterias, hongos o virus. Las más comunes y prevalentes son las bacterias las cuales las podemos clasificar en Gram positivos donde los agentes más comunes son estafilococos y enterococos. Los agentes Gram negativos los podemos subclasificar en enterobacterias donde figura principalmente *Escherichia coli*. Y en bacterias no fermentadoras como *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Burkholderia*, *Stenotrophomonas*. Unos de los principales mecanismos de invasión es la generación de biofilm en tejidos inertes, por lo cual el uso de dispositivos invasivos cobra mucha importancia en esta patología(17).

De acuerdo con la CDC (centers of disease control and prevention), los agentes más comunes en poblaciones mixtas del mundo fueron E. coli (20.1%), S. aureus (17.8%), Pseudomonas spp. (11.5%), enterobacteriaceae (10.6%), candida (6.7%), enterococos (6.5%), Acinetobacter spp (5.8%) y estafilococo coagulasa negativo (5.3%)(18).

Otra forma de clasificar las infecciones es de acuerdo con el sitio de infección. De los cuales por orden de frecuencia en el mundo son Infección de tracto urinario (30%), neumonía (21%), Infección de sitio quirúrgico (18%), bacteremia asociada a acceso venoso central (11%). Con cambios de acuerdo con la estadística local. La infección del sitio quirúrgico fue la que mostró mayor frecuencia en países de bajos recursos en comparación con países desarrollados(19).

Las infecciones de vías respiratorias las podemos clasificar en vía aérea superior la cual incluye, nasofaringitis, faringitis y sinusitis. Las de vía aérea inferior incluye neumonía, bronquitis, traqueítis y empiema. Siendo neumonía la más prevalente de todas.

La neumonía a su vez la dividimos en neumonía nosocomial que es aquella infección que ocurre después de 48 horas de su ingreso hospitalario. Y neumonía asociada la ventilación la cual la IDSA la define como infección que ocurre de 48 a 72 horas de intubación orotraqueal. De ambas el principal patógeno es S.aureus, con hasta un 60% de tasas de resistencia a meticilina, Pseudomonas y acinetobacter continúan en orden de frecuencia, 50% poli microbiano, 20% no se logra un aislamiento, y en pacientes inmunocomprometidos considerar

colonización por *Aspergillus*. El diagnóstico se realiza mediante la sospecha clínica en un paciente con aumento de esputo, fiebre y datos de respuesta inflamatoria sistémica, así como nuevos infiltrados en estudio de imagen. La mortalidad de neumonía nosocomial es del 15.8%.

Las infecciones de vía urinaria son definidas como la presencia de bacterias en orina en una concentración 10^3 UFC en una muestra aleatoria de orina o cualquier aislamiento por punción supra púbica con técnica estéril. O la identificación de algún hongo con concordancia clínica. Son la infección más prevalente, aunque con menor mortalidad. Los patógenos más aislados son *E.coli* y *Klebsiella*, con altas tasas de resistencia dependiendo del centro estudiado. Hasta un 80% son relacionados al uso de sondas transuretrales y procedimientos genitourinarios. Prolonga la estancia hospitalaria 1 a 6 días

Bacteremia es definida como la presencia continua o intermitente de bacterias en el torrente sanguíneo, ya sea tras la diseminación de un foco infeccioso primario, o por la generación de biofilm de algún dispositivo intravascular. El diagnóstico se realiza mediante las manifestaciones clínicas y la presencia de un hemocultivo central y periférico con aislamiento microbiológico. Los principales agentes patógenos son estafilococo aureus, y bacterias Gram negativas. *Candida* cobra importancia en paciente inmunosupresos o con proceso neoplásico. La mortalidad atribuible por bacteremia asociada a catéter es de un 30%(20)(21).

Las infecciones del sitio quirúrgico se definen como aquellas con presencia de drenaje purulento del sitio de incisión con signos o síntomas locales. Las infecciones del sitio quirúrgico pueden ocurrir dentro de 30 días o incluso un año si se coloca un dispositivo protético. Aumentan significativamente la morbilidad, mortalidad y los días de estancia hospitalaria. Los factores que influyen a su desarrollo son enfermedad preexistente, el tiempo de duración de la cirugía, el tipo de incisión, la contaminación de la herida, edad, desnutrición, inmunosupresión, procedimientos de emergencia y la estancia prolongada. Dos terceras partes corresponden a infección del sitio de incisión, el resto a lesiones más profundas y complicadas.

Las infecciones nosocomiales son generadas por causas multifactoriales que generan un estado de susceptibilidad en el paciente. Los factores de riesgo son muy vastos y los podemos clasificar en iatrogénicos, organizacionales, y relacionados al paciente(22).

Las causas iatrogénicas incluyen a los procedimientos invasivos, el cuidado inapropiado de catéteres, una mala técnica estéril al momento de manipulación de heridas, inadecuado lavado de manos por el personal de salud y familiares. Así como manipulación o uso prolongado de soluciones parenterales(11).

Los factores organizacionales son más relacionados a la calidad de agua utilizado en el servicio, el diseño de las camas, así como la descontaminación periódica.

Los factores relacionados al paciente dependen principalmente de su enfermedad de base, el estado de control de la misma, su estado inmune, los días de estancia hospitalaria, y la colonización que presente.

Cada tipo de infección nosocomial tiene factores de riesgo específicos, los cuales comentaremos a continuación.

De acuerdo con un estudio realizado en México en 2010, los factores de riesgo para el desarrollo de neumonía nosocomial con significancia estadística por orden de riesgo son el uso de ventilación mecánica controlada con volumen (OR=1.94), intubación traqueal por insuficiencia respiratoria (OR=1.76), ventilación mecánica menos de 15 días (OR=1.53) edad mayor a 65 años (OR=1.47). Otros factores identificados son un inadecuado lavado de manos, y la colonización de nasofaringe.

En los pacientes con bacteremia asociada a catéter los más relacionados son pacientes en terapia de hemodiálisis (OR=2.35), neutropenia más de 5 días (OR=2.05), acceso venoso central de más de 40 días (OR=1.86), quimioterapia (OR=1.74), nutrición parenteral (OR=1.43), acceso venoso central de menos de 15 días (OR=1.25). además de otros factores como la manipulación de catéteres con técnica inadecuada, mala protección al momento de la ducha, uso de soluciones no estériles para purgar las vías.

El riesgo para el desarrollo de infecciones de vías urinarias hospitalaria aumenta con los siguientes factores; uso profiláctico de antibióticos previos a cirugía (OR=3.26), uso de sonda transuretral de látex por más de 15 días (OR=2.56), sonda transuretral de látex por menos de 15 días (OR=2.09), nutrición parenteral (OR=64), diabetes mellitus (OR=1.27). Otros factores relacionados son procedimientos quirúrgicos genitourinarios, padecimientos obstructivos de la vía urinaria, presencia de dispositivos intrauretrales.

Los factores asociados a el desarrollo de infección del sitio quirúrgico son cistoscopia (OR=13.62), cirugías previas (OR=4.31), sonda de gastrostomía (OR=3.26), catéter epidural (OR=2.25), intubación traqueal por cirugía, (OR=2.1), edad mayor de 65 años (OR=1.66), drenaje quirúrgico (OR=1.62), catéter epidural (OR=1.5), tiempo de cirugía mayor de 2 horas (OR=1.48), vía venosa periférica (OR=1.41). Otros factores se incluyen en el seguimiento quirúrgico, asociado a la calidad de curaciones, tipo de apósito empleado.

Para gastroenteritis se asociaron: uso prolongado de antimicrobianos (OR=1.42) ($p= 0.046$); quimioterapia (3 semanas previas), menos de 10 días (OR=2.46); más de 10 días (OR=2.69) ($p< 0.001$); y alimentación enteral con sonda nasogástrica (OR=3.11)(23).

En cuanto a las características sociodemográficas, de acuerdo a un estudio realizado en Estados Unidos en 2014, realizaron una caracterización de su población con infecciones intrahospitalarias con los siguientes resultados:

No se obtuvo una diferencia estadísticamente significativa respecto al género. Mujeres fueron un 55.2% ($p=0.13$), Pacientes mayores de 65 años fueron un 39% del total de casos, seguido del grupo entre 45 y 64 años con un 27.1% del total de casos. En este estudio la raza blanca fue la más prevalente. Se ha asociado una mayor prevalencia de infecciones nosocomiales en países emergentes y en centros hospitalarios con limitación en recursos, y con sobrepoblación de pacientes. Por lo que el nivel socioeconómico es además un factor de suma importancia para el desarrollo de infecciones nosocomiales.

JUSTIFICACION

Las infecciones nosocomiales representan un problema de gran importancia clínica y epidemiológica debido a que condicionan mayores tasas de morbilidad y mortalidad, con un incremento consecuente en el costo social de años de vida potencialmente perdidos, así como de años de vida saludables perdidos por muerte prematura o vividos con discapacidades, lo cual se suma al incremento en los días de hospitalización y del gasto económico(24)(2).

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS), no se tiene una incidencia fidedigna por inadecuado reporte de esta patología. Sin embargo, en Estados Unidos se ha reportado hasta 4.5% de tasa de incidencia, lo que corresponde a 9.3 infecciones por cada 1000 paciente-día con hasta 1.7 millones de afectados por año. Con un mayor riesgo en pacientes atendidos en la unidad de cuidados intensivos, con tasas de hasta un 30%, sin embargo, en países en vías de desarrollo se llega a reportar hasta un 90% de incidencia que corresponde a 42.7 episodios por 1000 pacientes-día(2)(1). En México se ha reportado una prevalencia de un 9.52%, con una mayor detección en los servicios de medicina interna y cirugía general. Y entre los principales factores de riesgo, el tener un acceso venoso central (14.25), edad mayor a 60 años (1.83), inmunocompromiso (1.74) y género femenino (1.13). sin una adecuada caracterización de factores bioquímicos(6).

A pesar de que se reconoce a la infección nosocomial como una complicación donde se conjugan diversos factores de riesgo y que es susceptible en la mayoría de los casos de prevenirse, se debe señalar que existen casos en los que se presenta debido a condiciones inherentes al huésped, por lo que es indispensable la adecuada caracterización de la población tratada en cada institución para identificar grupos de riesgo y establecer estrategias para su prevención o tratamiento oportuno(10).

OBJETIVOS

Objetivo general

Caracterizar clínica y socio demográficamente las infecciones nosocomiales en el servicio del Medicina Interna.

Objetivos específicos

- a) Determinar las características sociodemográficas de la población con infección nosocomial.
- b) Determinar las características clínicas de la población con infección nosocomial (enfermedades crónico-degenerativas, IMC).
- c) Demostrar una asociación entre componentes bioquímicos con el riesgo de desarrollo de infección nosocomial.
- d) Determinar la prevalencia de infecciones nosocomiales.
- e) Identificar el tipo de infección nosocomial más prevalente.
- f) Determinar la mortalidad asociada a infección nosocomial.

HIPOTESIS

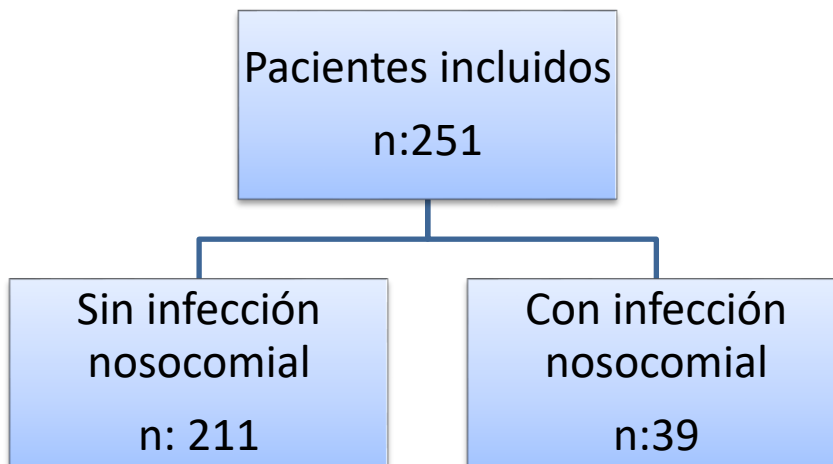
Las características clínicas y sociodemográficas en los pacientes con infección nosocomial atendidos en el servicio de medicina interna del Hospital general de México son similares a las documentadas en la estadística mundial.

MATERIAL Y METODOS

Tipo de estudio: Se realizó un estudio observacional, retrospectivo, analítico de las principales variables predictoras de riesgo de desarrollo de infección nosocomial y sus características sociodemográficas.

Población en estudio y tamaño de la muestra: Se incluyeron pacientes hospitalizados en los servicios de medicina interna del Hospital General de México. Se revisaron 251 expedientes de los archivos clínicos con datos completos de las variables de interés para caracterizar las infecciones nosocomiales del servicio de Medicina Interna del período de enero del 2016 a junio del 2016, de los cuales se evaluaron las características sociales y bioquímicas de quienes presentaron infección nosocomial. Definiendo Infección nosocomial a la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que se manifestó desde las 48 horas posterior a su ingreso y durante su hospitalización o 30 días después de su egreso.

Figura 1. Representación esquemática de la población estudiada de acuerdo con el cumplimiento de las variables estudiadas y a la presencia o no de infección nosocomial. Los pacientes incluidos fueron los que presentaron datos completos de las variables de interés.



CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna, con datos completos en el expediente clínico de las variables de interés.

El diagnóstico de Infección nosocomial se realizó de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005 de Diagnóstico y Vigilancia de infecciones nosocomiales y a la Infectious Disease Society of America (IDSA). A la condición localizada o generalizada resultante de la reacción adversa a la presencia de un agente infeccioso o su toxina, que no estaba presente o en periodo de incubación en el momento del ingreso del paciente al hospital y que se manifestó desde las 48 horas posterior a su ingreso y durante su hospitalización

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes con internamiento menor de 48 horas, con expedientes incompletos, pacientes ingresados a un servicio ajeno a Medicina Interna.

PALABRAS CLAVE:

Infecciones nosocomiales, Sociodemográficas, Mortalidad y Costos hospitalarios.

VARIABLES Y ESCALAS DE MEDICION

Variable	Definición	Tipo de variable	Unidad de medida
Edad, años	Años cumplidos de acuerdo con expediente clínico	Cuantitativa discreta	Años
Sexo	Género	Cualitativa nominal	Hombre/Mujer
Religión	Tipo de creencia religiosa – espiritual	Cualitativa nominal	Ateo/Católico/Cristiano/Testigo de Jehová/ Mormón
Grupo étnico	Grupo indígena con rasgos socioculturales definidos	Cualitativa nominal	Sí/No
Peso	Valor en kilogramos de peso a su ingreso	Cuantitativa continua	Kilogramos
Índice de masa corporal	Relación entre peso y tallo. Medido mediante fórmula Kilogramo/metro^2	Cualitativa ordinal	Peso bajo / Normal / Sobrepeso / Obesidad
Escolaridad	Grado de estudios referido por el paciente	Cualitativa ordinal*	Analfabeta/Primaria incompleta /Primaria completa / Secundaria incompleta/Secundaria completa/Licenciatura/ Posgrado
Lugar de residencia	Lugar referido por paciente de donde viva al momento de encuesta	Cualitativa nominal	Estado de residencia
Estado civil	Condición de legal respecto a tener pareja	Cualitativa nominal	Soltero/Casado/Unión libre/Divorciado/Viudo
Ingreso mensual	Ingreso económico en \$MXN de la familia	Cuantitativa continua	\$MXN
Origen de ingreso	Procedencia de paciente previo a ingreso a cargo del servicio de Medicina Interna	Cualitativa nominal	Consulta externa/Urgencias médicas/Traslado de otro servicio
Tipo de vivienda	Referente a urbanización de sitio donde habita	Cualitativa nominal	Rural/Urbana
Ocupación	Estado de actividad laboral 30 días previo a su ingreso	Cualitativa nominal	Empleado/Desempleado
Antecedente de tabaquismo	Consumo previo o activo crónico de tabaco	Cualitativa nominal	Sí/No
Antecedente de consumo de alcohol	Consumo previo o activo crónico de alcohol	Cualitativa nominal	Sí/No
Infección nosocomial	Infección detectada después de 48 horas de hospitalización y que no se encontrara en incubación previo a hospitalización	Cualitativa nominal	Sí/No
Dislipidemia	Criterios según guía AACE 2017	Cualitativa nominal	Sí/No
Insuficiencia renal crónica	Criterios según guía KDIGO 2017	Cualitativa ordinal	Estadio 2/ Estadio 3/ Estadio 4/ Estadio 5
Insuficiencia renal crónica	Criterios según guía KDIGO 2017	Cualitativa nominal	Sí/No
Hipertensión arterial	Criterios según guía JNC 8	Cualitativa nominal	Sí/No

Diabetes mellitus 1	Criterios según guía ADA 2017	Cualitativa nominal	Sí/No
Diabetes Mellitus 2	Criterios según guía ADA 2017	Cualitativa nominal	Sí/No
Mortalidad	Defunciones reportadas	Cualitativa nominal	Sí/No
Estado de Diabetes mellitus	Medido según su control glucémico, presencia de cetoacidosis o estado hiperosmolar hiperglucémico	Cualitativa nominal	Controlada/ Descontrolada/ Descompensada
Colesterol total	Valor de colesterol	Cuantitativa continua	mg/dl
Triglicéridos	Valor de triglicéridos	Cuantitativa continua	mg/dl
HDL	Valor de HDL	Cuantitativa continua	mg/dl
LDL	Valor de LDL	Cuantitativa continua	mg/dl
Urea, mg/dL	Valor de urea	Cuantitativa continua	mg/dl
Creatinina, mg/dL	Valor de creatinina	Cuantitativa continua	mg/dl
Albúmina, mg/dL	Valor de albúmina	Cuantitativa continua	mg/dL
Hemoglobina	Valor de hemoglobina	Cuantitativa continua	g/dl
Leucocitos	Valor de leucocitos	Cuantitativa continua	
Neutrófilos	Valor de neutrófilos	Cuantitativa continua	
Procalcitonina	Valor de procalcitonina	Cuantitativa continua	

ANÁLISIS DE RESULTADOS

La información será capturada en una base de datos de Excel y posteriormente será analizada en el programa estadístico SPSS2. Utilizamos estadística descriptiva como media, desviación estándar, varianza y proporciones. Para la comparación de medias utilizamos prueba t de student, con intervalo de confianza del 95% y se consideró significativa si $p < 0.05$.

IMPLICACIONES ETICAS DEL ESTUDIO

Debido a que se realizó un estudio observacional y retrospectivo, no se realizaron intervenciones, no representó riesgo alguno para los pacientes incluidos. Todos los datos obtenidos del expediente fueron utilizados con discreción y capturados de manera anónima, identificando a los pacientes por folio progresivo en la base de datos y a través de número de expediente clínico únicamente para referencias y evaluaciones posteriores.

RESULTADOS

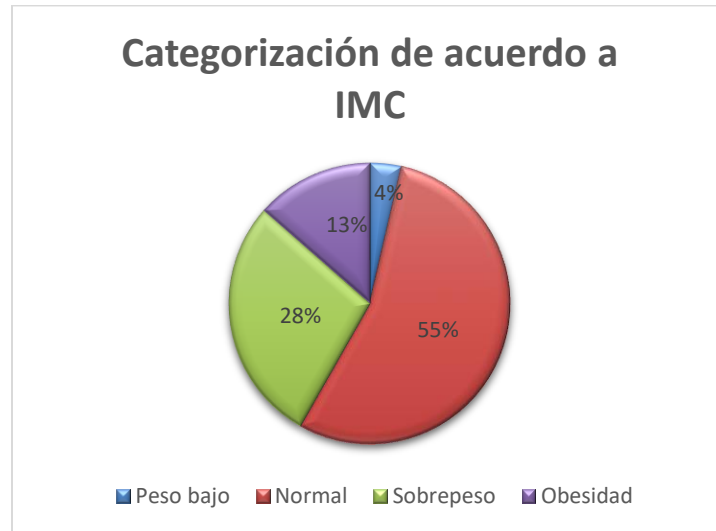
Se obtuvieron 251 registros médicos completos de sujetos ingresados al servicio de Medicina Interna con diagnósticos de Infección nosocomial. Se caracterizaron sus características antropométricas y sociodemográficas (Tabla 1).

Tabla 1. Frecuencias y proporciones de las características sociodemográficas y clínicas de variables categóricas de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.

Característica	Frecuencia (Número)	Porcentaje
Sexo n. (%)		
Masculino	117	46.6%
Femenino	134	53.4%
Índice de masa corporal n. (%)		
Peso bajo	9	3.6%
Normal	137	54.6%
Sobrepeso	71	28.3%
Obesidad	34	13.5%
Escolaridad n. (%)		
Analfabeta	22	8.8%
Primaria incompleta	57	22.7%
Primaria completa	47	18.7%
Secundaria incompleta	38	15.1%
Secundaria completa	68	27.1%
Licenciatura	19	7.6%
Posgrado	0	0%
Ocupación n. (%)		
Empleado	204	81.3%
Desempleado	46	18.3%
Religión n. (%)		
Ateo	18	7.2%
Católico	209	83.3%
Cristiano	23	9.2%
Testigo de Jehová	1	0.4%
Mormón	0	0%
Grupo étnico n. (%)		
Sí	249	99.2%
No	2	0.8%
Estado civil n. (%)		
Soltero	66	26.3%
Casado	89	35.5%
Unión libre	36	14.3%
Divorciado	39	15.5%
Viudo	21	8.4%
Tipo de vivienda n. (%)		
Rural	17	6.8%
Urbana	234	93.2%
Lugar de residencia n. (%)		
Ciudad de México	121	48.2%
Estado de México	100	39.8%
Oaxaca	8	3.2%
Hidalgo	6	2.4%
Veracruz	5	2.0%
Guerrero	4	1.6%
Puebla	3	1.2%
Morelos	2	0.8%
Michoacán	1	0.4%
Guanajuato	1	0.4%

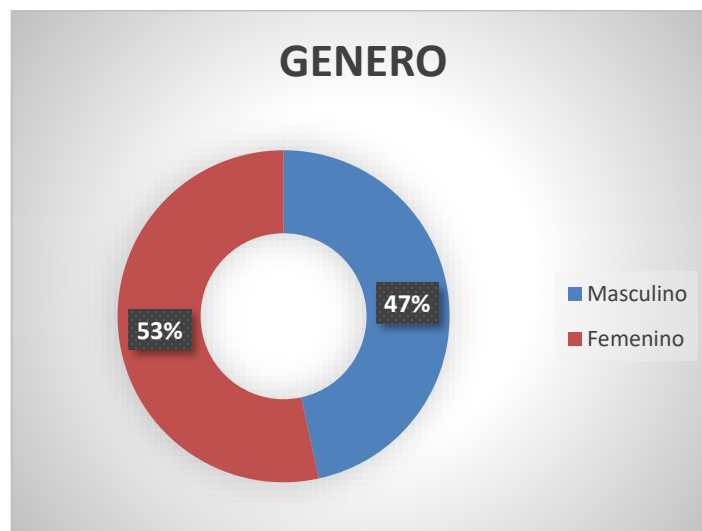
La población presentó las siguientes características; una edad media de 50.3 años, con un IMC medio de 25.20, de acuerdo con su categorización por IMC se encontró mayor prevalencia en pacientes con IMC normal n:137 (54.6%), sobrepeso n:71 (28.3%), obesos n:34 (13.5%) y con peso bajo n:9 (3.65).

Figura 2. Frecuencias y proporciones de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México de acuerdo con su índice de masa corporal.



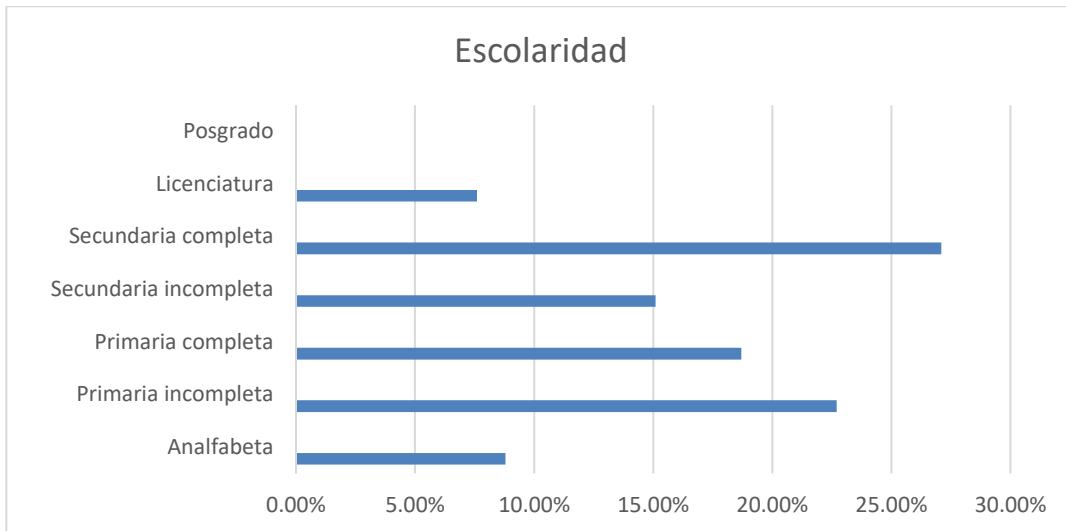
Sin diferencia significativa en cuanto a el género; femenino n:134 (53.4%) Masculino n:117 (46.6%).

Figura 3. Frecuencias y proporciones en relación a genero de los pacientes hospitalizados a cargo de medicina interna del Hospital General de México.



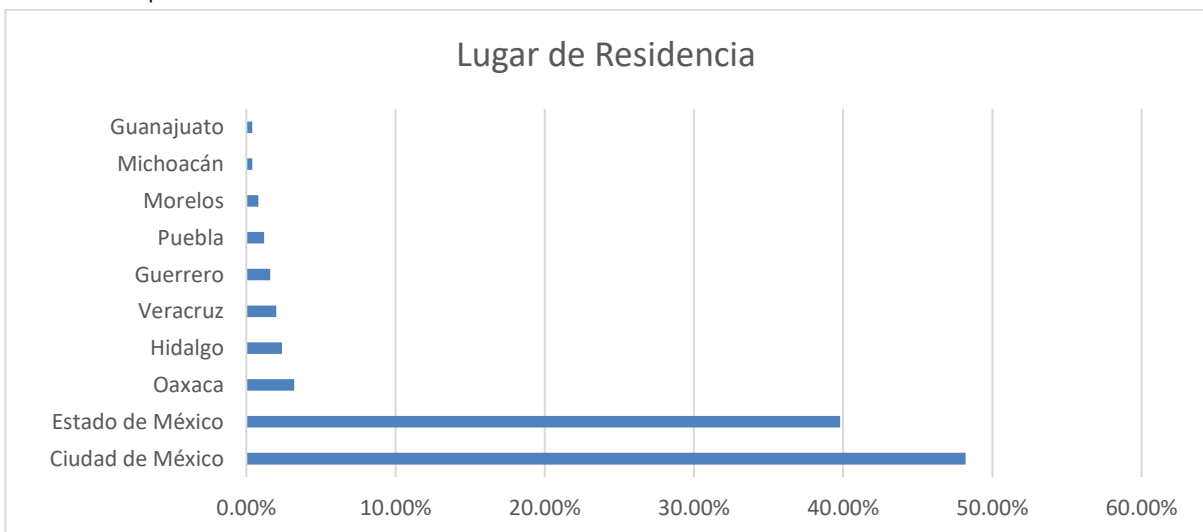
En lo referente a escolaridad el 50% tenía primaria completa o inferior.

Figura 4. Frecuencias y proporciones de la escolaridad en los pacientes hospitalizados a cargo de medicina interna del Hospital General de México



Al momento de su hospitalización 204 sujetos (81.3%) se encontraban desempleados, mientras que 46 (18.3%) eran empleados activos. De acuerdo a su lugar de residencia 121 (48.2%) fueron de la Ciudad de México, 100 (39.8%) del Estado de México, 8 (3.2%) de Oaxaca, 6 (2.4%) de Hidalgo, 5 (2%) de Veracruz, 4 (1.6%) Guerrero, 3 (1.2%) Puebla, 2 (0.8%) Morelos, y 1 (0.4%) de Michoacán.

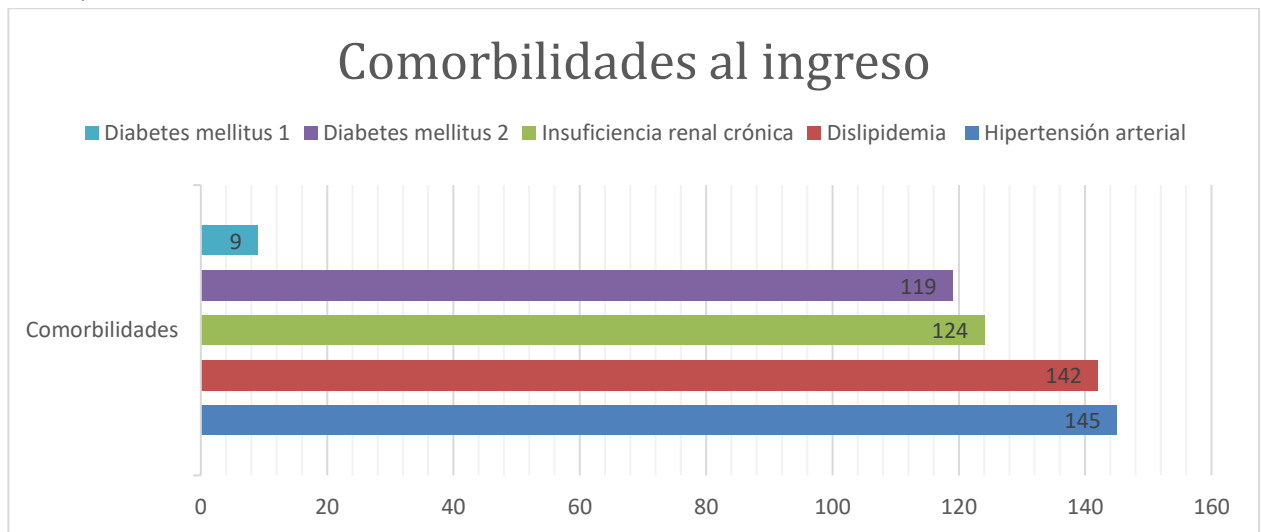
Figura 5. Frecuencias y proporciones del lugar de residencia en pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.



Por su estado civil 89 individuos (35.5%) casados, 66 (26.3%) solteros, 39 (15.5%) divorciados, 36 (14.3%) unión libre y 21 (8.4%) viudos. 234 (93.2%) con vivienda en zona urbana y 17 (6.8%) con vivienda en zona rural.

Con respecto a las características clínicas, identificamos a 145 sujetos (57.8%) con hipertensión arterial sistémica, 142 (56.6%) con dislipidemia, 128 (51%) con Diabetes mellitus, de los cuales 119 (47.4%) corresponden al tipo 2, y n:9 (3.6%) al tipo 1, 123 (49%) sin diagnóstico de Diabetes.

Figura 6. Frecuencias y proporciones de las comorbilidades presentadas a su ingreso en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.

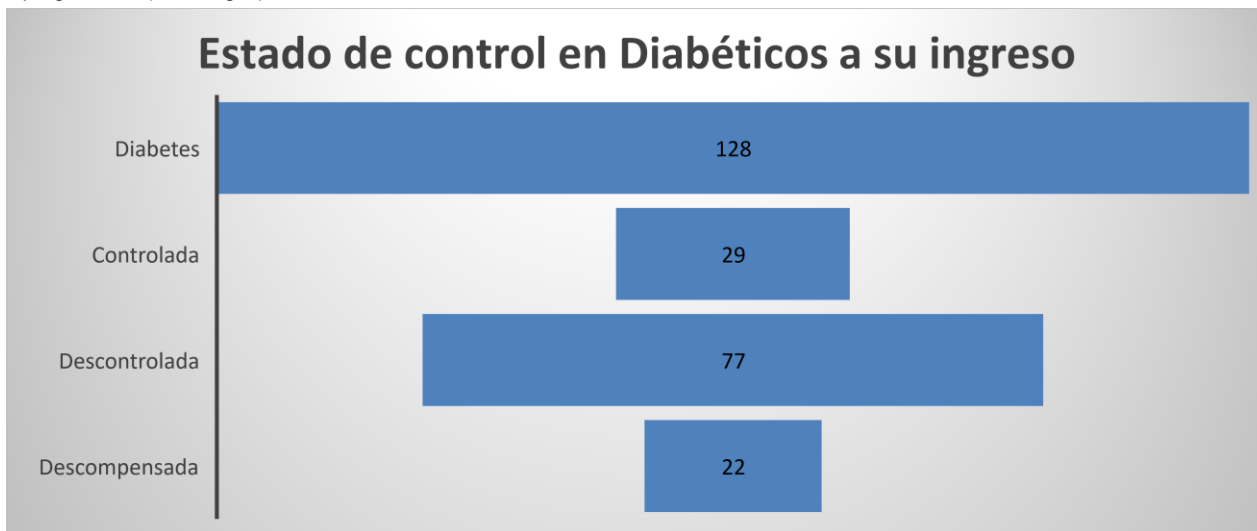


De los 128 pacientes con diabetes mellitus, 29 sujetos (22.6%) se encontraban en control a su ingreso, 77 (60.1%) en descontrol glucémico, y 22 (17.1%) con descompensación, ya sea cetoacidosis o estado hiperosmolar hiperglucémico.

Tabla 2. Frecuencias y proporciones de las características clínicas de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.

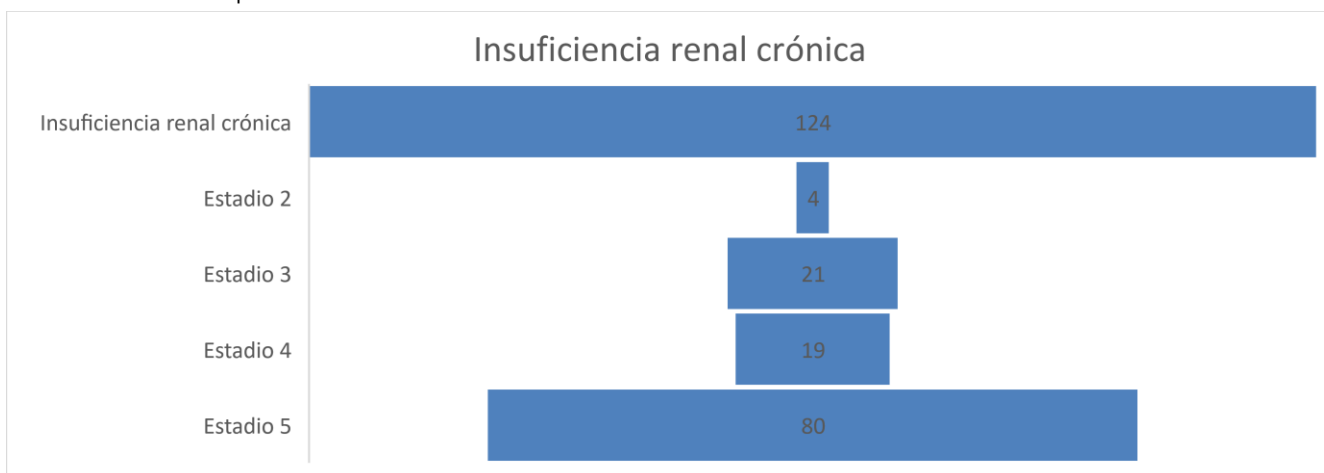
Antecedente de tabaquismo n. (%)		
No	169	67.3%
Sí	82	32.7%
Antecedente de consumo de alcohol n. (%)		
No	182	72.5%
Si	69	27.5%
Hipertensión arterial n. (%)		
No	106	42.2%
Sí	145	57.8%
Dislipidemia n. (%)		
No	108	43%
Sí	142	56.6%
Diabetes mellitus n. (%)		
Sin diabetes	123	49%
Diabetes tipo 1	9	3.6%
Diabetes tipo 2	119	47.4%
Estado de Diabetes al ingreso n. (%)		
Sin diabetes	118	47%
Controlada	29	11.6%
Descontrolada	77	30.7%
Descompensada	22	8.8%
Insuficiencia renal crónica n. (%)		
Sin IRC	127	50.6%
Estadio 2	4	1.6%
Estadio 3	21	8.4%
Estadio 4	19	7.6%
Estadio 5	80	31.9%
Origen de ingreso n. (%)		
Urgencias médicas	198	78.9%
Consulta externa	53	21.1%
Infección nosocomial n. (%)		
Sí	39	15.5%
No	211	84.1%
Mortalidad n. (%)		
Sí	51	20.3%
No	198	78.9%

Figura 7. Frecuencias y proporciones del estado de Diabetes al momento del ingreso. Tomando como descompensación un estado de cetoacidosis o estado hiperosmolar hiperglucémico. Se consideró descontrol hipoglucemia (<70 mg/dl) o hiperglucemia (>180 mg/dl).



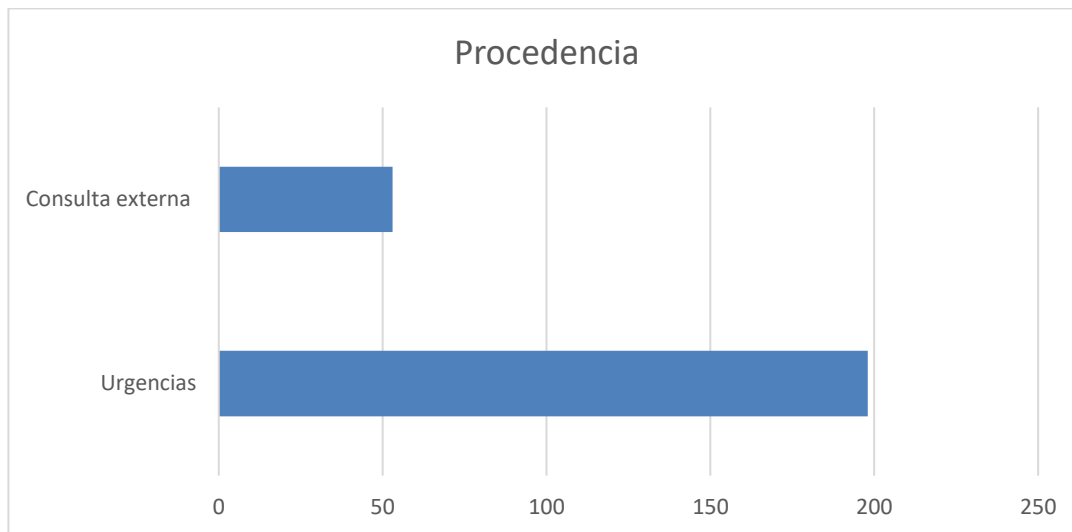
Se identificó algún grado de Insuficiencia renal crónica en 124 individuos (49.4%), en estadio 5 n:80 (31.95), estadio 3 n:21 (8.4%), estadio 4 n:19 (7.6%), y estadio 2 n:4 (1.6%).

Figura 8. Proporción de insuficiencia renal crónica y categorización por estadios en los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México. La prevalencia de Insuficiencia renal crónica fue de 49.4%, siendo estadio 5 el más prevalente.



Antecedente de tabaquismo en 82 personas (32.7%). Consumo de alcohol en 69 (27.5%). Del total de pacientes (N:251), 198 (78.9%) fueron ingresados del servicio de urgencias médicas y 53 (21.1%) de la consulta externa, sin traslados de otro servicio. Una mortalidad por cualquier causa reportada de 51 (20.3%).

Figura 9. Proporción del lugar de referencia de los pacientes hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.



En cuanto a infecciones nosocomiales se reportó una prevalencia en este grupo de pacientes de 39 afectados (15.5%). Con significancia estadística como factor de riesgo para el desarrollo de infecciones nosocomiales de creatinina mayor a 7.14 mg/dl ($p < 0.038$), y valores de hemoglobina menores de 9.29 g/dl ($p < 0.03$), además de que la procalcitonina fue 3 veces mayor en sujetos con infección nosocomial con un punto de corte de 11.62 y un valor de $p: 0.263$ con una delta de cohen de 0.27, se requiere de una muestra mayor para otorgar significancia. El resto de parámetros bioquímicos se reportan en la tabla 2.

Tabla 3. Características clínicas y económicas de los pacientes encuestados de acuerdo con la presencia de infección nosocomial en pacientes hospitalizados a cargo de medicina interna del Hospital General de México, reportado en medias y desviación estándar.

* Valor de P con significancia estadística.

** Procalcitonina fue 3 veces mayor en sujetos con infección nosocomial con un valor de p:0.263 con una delta de cohen de 0.27, se requiere de una muestra mayor para otorgar significancia.

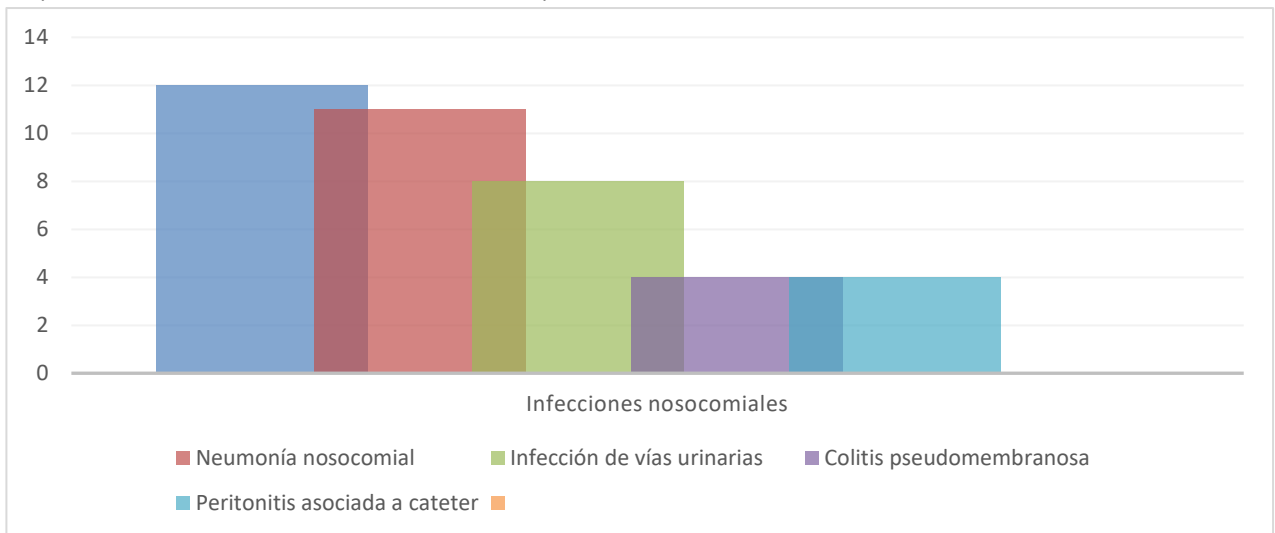
Se contó con determinación de procalcitonina en el grupo sin infección nosocomial solo 107 sujetos, y del grupo con infección nosocomial 34 sujetos.

Característica Media/DE	Pacientes sin infección nosocomial (n:211)	Pacientes con infección nosocomial (n:39)	Valor de P
Edad	50.3 (15.76)	50.2 (17.47)	0.96
Ingreso mensual	4131 (2014.91)	3705 (1693.76)	0.216
Egreso mensual	4154 (1969.70)	4008.25 (1943.90)	0.67
Puntaje de valoración socioeconómica	22.5 (6.04)	21.10 (6.01)	0.185
Peso	63.57 (15.26)	65.65 (15.95)	0.439
IMC	25.20 (5.51)	25.25 (5.35)	0.959
Colesterol total	157.36 (62.57)	147.23 (51.45)	0.341
Triglicéridos	172.01 (100.71)	190.23 (106.17)	0.305
HDL	36.20 (16.47)	36.00 (14.24)	0.921
LDL	83.71 (36.29)	83.15 (37.98)	0.930
Creatinina	4.38 (5.72)	7.14 (7.71)	0.038*
Urea	95.95 (90.79)	127.51 (102.26)	0.052*
Albúmina			0.619
Hemoglobina	10.70 (3.15)	9.29 (2.53)	0.003*
Leucocitos	10,470.52 (6979.84)	11,733.33 (6149.43)	0.292
Neutrófilos	8,229.16 (6,388.94)	9,532.33 (5594.28)	0.235
Procalcitonina	4.38 (11.90)	11.62 (36.52)	0.263**

Un grupo de riesgo de suma importancia fue el de pacientes con diagnóstico de Insuficiencia renal crónica, ya que 23 pacientes (19.2%) presentaron infección nosocomial, lo que corresponde a el 59% del total de casos de infección nosocomial (39 pacientes).

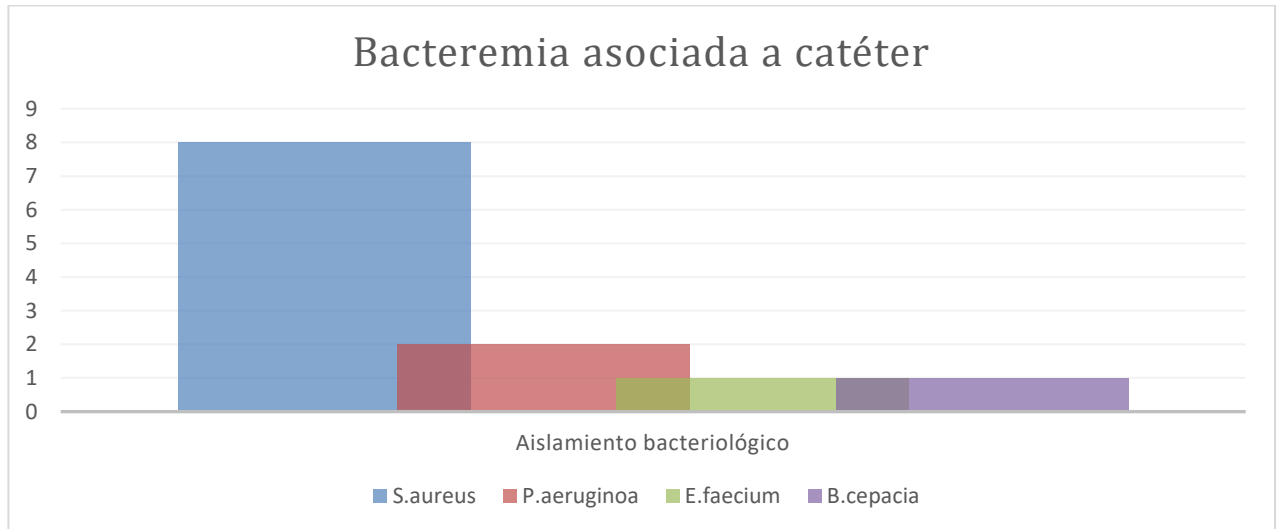
De las 39 infecciones nosocomiales documentadas, la etiología más frecuente fue Bacteremia asociada a acceso venoso central con 12 casos (30.76%), seguida de Neumonía nosocomial con 11 casos (28.2%), Infección de vía urinaria con 8 casos (20.5%), Colitis pseudomembranosa con 4 casos (10.2%) y peritonitis asociada a catéter de diálisis peritoneal con 4 casos (10.2%).

Figura 10. Proporción de números de casos de acuerdo a etiología de infecciones nosocomiales detectadas en individuos hospitalizados en el servicio de medicina interna del Hospital General de México.



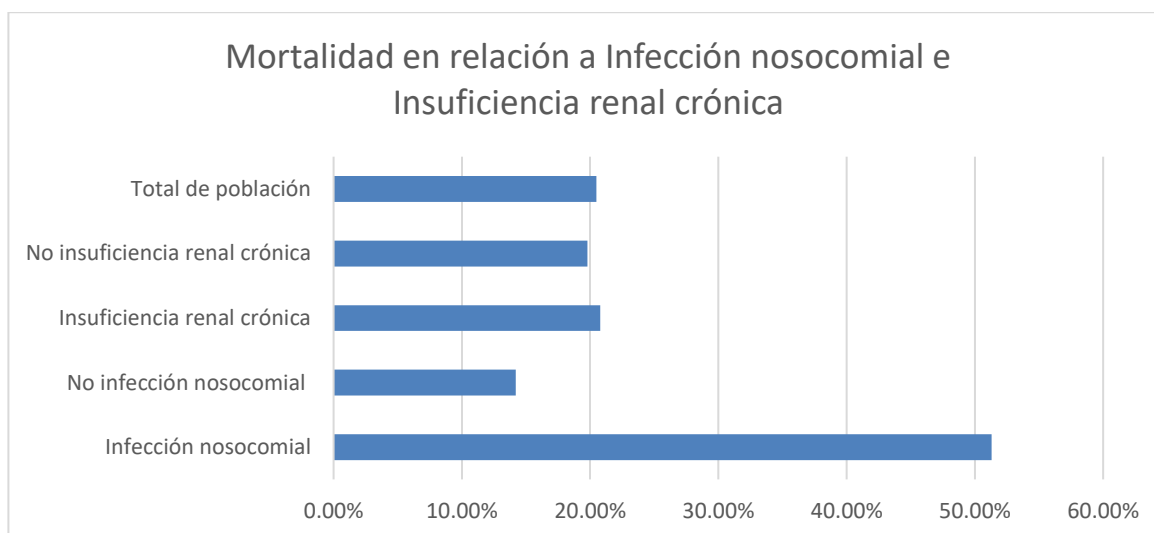
De las infecciones por bacteremia asociada a catéter el patógeno más prevalente fue *Estafilococo aureus* con 8 casos (66.6%) seguido por *Pseudomonas aeruginosa* con 2 casos (16.6%) *Enterococcus faecium* 1 caso (8.3%), *Burkholderia cepacia* 1 caso (8.3%).

Figura 11. Patógenos aislados en los casos de bacteremia asociada a catéter en medicina interna en el Hospital General de México.



En lo referente a mortalidad se reportaron 51 defunciones del total de la población por cualquier causa (20.31%). De las cuales 20 defunciones (39.2%) fueron asociadas a infecciones nosocomiales, que corresponde a un 8% del total de población muestreada (N:251). De los 39 casos de infección nosocomial fallecieron 20 (51.3%). En comparación a 30 defunciones (14.2% del total) en pacientes sin infección nosocomial, lo que otorga un riesgo de 3.6 veces mayor de morir en pacientes con infección nosocomial contra los que no tienen infección nosocomial.

Figura 12. Relación de mortalidad con infección nosocomial y con insuficiencia renal crónica. En esta gráfica se aprecia que los pacientes con diagnóstico de infección nosocomial tuvieron una mortalidad de un 51% vs un 14.2% en pacientes sin infección nosocomial. En pacientes con insuficiencia renal crónica vs pacientes sin insuficiencia renal crónica no hubo diferencia y la mortalidad fue similar a el total de población.



DISCUSIÓN

En este estudio se reporta que el 15.5% de los pacientes hospitalizados en el servicio de Medicina Interna del Hospital General de México, presenta al menos un proceso infeccioso nosocomial, lo cual es similar a lo reportado en la estadística mundial de países emergentes, que varía de 5.7-19.1% con una media de 15.5% a pesar de la alta posibilidad de infra diagnóstico de acuerdo al reporte de la OMS del 2013 en los cuales no se ha logrado un adecuado impacto en la reducción de casos, en comparación a países desarrollados en los que cuentan con una media de 8.5%, con tasas tan bajas como 4% en los Estados Unidos con estudios de alta calidad. En México, se cuentan con estudios que reportan una prevalencia global de 9.52% de infecciones nosocomiales, sin embargo, con una mayor prevalencia en los servicios de Unidad de cuidados intensivos (50-80%), medicina interna 16.27% y cirugía general 12.5%. lo cual también corresponde a nuestros resultados con un mayor riesgo en pacientes con acceso venoso central (OR=8). además, se debe de tener en cuenta que la población con la que contamos en nuestra institución es muy heterogénea, y contamos con alta prevalencia de pacientes con inmunosupresión, con hasta 35% del total de ingresos al servicio de medicina interna con diagnóstico de insuficiencia renal crónica con terapia de reemplazo según la estadística hospitalaria(25). Por lo que, nuestra población cuenta con una alta prevalencia de dispositivos intravasculares, el cual se reporta como principal factor de riesgo para infección nosocomial en múltiples estudios nacionales y mundiales, y de 1 cada 5 pacientes con infección nosocomial, contaron con el diagnóstico de

insuficiencia renal crónica en terapia de sustitución con un programa no formal que les confiere un mayor estado de inmunosupresión, ya que nuestro sistema de salud no cubre estas terapias y deben de ser costeadas por los pacientes que en su mayoría son de bajos recursos, además de que en son portadores de catéter tipo Niágara a permanencia sin tunelización y son una gran minoría los que cuentan con fístulas arteriovenosas, esto confiere un mayor riesgo de infecciones a pesar de un adecuado cuidado del acceso venoso.

En este estudio detectamos como principal causa de infección nosocomial la bacteremia asociada a catéter seguida de neumonía, infección de vía urinaria, colitis pseudomembranosa y peritonitis, lo cual difiere de la literatura mundial, donde de acuerdo a la OMS la principal causa de infección nosocomial es la infección de vía urinaria, neumonía, infección de sitio quirúrgico y hasta un cuarto sitio bacteremia asociada a catéter.

La mortalidad en nuestros pacientes con infección nosocomial fue de 50%, lo cual es mayor a la literatura mundial con una media de 25%. Sin embargo, debemos de tener en cuenta el estado de inmunosupresión de nuestra población y que la infección más prevalente fue la que mayor mortalidad presenta.

De los factores de riesgo identificados en nuestra población para presentar infección nosocomial, se encuentran fuertemente relacionados con nuestro principal diagnóstico de ingreso que es la insuficiencia renal crónica que fueron creatinina, urea, hemoglobina y procalcitonina, con puntos de corte ya comentados en tablas previas. De las principales limitaciones de este estudio

fueron falta de registros completos de información de los accesos venosos centrales, sondas transuretrales, nasogástricas y esquemas antibióticos ya que no todos contaban con adecuada especificación en el expediente clínico. Nuestra población no incluyó pacientes postquirúrgicos, por lo que no reportamos casos de infección de sitio quirúrgico.

CONCLUSIONES

La infección nosocomial en nuestro medio es similar a la reportada en países emergentes. La principal causa fue bacteremia asociada a catéter, seguida de neumonía nosocomial, con una relación importante con insuficiencia renal crónica, por la alta prevalencia de estos pacientes usuarios de catéteres intravenosos.

En los pacientes con bacteremia asociada a catéter el estafilococo aureus fue el patógeno más frecuente.

La mortalidad en pacientes con infección nosocomial fue elevada por los factores: las comorbilidades asociadas y la enfermedad renal crónica asociada.

REFERENCIAS

1. Solomon S, Horan T, Andrus M, Edwards J, Emori G, Fridkin S, et al. National Nosocomial Infections Surveillance (NNIS) System report, data summary from January 1992 to June 2002, issued August 2002. *Am J Infect Control*. 2002;30(8):458–75.
2. World Health Organization (Who). Report on the Burden of Endemic Health Care-Associated Infection Worldwide. *WHO Libr Cat Data*. 2011;40.
3. News From the Centers for Disease Control and Prevention. 2016;315(16):4000.
4. Olaechea PM, Insausti J, Blanco A, Luque P. Epidemiología e impacto de las infecciones nosocomiales. *Med Intensiva*. 2010;34(4):256–67.
5. Alonso-Aguilar NM, Juarez-Enriquez SR, Castro-Escarpulli G, Rivera G, Bocanegra-Garcia V, Guo X, et al. Aetiology and significance of hospital-acquired infections in Mexico. *Clin Lab*. 2017;63(2):207–18.
6. Castañeda-Martínez F, Valdespino-Padilla M. Prevalencia de infecciones nosocomiales en un hospital de segundo nivel de atención en México. *Rev Médica del Inst*. 2015;53(6):686–90.
7. Universitaria RD. En Los Hospitales ¿ Cuánto Cuestan Y Cómo Se Calcula ? 2012;1–10.
8. Glance LG. Increases in Mortality, Length of Stay, and Cost Associated With Hospital-Acquired Infections in Trauma Patients. *Arch Surg* [Internet]. 2011;146(7):794. Available from: <http://archsurg.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/archsurg.2011.41>
9. Organización Mundial de la Salud. Prevención de las infecciones nosocomiales. *Guia Pract*. 2002;2:70.

10. van Vught LA, Klein Klouwenberg PMC, Spitoni C, Scicluna BP, Wiewel MA, Horn J, et al. Incidence, Risk Factors, and Attributable Mortality of Secondary Infections in the Intensive Care Unit After Admission for Sepsis. *Jama* [Internet]. 2016;315(14):1469. Available from: <http://jama.jamanetwork.com/article.aspx?doi=10.1001/jama.2016.2691>
11. Haddadi A, Lemdani M, Hubert H. Incidence, Dependent and Independent Risk Factors Associated To Nosocomial Infections and To the Mortality At the Intensive Care Unit of the Timone University Hospital. *Eur Sci J*. 2013;99(1818):1857–7881.
12. Salud I de ET en. *Manual Metodológico*. 2014;
13. García MT, González BAG, Puga MTG, Juárez LG, Vital GJE, Marquez MGDV. Estudio de prevalencia de infecciones nosocomiales en una unidad médica de alta especialidad. *Enfermería Univ*. 2009;6(2):39–49.
14. Bhadade R. Prospective Evaluation and Mortality Outcome of Nosocomial Infections in Medical Intensive Care Unit at Tertiary Care Teaching Centre in Mumbai. *Emerg Med Open Access* [Internet]. 2013;3(6):1–7. Available from: <http://www.omicsgroup.org/journals/prospective-evaluation-and-mortality-outcome-of-nosocomial-infections-in-medical-intensive-care-unit-at-tertiary-care-teaching-centre-in-mumbai-2165-7548.1000159.php?aid=21059>
15. Microbiol ENFINF, Epidemiol C, Infecci GDELA, Padr NA, Vald MV, Vald F, et al. Comportamiento epidemiológico de la infección nosocomial . *CIREN 2009 Resumen Introducción Objetivos Material y métodos*. 2010;30(4):123–8.
16. Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. *Asian Pac J Trop Biomed* [Internet]. 2017;7(5):478–82. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.apjtb.2017.01.019>

17. Peleg AY, Hooper DC. Hospital-acquired infections due to gram-negative bacteria. *N Engl J Med* [Internet]. 2010;362(19):1804–13. Available from: <http://www.embase.com/search/results?subaction=viewrecord%7B%25%7D7B%7B&%7D%7B%25%7D7Dfrom=export%7B%25%7D7B%7B&%7D%7B%25%7D7Ddid=L358833279%0Ahttp://content.nejm.org/cgi/reprint/362/19/1804.pdf%0Ahttp://dx.doi.org/10.1056/NEJMra0904124>
18. Boev C, Kiss E. Hospital-Acquired Infections: Current Trends and Prevention. *Crit Care Nurs Clin North Am* [Internet]. 2017;29(1):51–65. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.cnc.2016.09.012>
19. Suberviola Cañas B, Castellanos A. Infecciones nosocomiales en pacientes críticos. *Med*. 2014;11(57):3374–82.
20. Ferrer C, Almirante B. Infecciones relacionadas con el uso de los cateteres vasculares. *Enferm Infecc Microbiol Clin*. 2014;32(2):115–24.
21. Edwards JR, Horan TC, Jernigan J a, Fridkin SK. Central Line – Associated Bloodstream Infections in US Intensive Care Units , 1997-2007. 2009;301(7):727–36.
22. Yallew WW, Kumie A, Yehuala FM. Risk factors for hospital-acquired infections in teaching hospitals of Amhara regional state , Ethiopia : A matched-case control study. 2017;1–11.
23. Ángeles Garay U, Gayosso Rivera JA, Díaz Ramos RD, Velázquez Chávez Y, Marcial Zamorán C, Zambrana Aramayo MR, et al. Factores de riesgo específicos en cada tipo de infección nosocomial. *Enfermedades Infecc y Microbiol*. 2010;30(3):91–9.
24. SSA. NORMA Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005, Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales. *Dof*. 2009;
25. Institucional CDEP, Consulta PIDE, Egreso PIDE, Primera CDE,

Subsecuentes VEZY, Entidad POR, et al. Hospital General Hospital
General.