

Infecciones asociadas a la atención de la salud en hospitales IMSS

Estado de México Oriente

Sandra Elizabeth Martínez Hernández¹, Luis Rey García Cortes², Miguel Ángel Martínez Hernández³,
Eric Alejandro Martínez Hernández³, María de los Angeles Dichi Romero²,
Sandra Elizabeth González Pineda², Pedro Luis Vargas Gutiérrez², Ivonne Mónica Plata-Ramos¹ y
Francisco-Vargas Hernandez⁴

¹ HGR No. 72 “Lic. Vicente Santos Guajardo”, IMSS OOAD Regional Estado de México Oriente

² Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas, IMSS OOAD Regional Estado de México Oriente

³ Escuela Superior de Física y Matemáticas, Instituto Politécnico Nacional

⁴ UMF No. 64 “Tequesquahuac”, IMSS OOAD Regional Estado de México Oriente

Resumen

Antecedentes: Las infecciones relacionadas a la atención de la salud son un grave problema de salud pública con alto impacto en la economía. Conllevan un alto riesgo en la seguridad de los pacientes, incrementando la morbi-mortalidad, además de un aumento en gastos generados a las unidades médicas. **Objetivo general:** Conocer el perfil epidemiológico de las infecciones asociadas a la atención de la salud en el OOAD Estado de México Oriente del IMSS.

Métodos: Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo; con datos obtenidos con las notificaciones realizadas por el servicio de Epidemiología. **Resultados:** Se obtuvo una muestra de 2200 casos; el 50.4% de casos fueron en hombres, 43.5% de los casos se encontraron en un rango de edad de 51 a 70 años, el principal motivo de ingreso a hospitalización fue de causa infecciosa con el 29.8%, 38.1% tuvieron una estancia intrahospitalaria de 11 a 20 días, 45.8% requirieron angioacceso, el 33.4% manejo avanzado de la vía aérea y el 60.4% colocación de catéter urinario. El principal sitio de infección fue tejidos blandos con el 32.3%; solo a el 34.3% se realizó cultivo, donde los 3 principales aislamientos fueron: Acinetobacter baumannii 18.7%, Escherichia coli 18% y Staphylococcus spp 11.9%.

Conclusiones: Dentro de los factores de riesgo para su desarrollo se detectaron: el motivo de ingreso a hospitalización, el número de días de estancia intrahospitalaria, el requerimiento de dispositivos invasivos, la duración de estos dispositivos. Afectando por igual a hombres y mujeres, presentándose a cualquier edad.

Abstract

Background: Health-care-related infections are a serious public health problem with a high impact on the economy. They carry a high risk for patient safety, increasing morbidity and mortality, and increasing costs incurred by medical units. **General objective:** To know the epidemiological profile of infections associated with health care in the RAOO State of Mexico East of the IMSS. **Methods:** An observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study was conducted. Where the chosen population was obtained from a database obtained with the notifications made by the Epidemiology Service. **Results:** A sample of 2200 cases; men accounted for 50.4%, 43.5% of cases were in the age range of 51 to 70 years, the main reason for go into hospital was infectious with 29.8%, 38.1% had a hospital stay of 11 to 20 days, 45.8% required angio access, 33.4% advanced airway management and 60.4% urinary catheter placement. The main site of infection was soft tissue with 32.3%; only 34.3% were cultured, and the 3 main documented isolates of these cultures were: Acinetobacter baumannii 18.7%, Escherichia coli 18% and Staphylococcus spp with 11.9%.

Conclusions: Among the risk factors for its development were detected: the reason for go into hospital, the number of days of hospital stay, the requirement for invasive devices, and the duration of these devices. Affecting men and women alike, occurring at any age.

Palabras Clave: Infecciones relacionadas a la atención de la salud, factor de riesgo, problema de salud

Keywords: health-care-related infections, risk factor, health problem

1. INTRODUCCIÓN

Las infecciones asociadas a la atención de la salud (IAAS) son definidas como aquellas condiciones sistémicas o localizadas que fueron adquiridas dentro de un hospital o unidad médica. Pueden desarrollar o no sintomatología, sin evidencia de su presencia o periodo de incubación al momento del ingreso, incluyendo las infecciones ocupacionales del personal de la unidad médica [1].

En México la vigilancia epidemiológica de las IAAS se lleva a cabo bajo la supervisión de la Red Hospitalaria de vigilancia epidemiológica a través de una plataforma en línea [2]. En 2015, fueron notificados 61 969 casos, con una tasa global de incidencia de 4.7 por 100 egresos, reportándose 3624 defunciones. Se identificaron como las principales IAAS: bacteriemia con el 24%, neumonía 20.7%, infección del tracto urinario del 15.7%, infección del sitio quirúrgico 15% y otras 24.6% (donde incluían infección del sitio de inserción del catéter, infección de piel y tejidos blandos, gastroenteritis, infección de úlceras por presión) [3]. A partir de diciembre del 2019, posterior al desarrollo de una nueva pandemia por SARS COV 2, probablemente este panorama de IAAS cambio, resultado del uso irracional de antibióticos de amplio espectro, asociado al empleo de esteroide como parte del tratamiento para cuadros moderados a severos que requirieron uso de oxígeno suplementario; además de la alta prevalencia de enfermedades crónico-degenerativas descontroladas [4].

Al estar el paciente expuesto a múltiples microorganismos que se encuentran de forma intrahospitalaria es un riesgo inherente para contraer este tipo de infecciones puesto que la interacción paciente-agente etiológico es constante durante el periodo de internamiento que requiera el paciente; sin embargo este contacto no es suficiente para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias en todos los que ingresan; por lo que se ha visto que existen otros factores que favorecen el desarrollo de estas infecciones tales como: las características de los microorganismos (resistencia a antimicrobianos, virulencia intrínseca y tamaño del inóculo), características de los pacientes (edad, estado inmunológico, enfermedades crónico degenerativas e intervenciones diagnósticas y terapéuticas realizadas) y factores ambientales (hacinamiento, traslados de unidad a unidad, concentración de pacientes vulnerables en una sola área) [5].

Los pacientes con una respuesta inmunitaria deficiente son susceptibles además a infecciones asociadas a dispositivos invasivos, tal es el caso de la infección de angioacceso, infección del tracto urinario por cateterización, neumonía asociada al ventilador; además de las infecciones asociadas al sitio quirúrgico.

Agente etiológico

Las infecciones asociadas a la atención de la salud pueden ser causadas por diferentes agentes infecciosos (bacterias, hongos, virus o parásitos) o toxinas que se encuentran en el ámbito hospitalario, el agente etiológico varía dependiendo de las poblaciones de pacientes y los microorganismos predominantes en la unidad hospitalaria.

El 80% de las infecciones se han asociado a bacterias, siendo las principales responsables de las infecciones intrahospitalarias; 5% es atribuible a virus y 15% restante a infecciones fúngicas [6]. Los microorganismos que se han relacionado con gran parte de las infecciones intrahospitalarias son: Escherichia coli, Klebsiella pneumoniae, Candida albicans, Enterococcus faecium, Staphylococcus aureus, Staphylococcus aureus, Clostridium difficile and Acinetobacter baumannii [7].

Tipos de infecciones relacionadas a la atención de la salud

Hay múltiples infecciones intrahospitalarias, así como clasificaciones dependiendo de la fuente de información que se consulte; en general se pueden englobar en grandes grupos dependiendo del sitio afectado por el proceso infeccioso en: infecciones relacionadas a angioacceso, infecciones del tracto respiratorio, infecciones del tracto urinario, infecciones de tejidos blandos e infecciones gastrointestinales [7].

Infecciones relacionadas a angioacceso: Las infecciones relacionadas al catéter incluyen una serie de procesos infecciosos tales como: a) bacteriemia asociada a catéter (hemocultivo periférico positivo en un paciente con fiebre, escalofríos y/o hipotensión sin otra fuente aparente de infección), b) infección del sitio

de inserción (eritema, induración, mayor sensibilidad y/o exudado en un área de 2 cm en torno al punto de exteriorización del catéter), c) infección del túnel (eritema, aumento de la sensibilidad y/o induración a más de 2 cm del sitio de salida y lo largo del trayecto subcutáneo de un catéter tunelizado) [8]. Considerando que catéteres venosos centrales, arteriales y de hemodiálisis son colocados en 3 de cada 4 pacientes que ingresan a unidad de cuidados intensivos, es esperado que sus complicaciones sean frecuentes. Infecciones del tracto urinario: Son aquellas infecciones que se presenta durante la permanencia de la sonda urinaria, inicia posterior a 48 horas de la manipulación del tracto urinario o se presenta hasta 72 horas posterior al retiro o la manipulación del tracto urinario; con la presencia de más de 10³ UFC/ml de un microorganismo uropatógeno [9]. Dentro de los patógenos identificados causantes de estas infecciones se encuentran E. coli, Candida spp, Enterococcus spp, P. aeruginosa, Klebsiella spp, Proteus spp, Enterobacter spp, Staphylococcus coagulasa negativo, S. aureus y Bacteroides spp [10].

Infecciones de vías respiratorias: Neumonía intrahospitalaria se define como aquella que está ausente al momento del ingreso y que se desarrolla posterior a 48 horas de estancia intrahospitalaria; considerándose neumonía asociada al ventilador si el paciente requirió manejo avanzado de la vía aérea y desarrollo el proceso infeccioso posterior a este procedimiento invasivo, siendo considerado el tubo traqueal un factor de riesgo para el desarrollo de neumonía intrahospitalaria [11]. Es considerada una de las complicaciones más frecuentes intrahospitalarias, con reporte de hasta el 22% de infecciones intrahospitalarias; desarrollándose entre el 10-40% de los pacientes con más de 2 días de asistencia mecánica ventilatoria, por lo que la incidencia se incrementa en las unidades de cuidados intensivos. La mortalidad reportada atribuible a esta causa varía desde el 20 hasta el 50% [12]. Los dos principales microorganismos asociados a mayor mortalidad son Pseudomona aeruginosa y Acinetobacter spp.

Infección por Clostridium difficile: Es causante de síntomas clínicos que van desde cuadro diarreico leve hasta el desarrollo de colitis fulminante, colitis pseudomembranosa, megacolon, choque séptico y perforación intestinal [13]. Los factores de riesgo asociado a su desarrollo se pueden dividir en 3 grupos: factores del paciente (estado inmunológico, edad, comorbilidades, desnutrición, obesidad, sexo femenino, hipoalbuminemia), factores ambientales (exposición a esporas con el antecedente de hospitalizaciones previas, siendo mayor el riesgo si tiene más de 2 semanas de estancia) y factores que alteran la microbiota intestinal (uso de antibióticos, cirugía bariátrica, enfermedad inflamatoria intestinal) [14].

Infecciones de tejidos blandos: Las infecciones de herida quirúrgica se definen como aquellos procesos infecciosos que se producen en la incisión quirúrgica o en su entorno, y que pueden ocurrir hasta 30 días posterior a su realización; clasificándose en superficiales y profundas. Son consideradas la 3er causa de infecciones intrahospitalaria, con una incidencia del 14 hasta el 20% [15]. Las úlceras por presión se producen como resultado de la presión y/o fricción de la piel localizada en prominencia ósea. Con una prevalencia reportada de hasta 12.92% en México [16]. Se han identificado factores de riesgo como desnutrición, microambiente como la humedad, edad, tiempo de estancia en UCI, presencia de Diabetes, Hipotensión arterial PAM <60-70mmHg, ventilación mecánica, diálisis intermitente, drogas vasoactivas y sedantes, la inmovilización, sin permitir adecuados cambios posturales [17].

2. METODOLOGÍA

Estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo que se realizó con datos del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social considerando los siguientes hospitales: Hospital General Regional Núm.72, Hospital de Gineco

Obstetricia/ Medicina Familiar Núm. 60, Hospital General Regional Núm. 196, Hospital General Regional Núm. 200, Hospital General de Zona Núm. 187, Hospital General de Zona Núm. 53, Hospital General de Zona Núm. 57, Hospital General de Zona Núm. 68 , Hospital General de Zona Núm. 71, Hospital General de Zona Núm. 98 y Hospital General de Zona/ Medicina Familiar Núm. 76.

No se obtuvo muestra ya que se escogió a la población a analizar de una base de datos obtenida de los casos notificados por Epidemiología en la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas, si cumplen los criterios de inclusión, con un total de 2200 casos de IAAS; por lo que tampoco se contó con técnica de muestreo.

Los criterios de inclusión considerados fueron la información de adultos mayores de 18 años con reporte de infección asociada a atención de la salud en cualquier unidad médica perteneciente al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social durante el periodo comprendido del 01 de Septiembre del 2020 al 30 de Septiembre del 2021, cualquier caso de infección asociada a atención de la salud, con realización o sin realización de cultivos y casos con notificación de infección asociada a la atención de la salud independientemente del servicio donde fue notificado o la causa del egreso. Los criterios de exclusión fueron los datos de pacientes menores de 18 años con reporte de infección asociada a atención de la salud en cualquier unidad médica pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente.

El estudio se llevó a cabo previa autorización del comité de Ética en Investigación de Salud del IMSS, número 1406 con número de registro R-2022-1406-007. A través de las notificaciones realizadas por cada uno de los servicios de las unidades médicas del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social, se identificaron los casos de infecciones asociadas a la atención de la salud y se creó una base de datos con información adicional de cada uno de los casos.

Se llevo a cabo en la Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud de la Jefatura de Servicio de Prestaciones Médicas del Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social; utilizando una base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud y utilizando el programa de análisis estadístico SPSS versión 27.

3. RESULTADOS

Se realizó un estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, durante el periodo comprendido del 01 de Septiembre del 2020 al 30 de Septiembre del 2021; creándose una base de datos a través de las notificaciones de infecciones asociadas a la atención de la salud que se realizó en cada una de las unidades médicas pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social; que aplicando criterios de inclusión y exclusión nos permitió obtener una muestra de 2200 casos.

La primera variable para analizar fueron las unidades médicas de esta delegación que realizaron las notificaciones de infecciones asociadas a la atención de la salud; documentándose 5 unidades las que mayor notificación de IAAS realizaron: HGR 72 con el 15.7% (346 casos), HGZ 57 con el 14% (307 casos), HGZ 71 con 12.8% (281 casos), HGR 200 con el 12.4% (272 casos) y el HGZ 68 con el 11.5% (253 casos), sumando entre estas más del 65% de los reportes de infecciones nosocomiales. Estableciendo que las unidades con menor número de notificaciones fueron HGZ 98 con el 9% (198 casos), HGZ 53 con 8.8% (193 casos), HGR 196 con 7.1% (157

casos), HGZ 197 con el 6.6% (145 casos), 1.4% correspondiente a HGZMF 76 (31 casos) y a la HGOMF con el 0.8% (17 casos), ver figura 1.

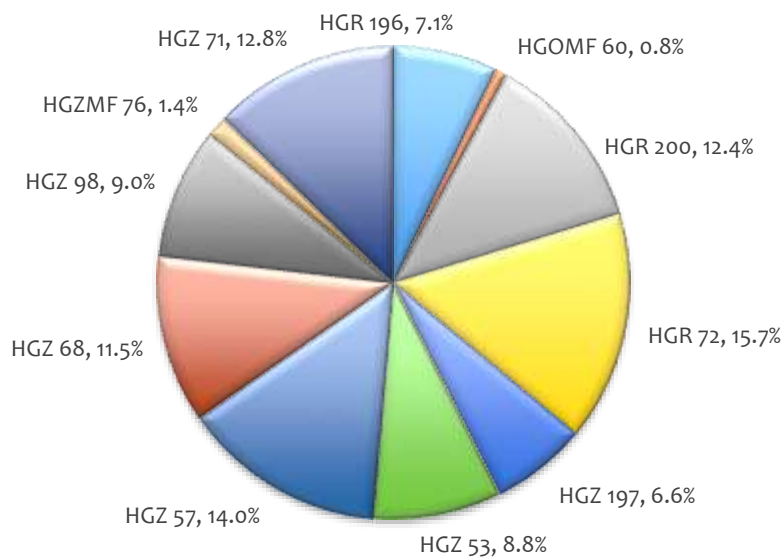


Figura 1. Unidades médicas donde se llevaron a cabo las notificaciones de IAAS pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social. (HGZ: Hospital General de Zona; HGR: Hospital General Regional; HGOMF: Hospital de Gineco Obstetricia con Medicina Familiar, HGZMF: Hospital General de Zona con Medicina Familiar)

Fuente. Base de datos proporcionados por Epidemiología en la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas

Fueron múltiples las unidades de adscripción a la cuales pertenecían los pacientes, por lo que se decidió agrupar las unidades en zonas pertenecientes a esta delegación, además de considerar a pacientes provenientes de otras delegaciones o sin afiliación a esta institución. Encontrándose que el 27.5% (606 casos) de los pacientes pertenecían a la zona de Texcoco/Reyes/Chalco, el 24.6% (542 casos) a Tlalnepantla, el 21.3% (468 casos) a Ecatepec/Chalco, 13% (285 casos) fueron reportados como pacientes con afiliación al Instituto Mexicano del Seguro Social pero que no pertenecían a esta delegación, Tecámac con el 12.2% (269 casos), 0.6% (13 casos) a institución privada y el 0.8% (17 casos) a secretaria de salud, ver tabla 1.

Tabla 1. Unidades médicas de adscripción de los pacientes con notificación de IAAS realizadas en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Unidad de adscripción	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Tlalnepantla	542	24.6
Texcoco/Reyes/Chalco	606	27.5
Ecatepec/Coacalco	468	21.3
Tecámac	269	12.2
Privados	13	0.6
Secretaria de salud	17	0.8
Otras delegaciones	285	13
Total	2200	100

Fuente. Base de datos de IAAS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Del total de la muestra obtenida de 2200 notificaciones de IAAS, 49.6% de casos fueron documentadas en mujeres (1092 casos), y el 50.4% reportadas en hombres (1108 casos), sin existir una diferencia significativa. Las edades reportadas fueron desde los 18 años hasta los 96 años, con una edad mínima de 18 años y máxima de 96 años, así como una media de 57 años; por lo que se decidió establecer rangos de edad entre los 18 a 30 años, 31-50 años, 51-70 años, 71-90 años y mayores de 91 años; obteniéndose que el 9.2% (202 casos), 23.1% (508 casos), 43.5% (958 casos), 22.6% (498 casos) y el 1.5% (34 casos) respectivamente a cada rango de edad, ver tabla 2.

Tabla 2. Variables sociodemográficas de los pacientes con notificación de IAAS en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Variable	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Sexo		
Mujer	1092	49.6
Hombre	1108	50.4
Intervalo de edades		
18-30 años	202	9.2
31-50 años	508	23.2
51-70 años	958	43.5
71-90 años	498	22.6
≥91 años	34	1.5
Total	2200	100

Fuente. Base de datos de IAAS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Dentro de los datos, se nos proporcionó los servicios médicos que realizaron la notificación de IAAS; siendo Medicina Interna el servicio con mayor cantidad de notificaciones con un total de 62.3% (1371 casos); seguido de Cirugía con el 21.8% (480 notificaciones), documentándose una clara diferencia entre los diferentes servicios analizados; Urgencias con el 11.2% (246 casos), Ginecología y Obstetricia con el 4.2% (93 casos) y Unidad de Cuidados intensivos con el 0.5% (10 casos), ver tabla 3.

Tabla 3. Servicios que reportan casos de IAAS en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Servicio médico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Cirugía	480	21.8
Medicina Interna	1371	62.3
Ginecología y Obstetricia	93	4.2
Unidad de Cuidados Intensivos	10	0.5
Urgencias	246	11.2
Total	2200	100

Fuente: Base de datos de IAAS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

La duración de la estancia intrahospitalaria se agrupo en intervalo de 1-10 días, 11-20 días, 21-30 días, 31-60 días, 61-90 días y más de 91 días, obteniendo como resultado 26.2% (576 casos), 38.1% (838 casos), 17.8% (391 casos), 12.5% (274 casos), 1.4% (31 casos) y 4.1% (90 casos) respectivamente, ver tabla 4.

Tabla 4. Intervalo de días de estancia intrahospitalaria en los pacientes con IAAS en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Intervalo de días	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
1-10 días	576	26.2
11-20 días	838	38.1
21-30 días	391	17.8
31-60 días	274	12.5
61-90 días	31	1.4
≥91 días	90	4.1
Total	2200	100

Fuente. Base de datos de IASS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

La información proporcionada nos permitió determinar que el principal motivo de egreso de estos pacientes fue por mejoría con el 46.3% (1019 casos), defunción con el 42.7% (940 casos); así como incluir nuevas categorías como egreso por alta voluntaria con el 2.5% (56 casos), traslados con el 4.6% (102 casos) y los no especificados con el 3.8% (83 casos), Ver tabla 5.

Tabla 5. Motivo de egreso en los casos de IAAS reportados en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Motivo de egreso	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Mejoría	1019	46.3
Defunción	940	42.7
Alta voluntaria	56	2.5
Traslados	102	4.6
No especificado	83	3.8
Total	2200	100

Fuente. Base de datos de IASS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Del total de 2200 casos notificado con IASS, el 7% (143 pacientes) ameritaron estancia en Unidad de Cuidados intensivos, y el 93.5% (2057 casos) de los pacientes con estancia intrahospitalaria en otros servicios. Se determinó que el mínimo de días de estancia intrahospitalaria en unidad de cuidados intensivos fue 1 día y el máximo 50 días, con una media de 14 días; por lo que se agrupó la estancia en intervalos de 1-10 días, 11-20 días, 21-30 días, 31-40 días, 41-50 días, documentándose 45.5% (65 casos), 30.1% (43 casos), 18.2% (26 casos), 4.9% (7 casos) y el 1.4% (2 casos) respectivamente; documentándose que la mayoría de los pacientes tuvieron una estancia menor a 10 días.

De la totalidad de casos notificados, el 45.8% de estos pacientes (1008 casos) requirieron colocación de angioacceso durante su internamiento. De estos 1008 angioaccesos, el 79.4% (800 pacientes) el sitio de inserción fue subclavio, seguido del 14.7% (148 casos) con localización yugular, 4.9% (49 casos) basílica y cefálica, 0.9% (9 casos) humeral y el 0.2% (2 casos) de localización femoral. Aunque no se especificó el motivo del angioacceso, si se reportó el número de días que estuvo colocado, con una duración mínima de un día y una máxima de más de 100 días, con una media de 18 días; por lo que se agrupó en los siguientes intervalos: 1-20 días con el 76.7% (773 casos), 21-40 días con 18% (181 casos), 41-60 días 2.9% (29 días), 61-80 días con el 0.7% (7 casos), 81-100 días con el 0.2% (2 casos) y los que tuvieron una duración mayor a 101 días con el 1.6% (16 casos).

En la muestra obtenida se registró un total de 33.4% que requirieron manejo avanzado de la vía aérea, un total de 734 casos. Con una duración mínima de un día y máximo de 76 días, con una media de 12 días. Registrándose con los siguientes intervalos: 1-20 días con el 85.7% (618 casos), 21-40 días con 11.5% (83 casos), 41-60 días con el 1.7% (12 casos) y el 1.1% (8 casos) registrados con una duración mayor a 61 días.

Otra variable importante para analizar es el uso de catéter urinario, donde se registró que el 60.4% (1329 casos) si lo requirieron durante su internamiento. Se reportaron una duración mínima de un día en el uso de catéter, con un máximo reportado en más de 100 días, así como una media de 15 días; por lo que al ser un rango de días muy amplio se dividió en intervalos para su estudio; 1-20 días con el 77.4% (1028 casos), 21-40 días con el 16.6% (221 casos), 41-60 días con 3% (40 casos), 0.5% (7 casos) para un intervalo de 61-80 días, 0.4% (5 casos) de 81 a 100 días y el 2.1% (28 casos) para una duración mayor a 101 días.

Los principales sitios de detección de IAAS reportados en esta base de datos fueron infección de tejidos blandos con el 32.3% (711 casos), seguido de infección a nivel cardiovascular con el 20.2% (445 casos), infección de vías respiratorias con el 19.2% (422 casos), genitourinario con el 12.7% (279 casos), gastrointestinal con el 9.7% (214 casos) y por ultimo reportado como COVID 19 el 5.9% (129 casos); este último podría ser incluido en aparato respiratorio, sin embargo al no contar con información más amplia con respecto a los síntomas que presentaban los pacientes, se decidió agregar en una sola categoría, Ver figura 2.

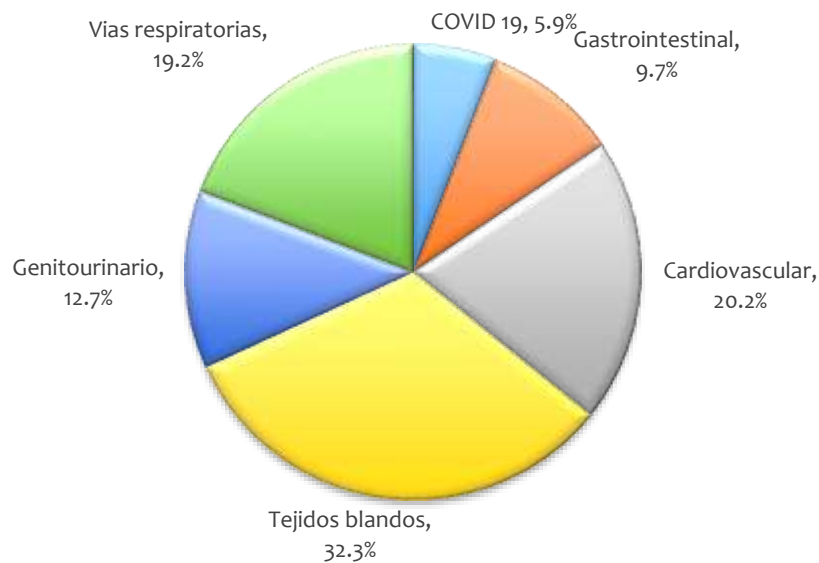


Figura 2. Principales sitios de IAAS reportados en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Fuente: Base de datos de IAAS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Una variable incluida dentro de la información proporcionada fue el tipo de herida quirúrgica asociada a la infección de tejidos blandos, encontrándose un total de 443 casos. En el 55% (242 casos) se relacionó a heridas limpias contaminadas, seguida del 23% (102 casos) pertenecientes a heridas contaminadas, 14% (62 casos) heridas limpias, 4% (19 casos) a heridas limpias con implante y por último también con el 4% (18 casos) a las heridas sucias.

De la totalidad de los casos reportados como infecciones nosocomiales, solo el 34.3% (754 casos) se les realizo cultivos, Ver tabla 6.

Tabla 6. Proporción de pacientes a los que se realizó cultivo durante su internamiento en los casos de IAAS en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social

Cultivo	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
Si	754	34.3
No	1446	65.7
Total	2200	100

Fuente. Base de datos de IAASS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Los tres principales resultados documentados de estos cultivos fueron: *Acinetobacter baumannii* con el 18.7% (141 casos), *Escherichia coli* con el 18% (136 casos) y cultivo negativo en el 17.5% (132 casos); representando más del 50% de los resultados. Otros agentes aislados fueron: *Candida spp* con el 3.4% (26 casos), *Clostridium difficile* en el 4.1% (31 casos), *Cryptococcus laurentii* y *Enterobacter spp* con el 0.1% cada uno (1 caso), *Enterococcus spp* con 4.4% (33 casos), *Klebsiella spp* en 5% (38 casos), *Pseudomona spp* con el 7% (53 casos), *Staphylococcus spp* con el 11.9% (90 casos), *Streptococcus spp* en 0.5% (4 casos), SARS COV 2 en el 4.2% (32), otros virus con 1.7% (13 casos), otras bacterias Gram negativas con 2.8% (21 casos) y otras Gram positivas con el 0.3% (2 casos), Ver tabla 7.

Tabla 7. Principales microorganismos aislados en los casos de IAAS en las unidades pertenecientes al Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social.

Agente etiológico	Frecuencia (n)	Porcentaje (%)
<i>Acinetobacter baumannii</i>	141	18.7%
<i>Cándida spp</i>	26	3.4%
<i>Clostridium difficile</i>	31	4.1%
<i>Cryptococcus laurentii</i>	1	0.1%
<i>Enterobacter spp</i>	1	0.1%
<i>Enterococcus spp</i>	33	4.4%
<i>Escherichia coli</i>	136	18.0%
Gram negativas	21	2.8%
Gram positivas	2	0.3%
<i>Klebsiella spp</i>	38	5.0%
Negativo	132	17.5%
Otros virus	13	1.7%
<i>Pseudomona spp</i>	53	7.0%
SARS COV 2	32	4.2%
<i>Staphylococcus spp</i>	90	11.9%
<i>Streptococcus spp</i>	4	0.5%
Total	2200	100

Fuente: Base de datos de IAASS Base de datos obtenida de la plataforma electrónica de infecciones asociadas a la atención en salud de la dirección de prestaciones médicas. IAAS: Infecciones asociadas a la atención de la salud

Dentro de las comorbilidades reportadas en estos pacientes, se registraron 3 principalmente: diabetes mellitus, hipertensión arterial sistémica y enfermedad renal crónica. Acerca de Diabetes mellitus se encontró que el 15.2% (334 casos) contaban con el antecedente, 8.3% (183 casos) no lo tenían y en el 76.5% (1683 casos) no se especificó. El 16% (349 casos) si tenían antecedente de hipertensión arterial sistémica, el 7% (168 casos) no y en el 77% (1683 casos) no lo especificaban. Con respecto a enfermedad renal crónica el 7.3% (161 casos) si lo presentaban, 16.2% (356 casos) no y en el 76.5% (1683 casos) no lo especificaban.

4. DISCUSIÓN

Actualmente las infecciones asociadas a la atención de la salud tienen un alto impacto tanto a nivel económico como de salud pública, puesto que al aumentar la morbimortalidad de los pacientes generan un incremento importante en el costo de la atención hospitalaria, así como de sus posibles secuelas, ni mencionar que aumentan el riesgo de defunciones en el ámbito hospitalario. El incremento en su presentación nos habla de la ausencia de adecuadas medidas intrahospitalarias para su prevención. Y el detectarlas a tiempo nos permitirá un tratamiento oportuno y eficaz, que podría evitar complicaciones y disminución en la morbimortalidad de los pacientes.

Este estudio se enfocó en las principales características de las infecciones intrahospitalarias notificadas en el Órgano de Operación Administrativa Desconcentrada Regional Estado de México Oriente del Instituto Mexicano del Seguro Social. Durante un periodo de 13 meses, que coincidió con la pandemia originada por SARS COV 2. Es importante destacar esto, puesto que el principal factor de riesgo para presentar infecciones intrahospitalarias fue el requerimiento de dispositivos invasivos (catéter urinario, tubo orotraqueal o angioacceso); y durante esta pandemia se incrementó el número de pacientes críticos que requirieron estos dispositivos [18].

Es importante recalcar que la información obtenida fue proporcionada por una base de datos que se creó con las notificaciones de infecciones en cada unidad médica perteneciente a esta OOAD; no descartamos que muchas infecciones ocurridas durante ese periodo no se notificaron.

Se demostró que no hubo una clara diferencia entre el porcentaje de casos presentes en hombres y mujeres, siendo la diferencia realmente no significativa, parecido a lo que se reporta en la literatura, donde no se evidencia una clara diferencia entre alguno de los 2 géneros, concluyendo que este no es un factor de riesgo asociado a adquirir una infección nosocomial.

Si bien es cierto que la aparición de estas infecciones se presenta a cualquier edad, se demostró que cerca del 50% de los pacientes se encontraron en un rango de edad de los 51-70 años; edades en que los pacientes suelen tener diversas enfermedades crónico-degenerativas.

Se demostró que las infecciones fueron el principal motivo de ingreso, y esto es importante porque el antecedente de cursar con sepsis favorece la aparición de un nuevo cuadro de infección nosocomial, principalmente debido al estado inmunológico de los pacientes y su exposición a patógenos intrahospitalarios, así como al uso de antibióticos de amplio espectro [19].

Analizar la duración de la estancia intrahospitalaria es importante, hay autores que consideran como factor de riesgo una estancia intrahospitalaria mayor a 10 días [20]. En este estudio se demostró que la mayor

cantidad de pacientes 38.1% requirieron una estancia intrahospitalaria de 11-20 días; recalcando que hubo pacientes, 90 casos, donde se documentó una estancia mayor a 3 meses.

Aparentemente cerca del 50% el motivo de egreso fue reportado como defunción, similar al porcentaje de pacientes que mostraron mejoría, sin especificarse la causa de la defunción, porque si bien es cierto que las infecciones nosocomiales incrementan considerablemente la morbimortalidad de los pacientes, no sabemos a ciencia cierta si el motivo de defunción de estos pacientes fue secundario a la propia infección nosocomial o simplemente a otras complicaciones derivadas del motivo de ingreso hospitalario. La mortalidad reportada en la literatura varía dependiendo del autor, al menos en 2015 se reportaron 3624 defunciones de un total de 61969 casos, es decir aproximadamente el 5.84% de mortalidad [2]; por lo que en nuestro estudio indico un índice de mortalidad mucho más alto.

Si consideramos que, durante ese tiempo, el principal motivo de ingreso hospitalario era la infección por SARS COV 2, se entiende el alto número de pacientes que requirieron colocación de angioacceso, catéter urinario o manejo avanzado de la vía aérea; que de ser utilizados por más tiempo del necesario aumentan significativamente el riesgo de IAAS, al ser dispositivos externos que permite el ingreso directo a los diferentes microorganismos. Y al ser paciente con infecciones severas, considerados como pacientes críticos, el 7% ameritaron estancia en UCI, con una duración reportada en menor a 10 días.

Es importante identificar si el paciente realmente amerita la colocación de un angioacceso, determinar la localización adecuada para cada paciente, determinar el momento oportuno de retiro y los cuidados necesarios tanto por personal médico como de enfermería.

Otro procedimiento invasivo reportado fue el manejo avanzado de la vía aérea, que se documentó en un total de 734 pacientes (33.4%); y al igual que el requerimiento de angioacceso, lo importante es determinar quién si amerita el procedimiento y en qué momento retirarlo, determinando cual fue la causa que lo llevo a este estado y si esta causa se revirtió, procurando progresión en el ventilador, puesto que el tiempo de duración también influye para la aparición de IAAS, específicamente hablando de neumonías asociadas al ventilador.

Los catéteres urinarios son otro factor de riesgo importante para el desarrollo de infecciones intrahospitalarias; durante el análisis se documentó que el 60.4% del total de los pacientes (1329 casos) ameritaron colocación de sonda Foley, documentándose duraciones de hasta más de 100 días, aparentemente el 77.4% del total de casos (1028) con una duración menor a 20 días.

Se demostró que el sitio de afectación principal de estas infecciones fue la asociada a tejidos blandos con el 32.3% (711 casos), seguida de las infecciones a nivel cardiovascular con el 20.2 %, en 445 casos, (en este caso se incluyeron pacientes con bacteriemia, infección de angioacceso, endocarditis, flebitis, etc.) y en tercer lugar la de vía respiratoria con el 19.2%, 422 casos, (donde se incluyeron tanto neumonías asociadas al ventilador como neumonías nosocomiales). Datos que difieren con la literatura, donde se reporta como el principal sitio de infección la de origen cardiovascular, seguido de vías respiratorias e infecciones urinarias [3].

De estas infecciones asociadas a tejidos blandos, se documentaron un total de 443 casos donde se documentó el tipo de herida quirúrgica presente, siendo de mayor prevalencia las heridas limpias contaminadas con el 55% de los casos y heridas contaminadas en el 23%.

Desafortunadamente, del total de casos, se demostró que solo a el 34.3% se les realizo cultivos; desconociendo la causa de esto; si fue por falta de recursos para su realización u omisión por parte del personal. Y aunque la notificación de la infección asociada a la atención de la salud se realizó solo con la sospecha clínica, es muy importante la realización de cultivos, ya que al hablar de microorganismos que se encuentran de forma intrahospitalaria, podemos inferir alta tasas de resistencia, por lo que es indispensable su detección con cultivos y antibiograma.

Dentro de los cultivos realizados, se detectaron más de 30 agentes etiológicos. Los tres principales microorganismos aislados fueron *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus spp*, mismos que suelen estar reportados en la literatura como los de mayor frecuencia en las infecciones nosocomiales [7]. Las comorbilidades reportadas de la población estudiada fueron: Diabetes tipo 2, Hipertensión arterial sistémica y Enfermedad renal crónica; mismas que se mencionan en la literatura como factores de riesgo [5]. Sin embargo, no se documentó en todos los pacientes, por lo que no es de utilidad para determinar si fueron un factor de riesgo para el desarrollo de infecciones.

Las limitaciones de este estudio es que la información obtenida al ser parte de una base de datos, no nos permite analizar adecuadamente cada una de las variables y el impacto que pudiese presentar para el desarrollo de una infección nosocomial; por ejemplo, la causa de defunción, o conocer en la totalidad de la muestra el antecedente de enfermedades crónico degenerativas, o de algún otro proceso que influya en el deterioro del sistema inmune, como procesos oncológicos.

Lo importante es identificar algunos factores que incrementaron el riesgo de infección nosocomial, lo que nos permitirá crear estrategias para su implementación y así poder disminuir en un futuro su aparición, con la disminución de los costos y la morbimortalidad de los pacientes que son ingresados a alguna unidad médica

5. CONCLUSIONES

Las infecciones nosocomiales son un problema de salud en México por el impacto que tiene a nivel económico y en la seguridad de los pacientes. Se puede determinar que la prevalencia continúa siendo alta al menos en las unidades médicas analizadas.

Dentro de los factores de riesgo para su desarrollo se detectaron: el motivo de ingreso a hospitalización (observándose que si fuese de tipo infeccioso es mayor el riesgo), el número de días de estancia intrahospitalaria, el requerimiento de dispositivos invasivos (catéteres venosos centrales, sondas urinarias o tubos orotraqueales) y la duración de estos dispositivos. Afectando por igual a hombres y mujeres, presentándose a cualquier edad, pero si el paciente presenta alguna comorbilidad que afecte su sistema inmunológico es probable aumente su incidencia.

Desafortunadamente se demostró que no se realizaron cultivos, algo indispensable para el diagnóstico y el tratamiento: habría que determinar el motivo de esto, si es la falta de recurso por unidad médica o es la omisión del personal de salud.

Los microorganismos que continúan siendo predominantes en estas infecciones son *Acinetobacter baumannii*, *Escherichia coli* y *Staphylococcus spp*, que ya han sido reportados en la literatura, y que continúan encabezando la lista de aislamientos.

REFERENCIAS

- [1] Avila MH. Norma Oficial Mexicana NOM-045-SSA2-2005: Para la vigilancia epidemiológica, prevención y control de las infecciones nosocomiales.
- [2] Marlene I, Salgado R. Frecuencia de infecciones asociadas a la atención de la salud en los principales sistemas de información de México apuntes en salud [Internet]. Vol. 3. 2018. Available from: www.who.int/gpsc/background/es/index.html.
- [3] Dirección General de Epidemiología [Internet]. Available from: www.epidemiologia.salud.gob.mx
- [4] Cheng K, He M, Shu Q, Wu M, Chen C, Xue Y. Analysis of the risk factors for nosocomial bacterial infection in patients with COVID-19 in a tertiary hospital. *Risk Management and Healthcare Policy*. 2020;13:2593–9.
- [5] Duce G, Hygie F, Fabry SJ, Perraud M, Edouard Herriot H, Prüss FA, et al. Prevención de las infecciones nosocomiales Guía práctica 2 a edición Revisores Organización Mundial de La Salud.
- [6] Khan HA, Baig FK, Mehboob R. Nosocomial infections: Epidemiology, prevention, control and surveillance. Vol. 7, *Asian Pacific Journal of Tropical Biomedicine*. Hainan Medical University; 2017. p. 478–82.
- [7] Nimer NA. Nosocomial Infection and Antibiotic-Resistant Threat in the Middle East. *Infection and Drug Resistance* [Internet]. 2022 Feb;Volume 15:631–9. Available from: <https://www.dovepress.com/nosocomial-infection-and-antibiotic-resistant-threat-in-the-middle-eas-peer-reviewed-fulltext-article-IDR>
- [8] Farina J, Cornistein W, Balasini C, Chuluyan J, Blanco M. Infecciones asociadas a catéteres venosos centrales. actualización y recomendaciones intersociedades.
- [9] Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomiales. *Enfermedades Infecciosas y Microbiología Clínica*. 2013 Nov;31(9):614–24.
- [10] Flores-Mireles A, Hreha TN, Hunstad DA. Pathophysiology, treatment, and prevention of catheter-associated urinary tract infection. *Topics in Spinal Cord Injury Rehabilitation*. 2019;25(3):228–40.
- [11] Torres A, Barberán J, Ceccato A, Martin-Loeches I, Ferrer M, Menéndez R, et al. Hospital-Acquired Pneumonia. Spanish Society of Pulmonology and Thoracic Surgery (SEPAR) Guidelines. 2019 Update. Vol. 56, *Archivos de Bronconeumología*. Elsevier Doyma; 2020. p. 11–9.
- [12] Ferrer M, Torres A. Epidemiology of ICU-acquired pneumonia. Vol. 24, *Current Opinion in Critical Care*. Lippincott Williams and Wilkins; 2018. p. 325–31.
- [13] Smits WK, Lyras D, Lacy DB, Wilcox MH, Kuijper EJ. Clostridium difficile infection. *Nature Reviews Disease Primers*. 2016 Apr 7;2:1–20.
- [14] Sartelli M, di Bella S, McFarland L v., Khanna S, Furuya-Kanamori L, Abuzeid N, et al. 2019 update of the WSES guidelines for management of Clostridioides (Clostridium) difficile infection in surgical patients. Vol. 14, *World Journal of Emergency Surgery*. BioMed Central Ltd.; 2019.
- [15] Franco-Cendejas R. Vigilancia epidemiológica de la infección del sitio quirúrgico en ortopedia. *Ortho-tips*. 2020;16(1):7–15.
- [16] Renato I, Carrasco Z, Alexandra M, Pacheco M, Leticia C, Cahuich P, et al. El manejo de las úlceras por presión: intervenciones encaminadas a un oportuno manejo hospitalario [Internet]. Vol. 8, Artículo de revisión. 2015. Available from: www.medigraphic.org.mxwww.medigraphic.comemiswww.medigraphic.org.mx
- [17] Lima Serrano M, González Méndez MI, Carrasco Cebollero FM, Lima Rodríguez JS. Factores de riesgo asociados al desarrollo de úlceras por presión en unidades de cuidados intensivos de adultos: revisión sistemática. *Medicina Intensiva*. 2017 Aug 1;41(6):339–46.
- [18] Rama-Maceiras P, Sanduende Y, Taboada M, et al. Pacientes críticos COVID-19. ¿Han variado el manejo y los resultados en la UCI tras un año de pandemia? Estudio multicéntrico, prospectivo, observacional. *Enferm Infecc Microbiol Clin (Engl Ed)*. 2021 Jul
- [19] Denstaedt SJ, Singer BH, Standiford TJ. Sepsis and nosocomial infection: Patient characteristics, mechanisms, and modulation. Vol. 9, *Frontiers in Immunology*. Frontiers Media S.A.; 2018.
- [20] Wang L, Zhou KH, Chen W, Yu Y, Feng SF. Epidemiology and risk factors for nosocomial infection in the respiratory intensive care unit of a teaching hospital in China: A prospective surveillance during 2013 and 2015. *BMC Infectious Diseases*. 2019 Feb 12;19(1).

Correo de autor de correspondencia: dr.francisco_vargas@hotmail.com