

Prevalencia de mieloma múltiple en un hospital nacional de referencia de la Ciudad de México de 2011 a 2016

Prevalence of multiple myeloma in a national hospital of reference of Mexico City from 2011 to 2016.

Tania Lizbeth Martínez-Cornejo,¹ Jessica Nájera-Martínez,³ Carmen Gabriela Torres-Alarcón,⁴ Arturo Iván Hernández-Bueno,² Carolina García-Castillo,⁵ Álvaro Campos-Cortés,³ Ángel Carrillo-Jurado,³ María Concepción Ruiz-Martínez⁶

Resumen

ANTECEDENTES: El mieloma múltiple es una neoplasia maligna, caracterizada por la proliferación de células plasmáticas en la médula ósea, representa aproximadamente 10% de las neoplasias malignas.

OBJETIVO: Conocer la prevalencia del mieloma múltiple en un hospital de tercer nivel de la Ciudad de México.

MATERIAL Y MÉTODO: Estudio retrospectivo efectuado de 2011 a 2016 en pacientes con diagnóstico de mieloma múltiple.

RESULTADOS: Durante el estudio ingresaron 93 nuevos casos en un periodo de 6 años, el número de casos nuevos varió entre 12 y 18 por año, con promedio de edad de 63.06 ± 10.3 ; el grupo de mayor afectación fue el de 54 a 73 años, con 73% de los casos; fue más frecuente en hombres con 64.5%. No hubo diferencias estadísticamente significativas en los estudios paraclínicos al diagnóstico entre uno y otro género. El 75.3% tuvo anemia, los hombres fueron los más afectados.

CONCLUSIONES: La prevalencia de mieloma múltiple en el Servicio de Hematología de un hospital de tercer nivel de atención fue de 8.5%. La prevalencia de mieloma múltiple en este hospital es de 33.4 por cada 100,000 pacientes atendidos y de 2.13 por cada 100,000 derechohabientes.

PALABRAS CLAVE: Mieloma múltiple; prevalencia; osteopenia.

Abstract

BACKGROUND: Multiple myeloma is a malignant neoplasia characterized by uncontrolled proliferation and accumulation of plasma cells in the bone marrow, associated with production of a monoclonal protein. It accounts for around 10% of all haematological malignant neoplasias.

OBJECTIVE: To know the prevalence of multiple myeloma in a third level hospital in Mexico City.

MATERIAL AND METHOD: An observational, descriptive, retrospective, crosscut study was conducted from 2011 to 2016, in patients with diagnosis of multiple myeloma.

RESULTS: In the 6-year study, 93 new cases were registered. The number of new cases ranged between 12 and 18 per year, with a mean age of 63.06 ± 10.3 ; the most affected group was that of 54 to 73 years old, who made up 73% of all cases. The disease was more frequent in men (64.5%) than in women. No statistically significant differences were found in paraclinical studies at diagnosis between males and females. Anemia was present in 75.3% of cases, with men being more affected than women.

CONCLUSIONS: Prevalence of multiple myeloma in the haematology service of a third-level hospital was of 8.5%. Prevalence in this hospital is 33.4 per each 100,000 patients seen and 2.13 per each 100,000 rightful claimants.

KEYWORDS: Multiple myeloma; Prevalence; Osteopenia.

¹ Servicio de Hematología y Banco de Sangre.

² Servicio de Ginecología y Obstetricia. Hospital General de Especialidades Médicas de Mérida, Yucatán, México.

³ Servicio de Hematología.

⁴ Banco de Sangre.

⁵ Jefa del Servicio de Inmuno-Hematología y Nefrología. Hospital Central Militar, Ciudad de México.

⁶ Servicio de Hematología y Banco de Sangre, Hospital Militar Regional de Especialidades Médicas, Mazatlán, Sinaloa, México.

Recibido: 8 de julio 2019

Aceptado: 3 de octubre 2019

Correspondencia

Tania Lizbeth Martínez Cornejo
campabu@hotmail.com

Este artículo debe citarse como Martínez-Cornejo TL, Nájera-Martínez J, Torres-Alarcón CG, Hernández-Bueno AI y col. Prevalencia de mieloma múltiple en un hospital nacional de referencia de la Ciudad de México de 2011 a 2016. Hematol Mex. 2020 enero-marzo;21(1):32-40. https://doi.org/10.24245/rev_hematol.v21i1.2977

ANTECEDENTES

El mieloma múltiple es una enfermedad neoplásica que afecta a la población adulta, se caracteriza por infiltración en la médula ósea y otros tejidos de células malignas originadas de linfocitos B, se asocia con morbilidad significativa debido a la destrucción final de órganos.¹ La denominación “múltiple” es porque en la mayoría de los pacientes la enfermedad muestra focos en varias partes del esqueleto, que evidencian alteración de la estructura ósea, se distingue principalmente por anemia, hipercalcemia, insuficiencia renal y lesiones óseas. El mieloma tiene incidencia mundial anual de 3 a 4 casos por cada 100,000 habitantes y mediana de edad al diagnóstico aproximada de 62 años.² Tiene gran variabilidad geográfica, la principal incidencia referida es en población caucásica occidental de 4-5 casos por 100,000 habitantes, en el Reino Unido es de 9 casos por 100,000 habitantes y las cifras mayores de 8-10 casos corresponden a población afroamericana. En población asiática es menos frecuente, 1-2 casos por 100,000 habitantes/año. La incidencia aumenta progresivamente con la edad alcanzando un pico entre 50 y 70 años, su manifestación antes de los 35 años es poco frecuente. Existe mayor número de casos entre los grupos étnicos afrocaribeños, en comparación con los caucásicos, japoneses e hispanos. De acuerdo con los datos del GLOBOCAN 2012, en México el mieloma múltiple ocupa el lugar 23 entre los cánceres más frecuentes, con prevalencia en ambos sexos estimada de 2.9 por cada 100,000 habitantes.^{3,4}

Esta frecuencia se ve afectada por el sexo, es más prevalente en el sexo masculino con 3.20 por cada 100,000 habitantes en comparación con las mujeres: 2.62 por cada 100,000 habitantes. En Latinoamérica, México ocupa el cuarto lugar en incidencia y prevalencia con base en los datos de GLOBOCAN 2012.³ Reportes del poder legislativo federal afirman que en México el mieloma

múltiple se diagnostica en 2,500 nuevos casos al año, lo que coloca al país en el primer lugar de casos registrados en América Latina con frecuencia de 1.3 casos por 100,000 habitantes.⁵

El mieloma múltiple es una enfermedad multifactorial, resultado de la interacción entre diversos factores ambientales; algunos estudios han demostrado predisposición genética implicada en la carcinogénesis. La evolución del mieloma múltiple es un proceso complejo que consiste en diversos pasos que implican cambios genéticos tempranos y tardíos en la célula B tumoral, así como condiciones selectivas que favorecen un microambiente óptimo en la médula ósea para que sucedan tales cambios. En la patogénesis se incluye la gammapatía monoclonal de significado indeterminado (GMSI) y la progresión a mieloma múltiple asintomático, esto se ha relacionado con translocaciones que afectan el locus de la cadena pesada de inmunoglobulina, ocasionando inicio y mantenimiento del clon proliferativo, lo que se acompaña de otras alteraciones cromosómicas y desregulación de genes, especialmente de las ciclinas D1, D2 o D3, llegando a constituir una clasificación de pronóstico, en la que el perfil genético juega un papel importante. Adicional a la inestabilidad genética se suman eventos, como la mutación de RAS, metilación de p16, alteraciones del oncogén MYC, translocaciones secundarias, mutación de p53 y alteraciones del microambiente, tales como inducción de angiogénesis, supresión de inmunidad, aumento de IL-6 y VEGF, aumento del receptor del activador del factor nuclear KB ligando (RANKL) y disminución de osteoprotegerina.^{6,7}

Una de las características principales de la fisiopatología del mieloma es la acumulación anormal de células dentro de la médula ósea, produciendo alteración de la función normal, provocando la aparición de anemia, disminución del número de leucocitos o plaquetas (o ambas),

destrucción e invasión del hueso que rodea la cavidad de la médula ósea (lesiones líticas óseas múltiples). Se acompaña de producción, por parte de las células del mieloma, de una proteína monoclonal (componente monoclonal o pico M) que es liberada a la sangre, orina o ambas, y disminución de la función inmunológica normal, que se traduce en concentraciones disminuidas de las inmunoglobulinas normales con susceptibilidad aumentada a las infecciones.⁸

La manifestación clínica suele ser poco característica. Los pacientes pueden tener debilidad, náuseas y pérdida de peso, síntomas generales que dificultan en la mayoría de los casos el diagnóstico temprano.⁹ Los criterios diagnósticos de mieloma múltiple incluyen: 1) proteína monoclonal sérica, urinaria o ambas, 2) células plasmáticas monoclonales en médula ósea (10%) o plasmocitoma, 3) daño a órgano o tejido blanco (el criterio más importante para el diagnóstico es el daño a órgano blanco). Los factores de pronóstico del mieloma múltiple son muy heterogéneos, por tanto, su curso tiene gran variabilidad; actualmente dos sistemas de clasificación de pronóstico son de gran importancia en el paciente, el primero creado en 1975 por Durie-Salmon, basado en la carga tumoral estimada; en la actualidad este sistema sigue utilizándose, divide a los enfermos en tres estadios que se basan en la carga tumoral existente respecto a la proteína monoclonal en suero, orina o ambas, así como en el grado de la afectación ósea y renal.¹⁰

El avance tecnológico ha generado nuevos parámetros con significado pronóstico, como la beta 2-microglobulina, índices de actividad proliferativa de las células plasmáticas, deshidrogenasa láctica (DHL), proteína C reactiva (PCR), así como alteraciones citogenéticas.¹¹ En 2005 expertos internacionales desarrollaron un nuevo sistema de clasificación (*International Staging System, ISS*).¹¹

El tratamiento del mieloma múltiple tiene por objeto reducir el daño a los órganos y mejorar la calidad de vida del paciente reduciendo el dolor. En la actualidad no existe un tratamiento curativo; sin embargo, el tratamiento ha evolucionado en las últimas dos décadas mejorando la supervivencia del paciente con esta enfermedad.¹² El estado funcional del paciente se evalúa por la escala *Eastern Cooperative Oncology Group* (ECOG), la escala va desde 0 a 5 en que 0 corresponde a perfecta salud y 5 a paciente muerto. El objetivo principal de este estudio fue conocer la prevalencia del mieloma múltiple en un hospital de la Ciudad de México de tercer nivel.

MATERIAL Y MÉTODO

Estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal, realizado en el servicio de Inmunohematología del Hospital Central Militar de la Ciudad de México, revisando datos de pacientes que fueron diagnosticados con mieloma múltiple en el periodo comprendido de enero de 2011 a diciembre de 2015, mediante una hoja de recolección de datos.

Para las variables cuantitativas, se calcularon medidas de tendencia central (media, moda y mediana), así como de dispersión (desviación estándar). Para las variables cualitativas se expresaron las frecuencias en porcentajes, la determinación de la prevalencia se realizó por medio de la prevalencia puntual.

RESULTADOS

Se atendieron 97 casos de pacientes con diagnóstico confirmado de mieloma múltiple. Se eliminaron 4 casos que correspondían a pacientes civiles, quedando la muestra conformada por 93 pacientes. El lugar de origen fue Veracruz en 19.4% (18 pacientes), seguidos de la Ciudad de México con 11.8% (11 pacientes), el Estado de México con 8.6% (8 pacientes), Oaxaca con

7.5% (7 pacientes) y Guanajuato con 6.5% (6 pacientes; **Cuadro 1**). La edad promedio de los pacientes fue de 63.06 ± 10.3 años, con intervalo de edad de 44 años (39-83), el número de pacientes menores a 50 años fue de 11.8% (**Figura 1**).

El sexo masculino tuvo promedio de edad de 63.28 ± 10.8 años vs el sexo femenino 62.67 ± 9.6 años, sin diferencia en la edad con

Cuadro 1. Datos demográficos y geográficos de los pacientes

Variable	N = 93
Edad (años)	63.06 ± 10.3
Edad por género	
Masculino	63.28 ± 10.8
Femenino	62.6 ± 9.6
Género (%)	
Masculino	36
Femenino	64
Estado de origen (%)	
Veracruz	14.4
Ciudad de México	11.8
Estado de México	8.6
Oaxaca	7.5
Otros	57.7

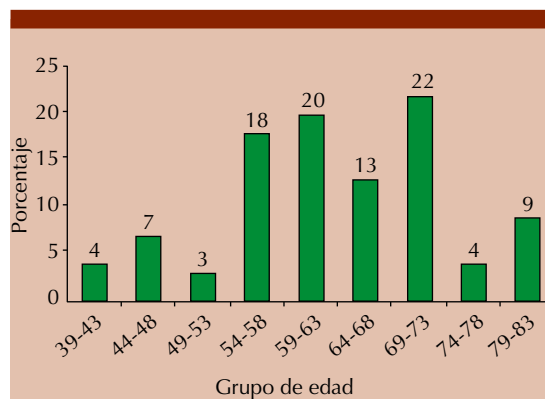


Figura 1. Distribución por edad de los pacientes.

respecto al sexo. El 76.3% de los pacientes ($n = 71$) tenía antecedente de alguna comorbilidad, la nefropatía ocurrió en mayor proporción ocupando 22.6% ($n = 21$), seguida de la hipertensión arterial con 19.4% ($n = 8$) y la diabetes mellitus con 16.1% (**Figura 2**).

El antecedente de exposición a mielotóxicos se observó en 38.7% ($n = 36$), de los que la exposición a pesticidas y fertilizantes fue la más documentada con 12.9%.

El 49.5% de los pacientes ($n = 46$) tenían índice de masa corporal de 18-25 kg/m^2 ; 45.7% ($n = 42$) y estadio III A, correspondiente a carga tumoral de más de 1.2 células $\times 10^{12}/\text{m}^2$ con creatinina menor a 2 mg/dL . El segundo lugar lo ocupó el estadio IIB con 41.3% ($n = 38$), correspondiente a una carga tumoral de 0.6 a 1.2 células $\times 10^{12}/\text{m}^2$ con creatinina mayor a 2 mg/dL . El estadio Durie-Salmon no se asoció con el sexo ni con el grupo de edad, 5.4% tenía clasificación IA, correspondiente a casos indolentes. Con respecto a la clasificación ECOG, este dato se obtuvo de

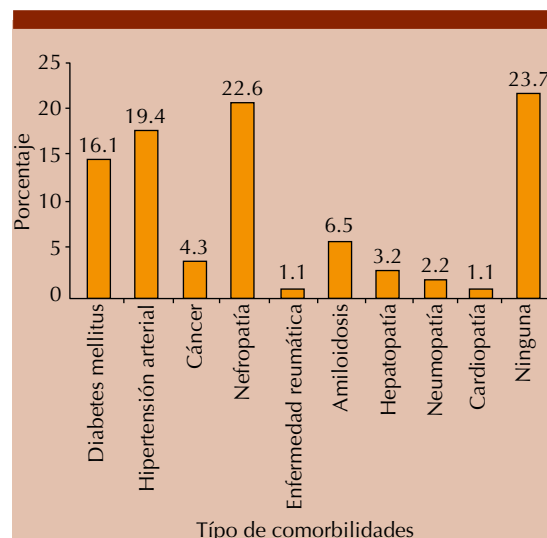


Figura 2. Antecedentes de comorbilidad.

87 pacientes. El 47.1% de los pacientes (n = 41) tenía ECOG-2, que corresponde a una persona sintomática con menos de 50% del día en la cama. Las clasificaciones 4 y 5 no se documentaron. La clasificación ECOG-1 se observó en 16.1% (n = 14). **Figura 1**

No se encontraron diferencias entre la clasificación ECOG y el sexo ni el grupo de edad. La existencia de lesiones líticas ocurrió en 88.2% de los pacientes (n = 82) y el plasmocitoma en 41.9% (n = 39). El 75.3% (70 pacientes) tenía anemia, este dato se categorizó por sexo de acuerdo con la clasificación de la OMS, sin haber alguna diferencia estadística en esta variable. La clasificación ISS basada en las concentraciones de B2-microglobulina/albumina se obtuvo en solo 13% de los sujetos.

Se registraron los datos de estudios de laboratorio al diagnóstico, como hemoglobina, que tuvo valores mínimos de 4 a 16.4 g/dL con promedio de 9.8 ± 2.9 g/dL. El 75.3% de los pacientes (n = 70) tenía anemia, este dato se categorizó por sexo de acuerdo con la clasificación de la OMS, sin haber diferencias.

Los valores de calcio tuvieron un promedio de 9.91 ± 2.11 mg/dL, estos valores se recodificaron en presencia de hipercalcemia, definida como concentraciones de calcio sérico mayores de 11 mg/dL, la frecuencia reportada fue de 23.7% (**Cuadro 2**).

En caso del cariotipo, este estudio solo se realizó en 9 pacientes; en 3 casos se reportó sin crecimiento, 4 con resultado normal y 2 casos con alteraciones de las que destacó uno con monosomía del 22 y un caso 45XY y deleción (13.14). El inmunofenotipo se reportó en 3 pacientes de los que en dos casos el resultado fue normal y en un caso se detectó monoclonal correspondiente a IgA.

En cuanto al tipo de inmunoglobulinas que mostraron los pacientes, este dato estuvo presente en 93.5% (n = 87) de los que la IgG se observó en 58.6% (n = 51), seguido de la IgA con 26.4% (23 pacientes) y el no secretor en 14.9%.

El número de casos nuevos en el periodo de estudio fue de 93 casos, de manera anual el número de caso varió entre 12 y 18 casos por año, con promedio de 15.5 casos por año. La prevalencia que se calculó fue de tipo puntual, es decir, del número de casos entre en total de la población en un tiempo determinado. Los datos fueron proporcionados en la sección de bioestadística del archivo clínico en los años que incluyó el periodo de estudio (2011-2016). En el periodo 2011 a 2016 se atendieron 1086 pacientes de primera vez y se obtuvieron 93 casos de mieloma múltiple, por lo que la prevalencia fue de 8.5% (**Figura 3**).

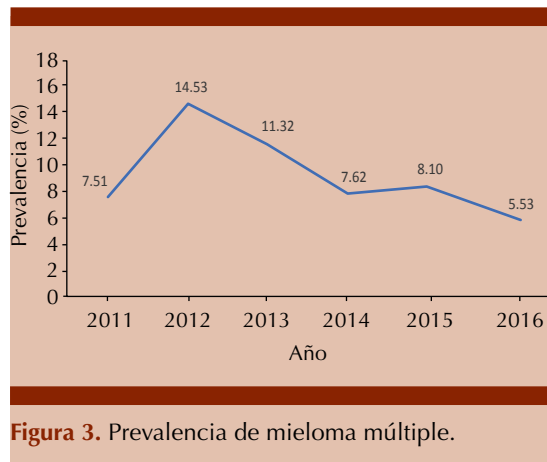
Los datos de tratamiento no se encontraron en un paciente. El esquema mayormente prescrito fue

Cuadro 2. Datos bioquímicos analizados

Variable	Todos (n = 93)	Hombres (n = 60)	Mujeres (n = 33)	Valor de p
Hemoglobina (mg/dL)	9.8 ± 2.9	10.19 ± 3	9.10 ± 2.61	0.83
Creatinina (mg/dL)	3.25 ± 4.5	2.9 ± 4.24	3.90 ± 5.13	0.318
TFG (mL/min)	54.42 ± 46	55.71 ± 46.4	46.66 ± 45.36	0.37
β 2-microglobulina	$7.24 \pm 8.56^\ddagger$	$4.82 \pm 3.75^\ddagger$	$14.52 \pm 17.37^\#$	0.182
Albumina (g/dL)	3.14 ± 0.75	3.22 ± 0.69	2.99 ± 0.84	0.161
Calcio sérico (mg/dL)	9.91 ± 2.11	9.64 ± 1.75	10.42 ± 2.61	0.92

TFG: tasa de filtración glomerular.

‡ Seis pacientes con la prueba. † Seis pacientes con la prueba. # Dos pacientes con la prueba.



bortezomib, talidomida, dexametasona, ácido zoledrónico (BTDZ) en 57% de los pacientes. Otro esquema prescrito fue: melfalán, talidomida, dexametasona, ácido zoledrónico (MTDZ) en 20.9% y en tercer lugar lenalidomida, dexametasona, ácido zoledrónico (LDZ) en 12.1%. Como dato adicional se buscó la supervivencia, a la fecha de mayo de 2017 se encontró muerte en 40.9% de los pacientes ($n = 38$) y supervivencia en 31.2% ($n = 29$), mientras que de 27.9% de los casos ($n = 26$) esta información se desconoce.

DISCUSIÓN

En el periodo del estudio se atendieron 93 casos nuevos de mieloma múltiple, 64.5% eran hombres; nuestros resultados son similares a lo descrito en la mayor parte de los artículos de la bibliografía internacional y nacional; sin embargo, difieren de lo publicado por Barrios-Hernández,¹⁴ porque en su muestra de 15 pacientes con mieloma múltiple de la zona sur de Tamaulipas la mayoría de los pacientes era de sexo femenino (57%); sin embargo, sus resultados pueden deberse a un tamaño menor de muestra.

El mieloma es una enfermedad relacionada con la edad, es más frecuente a partir de 60-70

años. De acuerdo con Kumar,¹⁵ es 4.3 veces más frecuente por edad y 2 veces más por ancestros (raza negra). En nuestra muestra el promedio de edad fue de 63.06 ± 10.3 años. El grupo de edad mayormente afectado fue el de 69 a 73 años con 20.4% de los casos y la mayor afectación se observó en el grupo de 54 a 73 años con 73% de los casos, los pacientes de 39 a 49 años representaron 11.8%. La manifestación en pacientes jóvenes menores de 40 años ocurrió en dos casos (2.2%); en la afectación de pacientes menores de 50 años y de menores de 40, los valores reportados en nuestra investigación correspondieron a lo descrito por Bladé¹⁶ en una población estadounidense; el autor reporta que la manifestación esperada en menores de 40 años es de 0.3-2% y en menores de 50 de 12%. La edad de afectación a militares en el activo fue de 47.8 ± 7.3 , los menores de 50 años representaron 11.8%.

El 76.3% de los pacientes tenía una comorbilidad, de la que destacó la enfermedad renal crónica en 21 pacientes, lo que muestra daño a órgano blanco. La enfermedad reumática se manifestó en 1.1%, un valor por debajo de lo esperado de acuerdo con la Guía de Práctica Clínica mexicana, que menciona que existe asociación positiva entre el mieloma y la artritis reumatoide. La hipercalcemia se observó en 23.7% de los pacientes, resultados similares a lo reportado en la Guía de Práctica Clínica mexicana que muestra que la cifra esperada de hipercalcemia es de 18-30% de los pacientes. De estos casos en más de la mitad la hipercalcemia fue grave (> 12.5 mg/dL).

La biometría hemática documentó anemia en 75.3% de los pacientes de manera general al momento del diagnóstico con hemoglobina promedio de 9.8 ± 2.9 g/dL. Al estratificarlos por sexo, los hombres fueron los más afectados porque 45.2% tenía anemia y las mujeres padecieron anemia en 30.1%. Estos datos son

similares a los presentados por Ruíz-Argüelles y su grupo,¹⁷ su muestra abarcó a 66 pacientes con mieloma múltiple en 20 años y la anemia afectó a 75% de las mujeres y a 96% de los hombres; con promedio de hemoglobina de 10.2 g/dL; la anemia en los hombres es más frecuente que en mujeres y los intervalos de promedio de hemoglobina fueron similares. La hipertensión y la nefropatía son las dos comorbilidades que ocurren con mayor proporción en estos pacientes.

Con respecto a los factores de pronóstico, la clasificación de ISS solo estuvo presente en 11 debido a la falta de disponibilidad de la prueba de $\beta 2$ M, este aspecto es una de nuestras áreas de oportunidad porque actualmente la determinación de $\beta 2$ M es imprescindible en todos los pacientes con mieloma múltiple, ya que se considera el factor pronóstico individual más importante. En el estudio citogenético realizado en nueve pacientes solo uno tuvo delección del 13.14. Según lo reportado por Terpos y colaboradores,¹⁸ las anormalidades citogenéticas, como la pérdida del cromosoma 13, se encuentran en más de 50% de los pacientes con mieloma, lo que representa factores que le confieren al paciente un pronóstico adverso, en nuestra investigación no fue posible identificar la frecuencia de estas alteraciones citogenéticas debido a la falta de este estudio en la mayoría de los pacientes.

Según el estadio Durie-Salmon, el estadio clínico III-A representó 45.7%, el estadio IIB 41.3%, el estadio clínico IA, correspondientes a casos indolentes, representó 5.4%. La frecuencia tan alta (88.2%) de lesiones líticas al diagnóstico demuestra la estrecha asociación de las células del mieloma con las células de reabsorción ósea, lo que confirma la teoría de Silvestris,¹⁹ que menciona que las células troncales hematopoyéticas favorecen la osteólisis. Los intervalos esperados al diagnóstico son de 70-80%, por

lo que en nuestra muestra este daño ocurrió en mayor proporción, lo que indica mayor evolución de la enfermedad. Healy²⁰ reportó una frecuencia de lesiones líticas al diagnóstico de 80%, las localizaciones más frecuentes son en el esqueleto axial. En el Hospital Ángeles Pedregal de la Ciudad de México Valencia-Huerta y su grupo²¹ reportaron dos casos con infiltración por mieloma múltiple en regiones inusuales, como la escápula y la rodilla. En Argentina la frecuencia de lesiones líticas al diagnóstico fue de 79% según Contte. Es una realidad que debido a los síntomas generales que manifiestan estos pacientes en muchos casos el diagnóstico es tardío, si bien la mayor parte de las manifestaciones son óseas, cuando éstas sobrevienen la enfermedad ya se encuentra en una etapa más avanzada.²⁰⁻²² El mieloma múltiple tipo IgG tuvo mayor frecuencia (58.6%), seguido por el mieloma no secretor (14.9%).

El mieloma múltiple sigue siendo una enfermedad incurable; sin embargo, de los cuatro pacientes que fueron aptos para trasplante de células troncales hematopoyéticas, dos fueron diagnosticados en 2012, uno en 2013 y el cuarto en 2014, lo que confiere supervivencia de 5, 4 y 3 años, respectivamente. Los estudios epidemiológicos respecto a enfermedades oncohematológicas, como el mieloma múltiple, permiten conocer mejor la incidencia de estos procesos contribuyendo a la mejor aplicación de los medios y conocimientos terapéuticos existentes. Esta investigación se realizó con un enfoque retrospectivo en el que muchos datos no estuvieron disponibles en los expedientes, ya sea físico o electrónico. La prevalencia de periodo en el servicio de hematología de un hospital de tercer nivel de atención es de 8.5%. La prevalencia más alta en el servicio de hematología ocurrió en 2012 (14.5%), la prevalencia general fue de 8.5% y estos datos son superiores a lo descrito en las Guías Mexicanas de Mieloma Múltiple (4.2 a 7.7%); sin embargo, la prevalencia descrita en la

bibliografía mexicana corresponde a la experiencia de un solo centro. La prevalencia más alta en el Hospital Central Militar se observó en 2013 con 43.4 por 100,000 pacientes atendidos, en ese año también se registró la mayor prevalencia de mieloma en la SEDENA con 2.52 por 100,000 derechohabientes; los resultados muestran similitud con lo descrito en GLOBOCAN 2012 sin mostrar aumento en su prevalencia en el periodo de estudio.

Este estudio tuvo limitaciones respecto a la interpretación de los resultados y observaciones de un estudio epidemiológico de una enfermedad tan heterogénea como es el mieloma múltiple; sin embargo, los resultados pueden ser concluyentes al incluir a población nacional de diferentes zonas geográficas.

CONCLUSIÓN

La prevalencia de mieloma múltiple en el Hospital Central Militar en el periodo de 2011 a 2016 fue de 93 casos, lo que corresponde a 33.4 por 100,000 pacientes atendidos en el Hospital Central Militar y a 2.52 por 100,000. De acuerdo con la manifestación, se estima que en los próximos años el número de casos nuevos sea de 12-18 casos por año. La prevalencia de mieloma múltiple es similar a la reportada en la bibliografía nacional.

Agradecimientos

Los autores de este trabajo recibieron apoyo de financiamiento para facilitar el proceso de edición y sometimiento del manuscrito. Takeda México no influyó directa ni indirectamente en el contenido del manuscrito, el cual es única responsabilidad de los autores.

REFERENCIAS

1. Peller PJ. Multiple myeloma. *PET Clin* 2015 Apr;10(2):227-41. doi: 10.1016/j.cpet.2014.12.008.
2. Kyle RA, Steensma DP. History of multiple myeloma. *Recent Results Cancer Res* 2011;183:3-23. doi: 10.1007/978-3-540-85772-3_1.
3. Ferlay J, Soerjomataram I, Dikshit R, Eser S, Mathers C, Rebelo M, Parkin DM, Forman D, Bray F. Cancer incidence and mortality worldwide: sources, methods and major patterns in GLOBOCAN 2012. *Int J Cancer* 2015;136(5):E359-86. doi: 10.1002/ijc.29210.
4. Díaz-Maqueo J. Historia del mieloma múltiple. *Rev Biomed* 2006;17(3):225-229.
5. Poder Legislativo Federal Comisión Permanente. Pod Legis Fed Com Perm Segunda Com Relac exteriores, Def Nac y Educ Pública. 2017. http://www.senado.gob.mx/sgsp/gaceta/63/2/2017-08-23-1/assets/documentos/Dict_2da_Inclusion_Educativa.pdf. Accessed May 2, 2018.
6. Palumbo A, Anderson K. Multiple myeloma. *N Engl J Med* 2011;364(11):1046-1060. doi: 10.1056/NEJMra1011442.
7. Zink A, Rohrbach H, Szeimies U, Hagedorn HG, Haas CJ, Weys C, Bachmeier B, Nerlich AG. Malignant tumors in an ancient Egyptian population. *Anticancer Res* 1999 Sep-Oct;19(5B):4273-7.
8. Rajkumar SV, Dimopoulos MA, Palumbo A, Blade J, Merlini G, Mateos MV, Kumar S, Hillengass J, Kastritis E, Richardson P. International Myeloma Working Group updated criteria for the diagnosis of multiple myeloma. *Lancet Oncol* 2014;15(12):e538-e548. doi: 10.1016/S1470-2045(14)70442-5.
9. Ramsenthaler C, Kane P, Gao W, Siegert RJ, Edmonds PM, Schey SA, Higginson IJ. Prevalence of symptoms in patients with multiple myeloma: a systematic review and meta-analysis. *Eur J Haematol* 2016;97(5):416-429. doi: 10.1111/ejh.12790.
10. Durie BGM, Salmon SE. A clinical staging system for multiple myeloma correlation of measured myeloma cell mass with presenting clinical features, response to treatment, and survival. *Cancer* 1975;36(3):842-854. DOI: 10.1002/1097-0142(197509)36:3<842::aid-cnrcr2820360303>3.0.co;2-u
11. Greipp PR, San Miguel J, Durie BG, Crowley JJ, Barlogie B, Bladé J, Boccadoro M, Child JA, Avet-Loiseau H, Kyle RA, et al. International staging system for multiple myeloma. *J Clin Oncol* 2005;20;23(15):3412-20. DOI: 10.1200/JCO.2005.04.242.
12. Oken MM, Creech RH, Tormey DC, Horton J, Davis TE, McFadden ET, Carbone PP. Toxicity and response criteria of the Eastern Cooperative Oncology Group. *Am J Clin Oncol* 1982;5(6):649-55.
13. Kumar SK, Callander NS, Alsina M, Atanackovic D, Biermann JS, Castillo J, Chandler JC, Costello C, Faiman M, Fung HC, et al. NCCN Guidelines Insights: Multiple Myeloma, Version 3.2018. *J Natl Compr Canc Netw* 2018;16(1):11-20. <https://doi.org/10.6004/jnccn.2018.0002>.
14. Barrios Hernández IL GMJ. Presentación clínica del mieloma múltiple en pacientes de un hospital regional. *Rev Esc Med Dr. José Sierra Flores* 2013;27(1):16-20.

15. Kumar SK, Rajkumar V, Kyle RA, van Duin M, Sonneveld P, Mateos MV, Gay F, Anderson KC. Multiple myeloma. *Nat Rev Dis Primer* 2017;3:1-20. doi: 10.1038/nrdp.2017.46.
16. Bladé J, Kyle RA. Multiple myeloma in young patients: Clinical presentation and treatment approach. *Leuk Lymphoma* 1998;30(5-6):493-501. DOI: 10.3109/10428199809057562.
17. Ruiz-Argüelles GJ, Gómez-Rangel JD, Ruiz-Delgado GJ, Aguilar-Romero L. Multiple myeloma in Mexico: a 20-year experience at a single institution. *Arch Med Res* 2004;35(2):163-167. DOI: 10.1016/j.arc-med.2003.09.013.
18. Terpos E, Eleutherakis-Papaiakovou V, Dimopoulos M-A. Clinical implications of chromosomal abnormalities in multiple myeloma. *Leuk Lymphoma* 2006;47(5):803-814. DOI: 10.1080/10428190500464104.
19. Silvestris F, Lombardi L, De Matteo M, Bruno A, Dammacco F. Myeloma bone disease: pathogenetic mechanisms and clinical assessment. *Leuk Res* 2007;31(2):129-138. DOI: 10.1016/j.leukres.2006.04.014.
20. Healy CF, Murray JG, Eustace SJ, Madewell J, O’Gorman PJ, O’Sullivan P. Multiple myeloma: a review of imaging features and radiological techniques. *Bone Marrow Res* 2011. <https://doi.org/10.1155/2011/583439>.
21. Valencia Huerta O, Valenzuela Duarte AJ, Ortiz Contreras K, Romo Aguirre C, Zarate Osorno A, Gomez-Perez MG, Hurtado Monroy R. Localización inusual de lesiones líticas de mieloma múltiple con resonancia magnética. *Rev Fac Med UNAM* 2015;58(1):40-47.
22. Contte M, Isnardi S, Sieza Y. Enfermedad ósea en el mieloma múltiple. *Rev Arg de Hemat* 2010;14(2):29-40.