



UNIVERSIDAD LAICA “ELOY ALFARO DE MANABÍ”

FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS

CARRERA DE RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA

ANÁLISIS DE CASO

PREVIO A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE:

LICENCIADO EN RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA

TEMA:

**“DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO DE MIELOMA MÚLTIPLE
(MM)”**


AUTOR:

BACUSOY PALACIOS ERICK MOISÉS

TUTOR:

DR. MICHEL CÁRDENAS TABIO

**MANTA - MANABÍ - ECUADOR
AGOSTO, 2018**

	NOMBRE DEL DOCUMENTO: CERTIFICADO DE TUTOR(A).	CÓDIGO: PAT-01-F-010
	PROCEDIMIENTO: TITULACIÓN DE ESTUDIANTES DE GRADO.	REVISIÓN: 1 Página II de 34

CERTIFICACIÓN

En calidad de docente tutor de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad Laica “Eloy Alfaro” de Manabí, certifico:

Haber dirigido y revisado el trabajo de titulación, cumpliendo el total de 400 horas, bajo la modalidad de ANÁLISIS DE CASO CLÍNICO, cuyo tema del proyecto es “**DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO DE MIELOMA MÚLTIPLE (MM)**”, el mismo que ha sido desarrollado de acuerdo a los lineamientos internos de la modalidad en mención y en apego al cumplimiento de los requisitos exigidos por el Reglamento de Régimen Académico, por tal motivo CERTIFICO, que el mencionado proyecto reúne los méritos académicos, científicos y formales, suficientes para ser sometido a la evaluación del tribunal de titulación que designe la autoridad competente.

La autoría del tema desarrollado, corresponde al señor **BACUSOY PALACIOS ERICK MOISÉS**, estudiante de la carrera de RADIOLOGÍA E IMAGENOLOGÍA, período académico 2017-2018, quien se encuentra apto para la sustentación de su trabajo de titulación.

Particular que certifico para los fines consiguientes, salvo disposición de Ley en contrario.

Manta, 09 de Julio de 2018.

Lo certifico,

DR. MICHEL CÁRDENAS TABIO
Docente Tutor
Área: CIENCIAS MÉDICAS

APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR

Los miembros del Tribunal Examinador aprueban el Análisis de Caso, sobre el tema **“DIAGNOSTICO IMAGENOLOGICO DE MIELOMA MÚLTIPLE.”**, del Sr. **BACUSOY PALACIOS ERICK MOISÉS**, luego de haber dado cumplimiento a los requisitos exigidos, previo a la obtención del título de Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Lcda. Karina Moreno Mejía. Mg.
Presidente del Tribunal

Calificación _____

Dr. Jesús Trujillo Reyes
Vocal 1

Calificación _____

Lcdo. Jorge Delgado Plúa.
Vocal 2

Calificación _____

Manta, 07 de agosto del 2018

DECLARACION DE AUTORIA

Yo, **BACUSOY PALACIOS ERICK MOISÉS** portador de la cédula de ciudadanía N°13128483-8, declaro que los resultados obtenidos en el Análisis de Caso titulado “**DIAGNOSTICO IMAGENOLÓGICO DE MIELOMA MÚLTIPLE**”, que presento como informe final, previo a la obtención del Título de **LICENCIADO EN RADIOLOGIA E IMAGENOLOGIA** son absolutamente originales, auténticos y personales.

En tal virtud, declaro que el contenido, las conclusiones y los efectos legales y académicos que se desprenden del Análisis de Caso y posteriores de la redacción de este documento son y serán de mi autoría, responsabilidad legal y académica.

Manta, 07 de Agosto del 2018

Autor:

Bacusoy Palacios Erick Moisés

DEDICATORIA

Dedico este proyecto a Dios por ser mi guía para cada uno de mis pasos dados en lo que va de mi vida.

A mi madre Marlene Palacios por ser mi apoyo incondicional en el sendero de cada acto que realizo hoy, mañana y siempre; a mis hermanos Jairo, Gino, Rolando, Ximena y Roberth por siempre ayudan a no rendirme, nunca dejarme solo, a mis sobrinos que con su cariño y sus ocurrencias alegran cada uno de mis días.

A mis amigos por todo cariño y afecto, por ser mi incentivo y mi motor para seguir adelante con este objetivo.

Y en especial a mí, por nunca rendirme a pesar de todo lo que se me pudo presentar y por demostrarme a mí mismo que todo es posible si te lo propones y luchas por conseguirlo.

AGRADECIMIENTO

Agradezco profundamente a Dios, por guiarme en el sendero correcto de la vida cada día en el transcurso de mí camino e iluminándome en todo lo que realizado hasta ahora.

A mi madre, por ser mi ejemplo para seguir adelante y por inculcarme valores que de una u otra forma me han servido en la vida, gracias por eso y por muchos más.

A mis hermanos por apoyarme en cada decisión que tomo, y por estar a mi lado en cada momento.

A cada uno de los docentes por brindarme sus conocimientos durante mi preparación universitaria que me servirán día a día en mi vida profesional.

A mis compañeros y amigos por todos esos momentos inolvidables compartidos durante nuestra etapa universitaria que de seguro siempre recordaremos.

A los licenciados del Hospital General Manta (IESS) por los conocimientos brindados, en especial a Lucy, Tatiana, Marianela, Belencita, María, Karina, Santiago y Freddy que a más de sus conocimientos me brindaron su cariño y amistad tan valiosa.

INDICE GENERAL

CERTIFICACIÓN.....	II
APROBACIÓN DEL TRIBUNAL EXAMINADOR	III
DECLARACION DE AUTORIA.....	IV
DEDICATORIA.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
INDICE GENERAL	VII
RESUMEN	VIII
ABSTRACT.....	IX
CAPÍTULO I.....	1
1.JUSTIFICACIÓN	1
CAPÍTULO II	4
2. INFORME DEL CASO	4
2.1 DEFINICIÓN DEL CASO	4
2.1.1 Presentación del caso	4
2.1.2 Ámbito de Estudio.....	6
2.1.3 Actores Implicados.....	6
2.1.4 Identificación del Problema.	6
2.2 METODOLOGÍA	7
2.2.1 Lista de Preguntas.	7
2.2.2 Fuentes de Información.....	7
2.2.3 Técnica para la recolección de Información.	8
2.3 DIAGNÓSTICO O RESULTADOS.....	9
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	13
ANEXOS.....	12

RESUMEN

El mieloma múltiple es un cáncer de células plasmáticas. El sistema inmunitario se compone de varios tipos de células que funcionan juntas para combatir las infecciones y otras enfermedades, las células plasmáticas normales se encuentran en la médula ósea y son un componente importante del sistema inmunitario. Las manifestaciones del mieloma múltiple varían dependiendo del paciente debido al compromiso difuso de órganos y huesos, sin embargo esta se caracteriza por presentar exceso de células plasmáticas en la médula ósea, proteínas monoclonales en sangre y orina. Su impacto en la evolución de la enfermedad y en la economía subraya la necesidad del adecuado conocimiento de las presentaciones de esta enfermedad por parte de médicos clínicos y radiólogos. Afortunadamente, la tecnología actual en imágenes diagnósticas ha avanzado a tal punto que permite a los radiólogos sacar conclusiones acertadas que repercutirán en el manejo de estos pacientes de forma determinante. El presente caso clínico se enfoca en un paciente de sexo masculino de 54 años, quien asiste a consulta médica, por presentar dolor en la región del hombro izquierdo, acompañado de manifestaciones clínicas de malestar general, dolor lumbar y abdominal. Se envían órdenes de exámenes imagenológicos para mejor valoración, en los cuales llama la atención imágenes de lesiones líticas en la clavícula, se envía tomografía computarizada de hombro para mejor diagnóstico. El propósito de este estudio se dirige a conocer la importancia de la detección oportuna de esta patología y cuáles son las complicaciones derivadas de este tipo de cáncer. Por último se puede afirmar que la implementación de nuevos tratamientos como el de quimioterapia y al trasplante periférico de células madres el promedio de supervivencia del mieloma múltiple ha aumentado.

Palabras claves: Mieloma Múltiple, células plasmáticas, tomografía computarizada

ABSTRACT

Multiple myeloma is a cancer of plasma cells. Normal plasma cells are found in the bone marrow and are an important component of the immune system. The immune system is made up of several types of cells that work together to fight infections and other diseases. The manifestations of multiple myeloma vary depending on the patient due to the diffuse involvement of organs and bones, however this is characterized by an excess of plasma cells in the bone marrow, monoclonal proteins in blood and urine. Its impact on the evolution of the disease and on the economy underscores the need for adequate knowledge of the presentations of this disease by clinicians and radiologists. Fortunately, the current technology in diagnostic images has advanced to such an extent that it allows radiologists to draw accurate conclusions that will have an impact on the management of these patients in a decisive way. The present clinical case focuses on a male patient of 54 years, who attends medical consultation, for presenting pain in the left shoulder region, accompanied by clinical manifestations of general malaise, back and abdominal pain. Orders of imaging tests are sent for better assessment, in which images of lytic lesions in the clavicle are called, computerized tomography of the shoulder is sent for better diagnosis. The purpose of this study is to know the importance of the timely detection of this pathology and what are the complications derived from this type of cancer. Finally, it can be stated that the implementation of new treatments such as chemotherapy and peripheral stem cell transplantation has increased the average survival of multiple myeloma.

Key words: Multiple myeloma, plasma cells, computed tomography

CAPÍTULO I

1. JUSTIFICACIÓN

El mieloma múltiple (MM) o también llamado Mieloma de células plasmáticas o mieloma plasmocítico, es un cáncer de células plasmáticas. Las células plasmáticas normales se encuentran en la médula ósea y son un componente importante del sistema inmunitario. (Segovia Javier, 2017) (American Cancer Society, 2018)

El sistema inmunitario se compone de varios tipos de células que funcionan juntas para combatir las infecciones y otras enfermedades. Las células plasmáticas producen anticuerpos también llamados inmunoglobulinas, los cuales ayudan al organismo a atacar y destruir los gérmenes. (American Cancer Society, 2018)

En el mieloma múltiple las células plasmáticas anormales (llamadas así porque presentan un daño en el ADN lo que provoca que las células se conviertan en cancerígenas), producen solo un tipo de inmunoglobulinas llamadas paraproteínas, su función es impedir la formación de anticuerpos normales, por esta razón los pacientes que padecen de esta patología tienen infecciones repetitivas. (Kyle y Rajkumar, 2014).

Las inmunoglobulinas (Ig), juegan un papel determinante en el sistema inmune del organismo. Consisten en proteínas producidas por unas células específicas del sistema inmunitario, conocidas como células plasmáticas, en respuesta a la presencia de bacterias, virus u otros microorganismos; también se producen ante la exposición a sustancias que el organismo no reconoce como propias, sino como antígenos potencialmente dañinos para el organismo. (Labtestsonline, 2018)

El Registro Nacional de Tumores que lleva la Sociedad de Lucha Contra el Cáncer del Ecuador, SOLCA, en sus últimas estadísticas señala que este tipo de cáncer se encuentra entre los primeros 25 tumores del Ecuador. En Relación a las estadísticas mundiales, el promedio del Ecuador es bajo, el mieloma múltiple tiene una frecuencia considerable y existen muy pocas publicaciones y literatura que aporten con la investigación e información sobre la enfermedad en el país y a nivel de Latinoamérica.

Los estudios en Ecuador registraron 54% de casos en hombres y 46% en mujeres y un 14% del total tenía relación con la agricultura y el curtido de cuero, donde la exposición a agentes genotóxicos era bastante alta y sin la debida protección. (Amazings, 2018)

Según los últimos datos de SOLCA, el mieloma múltiple aumentó el número de casos desde el año 2005. Sin embargo, más allá de haber incrementado los casos, se aumentó la forma de detección, ya que si no se hacen las respectivas pruebas de laboratorio, al ser una enfermedad que se manifiesta en los huesos, puede ser confundida con otras enfermedades.

El MM constituye el 10% de todas las malignidades hematológicas con una incidencia del 1-4 de 100.000 de la población. (Healy C, 2011). Tiene predominio en hombres afroamericanos y con ancestros europeos, la edad media de presentación es a los 62 años en hombres y 61 años en mujeres, solo el 2% se presenta en personas menores de 40 años. (Mihailovic J, 2015)

Es la segunda neoplasia hematológica más común después del linfoma de no Hodking (Ronald C, 2017). Su patogénesis es aún desconocida, pero pueden contribuir a su aparición la exposición a herbicidas, insecticidas, benceno y a radiación ionizante (Stevenson J, 2016)

Las neoplasias de origen hematológico representan el 8,6% de mortalidad donde se ubica al MM como responsable de un 0,9% de muertes, por debajo de leucemias y Linfoma no Hodking (2,3%) (Ochoa F, 2011).

Su diagnóstico se basa en una serie de hallazgos clínicos, pruebas de laboratorio y estudios imagenológicos. (Izquierdo Gracia Daniel Fernando, 2016). Conocer sus manifestaciones clínicas y realizar un diagnóstico eficiente resulta de mucha importancia, puesto que esto determina diferencias en los factores pronósticos y en las conductas a seguir de los médicos tratantes. (Izquierdo Gracia Daniel Fernando, 2016)

Las manifestaciones del mieloma múltiple varían dependiendo del paciente debido al compromiso difuso de órganos y huesos, sin embargo esta se caracteriza por presentar exceso de células plasmáticas en la medula ósea, proteínas monoclonales en sangre y orina , lesiones osteolíticas, anemia, enfermedad renal e inmunodeficiencia (Milin C, 2017)

En el 15-30 % de pacientes el principal hallazgo es de hipercalcemia con insuficiencia renal crónica, los síntomas más comunes son el dolor óseo y fatiga con asociación o no a fracturas. (Peller, 2013)

Su impacto en la vida de los pacientes en el aspecto económico por la evolución de la enfermedad, subraya la necesidad del adecuado conocimiento y diagnóstico imagenológicos de la misma. Afortunadamente, la tecnología actual en imágenes diagnósticas ha avanzado a tal punto que permite a los radiólogos sacar conclusiones acertadas que repercutirán en el correcto diagnóstico y en el manejo de estos pacientes de forma determinante. (Izquierdo Gracia Daniel Fernando, 2016).

En todo paciente con sospecha de mieloma múltiple, debe realizarse una serie de imágenes radiográficas como parte del protocolo, en la radiografía convencional, que se manifiestan como lesiones líticas del hueso. (Boccardo M, 2018).

Los hallazgos radiológicos pueden mostrar: pérdida de la densidad ósea, alteración de la textura ósea, lesiones en sacabocados, destrucción ósea difusa, lesiones expansivas, osteoesclerosis en raros casos, masas de tejidos blandos. (Bird J, 2017).

No obstante, la radiografía convencional solo permite la identificación de lesiones con destrucción avanzada, de mínimo el 30% del hueso trabecular de una zona en particular lo cual le confiere una baja sensibilidad. (Bird J, 2017)

La tomografía es útil para visualizar lesiones osteolíticas en áreas que no son adecuadamente visualizadas en radiografía. La resonancia magnética nuclear, permite la valoración del compromiso de múltiples órganos de difícil acceso, una de las ventajas es que puede monitorizar las respuestas del tratamiento aunque la mejoría es lenta. (Edgardo J, 2014).

Los pacientes en quienes se identifica tan solo una lesión en la radiografía, pero con más lesiones en la resonancia magnética (RM), tienen un tiempo corto hacia la progresión y un tiempo corto para el inicio de la terapia, en comparación con los que tienen un RM normal. (Izquierdo Gracia Daniel Fernando, 2016)

CAPÍTULO II

2. INFORME DEL CASO

2.1 DEFINICIÓN DEL CASO

2.1.1 Presentación del caso

Paciente de 54 años quien asiste a consulta médica por presentar dolor en la región del hombro izquierdo que se acompaña de astenia, dolor abdominal y dolor en región lumbar baja que imposibilita la marcha con normalidad, refiere que el cuadro clínico lo tiene hace más o menos 6 meses, además indica hace 5 días que mostró epistaxis y un poco antes de la consulta presento fiebre, entre sus hábitos indica que fuma y bebe en reuniones sociales, no presenta antecedentes patológicos de interés.

Al examen físico presenta: Cabeza sin adenopatías presentes, Cuello móvil sin adenopatías, Tórax CPCV RCRN, Abdomen blando depresible, doloroso a la palpación profunda, no megalias, Extremidades sin adenopatías presentes. Signos vitales: PA: 143/80, FC: 85, FR: 20, T: 38.2.

Al momento de la revisión el paciente presento dolor a nivel lumbar, hipogastrio, con buen patrón respiratorio, luce con mucosas orales húmedas, se encuentra orientado en tiempo y espacio, al momento sin signos de descompensación. Se envían órdenes de exámenes imagenológicos para mejor valoración, por la edad y por el dolor en columna y hombro se envía un osteograma el cual incluye radiografía anteroposterior y lateral de cráneo, anteroposterior y lateral de columna cervical, dorsal y lumbar, anteroposterior de ambos fémures, húmeros y anteroposterior de pelvis para descartar artrosis,

El informe médico indica: cráneo AP y lateral, disminución de la densidad ósea, sin lesiones aparentes; columna cervical, lesión osteolíticas e insuflación ósea de la clavícula izquierda cambios óseos degenerativos, disminución de la densidad ósea; columna dorsal, osteoporosis disminuida a la altura de múltiples cuerpos vertebrales; columna lumbosacra, disminuida a la altura de cuerpos vertebrales L1,L2,L4; huesos largos (húmero y fémur) osteoporosis, lesión de la clavícula izquierda, fracturas costales hacia la izquierda; pelvis, cambios óseos degenerativos. (Figura 10)

Radiografía de tórax y hombro izquierdo. ID: Osteoporosis, lesión lítica de clavícula izquierda, aplastamiento de cuerpos vertebrales dorsales y lumbares, fracturas costales izquierdas, se sugiere TC de tórax, hombro izquierdo, abdomen y pelvis. (Figura 1 y 2)

La tomografía de tórax visualiza derrame pleural bilateral, se observan lesiones osteolíticas en cuerpos vertebrales dorsales, escapulas, lesiones osteolíticas expansivas en 7mo y 8vo arcos costales posteriores derechos y 4to arco costal anterior izquierdo, lesión expansiva en extremo inferior de la clavícula izquierda. No se definen masas mediastinales. ID: Derrame pleural bilateral, lesiones osteolíticas en huesos de la jaula torácica con proceso expansivo costal y de extremo inferior clavicular izquierdo. (Figura 8)

Informe de tomografía computarizada abdominal: se observa hígado homogéneo, superficie lisa, sin definirse lesión ocupativa del espacio hepático; riñones simétricos de forma, tamaño y posición normal sin lesión expansiva, sin litiasis ni hidronefrosis; páncreas homogéneo de dimensiones normales; bazo normal; no ascitis; lesiones osteolíticas en cuerpos vertebrales lumbares, sacro, huesos iliacos y pubis. ID: Lesiones osteolíticas en cuerpos vertebrales lumbares, sacro, huesos, iliacos y pubis. (Figura 7)

La tomografía computarizada de pelvis muestra: vejiga de dimensiones normales, paredes normales, no se definen adenopatías en cavidad pélvica, se observan lesiones osteolíticas en vértebras lumbares, sacro (siendo mayor en la mitad derecha del sacro), en huesos iliacos y pubis ID: Lesiones osteolíticas en vértebras lumbares, sacro (siendo mayor en la mitad derecha del sacro), en huesos iliacos y pubis. (Figura 6)

El informe de tomografía de hombro izquierdo muestra, ver (Figura 3 y 4); cortes axiales, imagen tumoral expansiva que compromete a la clavícula izquierda, el cual mide 74x68mm. Sus contornos son definidos, lobulados, respeta algunas interfaces adiposas de la zona, excepto la posterosuperior del trapecio y anteroinferior del pectoral a los que compromete. ID: masa tumoral focal voluminosa de la clavícula izquierda; en contexto de otros hallazgos osteolíticos sugiere plasmocitoma. Se solicita orden de TC de cráneo.

Tomografía de cráneo cortes axiales muestra imagen tumoral secundaria con hipodensidad periférica de la sustancia blanca en relación con edema vasogénico que expande región más superior de corona radiada derecha disminuyendo los surcos de la

convexidad parietal derecha; así como también hipodensidades en regiones subcorticales frontal y parietal izquierda. (Figura 9)

2.1.2 Ámbito de Estudio.

El estudio de caso seleccionado se realizó en una institución médica la cual cuenta con el espacio, los equipos y el personal capacitado, tienen la cabida para llevar a cabo los respectivos exámenes al paciente así como el examen físico, la respectiva anamnesis, los exámenes de laboratorio y los exámenes imagenológicos, ya que el ámbito de estudio es mieloma múltiple, sus signos, síntomas, manifestaciones imagenológicas para obtener un diagnóstico ideal de la patología que presenta el paciente estudiado.

El mieloma múltiple presenta diferentes signos para su diagnóstico que están presentes, en las radiografías, tomografía y resonancia. Las manifestaciones clínicas presentes y los exámenes imagenológicos ayudan al diagnóstico y posterior tratamiento.

En este caso se evidencio una lesión de 5cm de diámetro fija en la región clavicular del lado izquierdo, al plano Profundo de superficie lisa regular, se realizó el seguimiento de la lesión la cual por medio de tomografía de cráneo se visualizó lesiones de MTS.

2.1.3 Actores Implicados.

Los actores implicados para la realización del caso clínico son: El paciente, el cual proporciono sus datos clínicos que ayudaron para el posterior diagnóstico. El licenciado en imagenología quien realizó el estudio, despejando de esta manera los hallazgos imagenológicos, que fueron de gran importancia para el posterior diagnóstico y tratamiento. El médico especialista quien proporciono datos del diagnóstico del paciente.

2.1.4 Identificación del Problema.

La historia clínica del paciente y los estudios complementarios, son la base para la identificación de lesiones óseas, la importancia de los estudios imagenológicos en el diagnóstico del mieloma múltiple brindan los hallazgos necesarios para determinar el tratamiento.

La radiografía es el método de inicio en la identificación del problema, otros tipos de estudios complementarios, como la tomografía y resonancia magnética son fundamentales para complementar el diagnóstico por imagen.

2.2 METODOLOGÍA.

2.2.1 Lista de Preguntas.

¿Cuál es el examen imagenológico de elección para el diagnóstico del Mieloma Múltiple?

¿Cuál es el protocolo de estudios imagenológicos a seguir para el diagnóstico del Mieloma Múltiple?

¿Con que otras patologías podemos hacer el diagnóstico diferencial del Mieloma Múltiple en imagenología?

2.2.2 Fuentes de Información.

El presente trabajo de investigación se fundamentó teóricamente a través de las fuentes bibliográficas como libros especializados, artículos de revistas científicas, historia del paciente, y además información proporcionada por el licenciado en radiología e imagenología, que aportaron con las imágenes de los estudios de imagen realizados al paciente, y el personal médico que aportó con su informe y diagnóstico de imágenes.

2.2.3 Técnica para la recolección de Información.

Como técnicas para la obtención de información se utilizaron la observación, el análisis y la descripción de los datos de la historia clínica del paciente con lo cual se pudo obtener información acerca de la enfermedad y de su posible tratamiento.

Se utilizaron además, técnicas de la entrevista y el cuestionario con el fin de obtener información y criterios médicos y radiólogos relacionados con el mieloma múltiple.

2.3 DIAGNÓSTICO O RESULTADOS

El mieloma múltiple es un cáncer hematológico sumamente agresivo, los pacientes tienen una media de supervivencia de 3 años y se manifiesta principalmente en personas mayores de 60 años, quienes presentan un cuadro de anemia, infecciones, fracturas y dolores de los huesos. Los síntomas de esta enfermedad se derivan de la proliferación descontrolada de las células plasmáticas en la médula ósea. (Leone, 2018)

En la radiografía convencional, el mieloma múltiple se manifiesta como lesiones líticas del hueso, no obstante, este método diagnóstico solo permite la identificación de lesiones con destrucción avanzada, de mínimo el 30% del hueso trabecular de una zona en particular, pero puede ser necesario un compromiso de 50-75%, lo cual le confiere una baja sensibilidad. (Bird J, 2011)

Para la valoración del mieloma múltiple se requieren proyecciones radiológicas; posteroanterior de tórax, anteroposterior y lateral de columna cervical, columna dorsal, columna lumbar, humero, fémur, proyección anteroposterior y lateral del cráneo y una AP de pelvis. Este método diagnóstico tiene utilidad limitada en zonas como la escapula, las costillas o el esternón debido a la falta de precisión en la visualización de estas áreas, donde el compromiso por la enfermedad no es raro. (Jung J, 2012)

La radiografía convencional no puede ser utilizada para valorar la respuesta al tratamiento debido a que las lesiones líticas óseas raramente muestran evidencia de curación, así como nuevas fracturas por compresión no siempre indican progresión de la enfermedad, ya que pueden ocurrir debido a pérdida ósea progresiva o reducción de la masa tumoral que soporta la corteza del hueso. (Mihailovic J, 2015)

Las lesiones líticas en radiografías son típicamente lesiones en sacabocados, sin esclerosis reactiva del hueso circundante en los huesos planos del cráneo y pelvis, en los huesos largos hay un rango de presentación que incluye, desde festoneado endostico discretas < 1cm, lesiones o áreas moteadas de múltiples pequeñas lesiones, hasta grandes lesiones destructivas. (Mihailovic J, 2015)

Entre los tipos de lesiones que pueden presentarse ante estos signos se encuentran: Lesión ósea solitaria (plasmocitoma): esta lesión representa una proliferación focal de

células plasmáticas malignas sin compromiso difuso de la medula ósea. Afecta principalmente la columna, cráneo, arcos costales y esternón. (Edgardo J, 2015)

Compromiso esquelético difuso (mieomatosis): se manifiesta como lesiones osteolíticas con márgenes bien definidos y tamaño uniforme. Se puede observar que la superficie endóstica está razonablemente bien definida, lo cual distingue esta entidad del hiperparatiroidismo, pero usualmente genera una superficie interna del diploe mal definida. Las lesiones osteolíticas tienen márgenes discretos y tamaño uniforme, siempre son subcorticales y elípticas y pueden coalescer en grandes segmentos de destrucción. (Edgardo J, 2015)

Osteopenia esquelética difusa sin lesiones líticas bien definidas afecta, principalmente, la columna vertebral. En esta condición se pueden observar múltiples fracturas por compresión. Corresponden a 15% de los pacientes. (Edgardo J, 2015)

Mieloma esclerosante: las lesiones óseas esclerosantes pueden ser vistas en pacientes con Mieloma múltiple y se asocian a polineuropatía y organomegalias. (Edgardo J, 2015)

La tomografía computarizada, posee una sensibilidad mucho mayor que la radiografía convencional, lo que permite la detección de lesiones osteolíticas imperceptibles, con una gran precisión. Esto es particularmente útil para revelar lesiones osteolíticas en áreas que no son adecuadamente visualizadas en radiografía, así como también, para estimar el riesgo de fractura e inestabilidad (Stevenson J, 2016)

Adicionalmente las imágenes requieren de un corto tiempo de adquisición y evaluación completa con solo una posición, incluso obteniendo reconstrucción en 3D. Este método diagnóstico también permite valorar los órganos adyacentes a los huesos y observar otros estados patológicos asociados, además de la planificación del tratamiento. (Stevenson J, 2016)

Esta requiere de altas dosis de radiación, por lo que para este tipo de evaluación se realizan tomografía computada corporal total de baja dosis, en donde se disminuyen los parámetros del miliamperaje a 50-100mAs dependiendo del peso y textura del paciente, con el resultado de una dosis efectiva equivalente a la serie ósea de 4-5mSv. (Milin C, 2016)

La resonancia magnética permite visualizar la cavidad medular y valorar directamente el grado de infiltración celular del mieloma múltiple, antes que la destrucción ósea sea visible en la radiografía, estableciendo a este estudio como el método de útil elección para el diagnóstico precoz del Mieloma Múltiple dada su capacidad de análisis de los tejidos blandos, también permite predecir el riesgo de fractura, dado que un paciente con mieloma avanzado, con más de 10 lesiones en columna detectadas con este método, tiene 6-10 veces más riesgo de fracturas que un paciente que presenta menos de 10 lesiones; sin embargo, la resonancia no evalúa el riesgo de fractura vertebral (Hanrahan C, 2016)

Una de las ventajas de la resonancia magnética es que este examen tiene la capacidad para monitorizar la respuesta al tratamiento, aunque la mejoría es lenta y puede ser útil para valorar el estatus de la enfermedad en la gammapatía monoclonal de significado indeterminado, el mieloma asintomático y el plasmocitoma solitario. (Hanrahan C, 2016)

El plan de trabajo en pacientes con sospecha de Mieloma Múltiple inicia con la historia clínica, se deben descartar antecedentes de exposición a derivados de petróleo o fumigaciones, pesticidas, productos químicos, tóxicos, tintes etc. Exámenes de laboratorio que nos permita presenciar si el paciente presenta aumento de calcio sérico $>10,5$ mg/L, células plasmáticas en MO $> 10\%$ o biopsia tisular con infiltración por células plasmáticas, en ocasiones insuficiencia renal o Anemia. (Rodríguez Angelina, 2017)

Según la Sociedad Venezolana de Hematología, el protocolo de estudios por imagen, sugiere iniciar con la radiografía, un Survey Óseo, donde se hará una evaluación con el objetivo de encontrar muestra de lesiones osteolíticas u osteoporosis. La TC será el estudio ideal para evaluar lesiones líticas de menor tamaño, aun no se considera un estudio estándar, pero en algunos casos es el estudio de elección en caso de sospecha de plasmocitoma de partes blandas o de la cavidad torácica o intraabdominal. (Giraldo Castellano Pilar, 2017)

Se debe llevar a cabo la evaluación de la medula ósea, la resonancia magnética de medula ósea se recomienda evaluar la columna vertebral y la pelvis para descartar que la enfermedad se encuentre en etapas más avanzadas, permite definir masas paravertebrales. PET de cuerpo completo cuando sea necesario descartar GMSI (Gammapatía monoclonal de significado incierto), mieloma extramedular, infección o segunda neoplasia. Entre el diagnóstico diferencial se deben descartar; la Gammapatía monoclonal, mieloma

solitario, amiloidosis y el síndrome de POEMS (polineuropatía, organomegalia, alteraciones endocrinas, componente monoclonal y lesiones cutáneas) (Giraldo Castellano Pilar, 2017)

En el Ecuador la Sociedad ecuatoriana de Oncología usa el sistema de estadiaje de Durie y Salmon para clasificar al mieloma múltiple en sus distintas etapas, este sistema fue introducido, en el año de 1975 (Conte, et al., 2015) , para esta clasificación se tomaron en cuenta distintos parámetros como son: valor de hemoglobina, valor de calcio en suero, serie ósea de rayos x , producción de componente M bajo y cadena ligera M en orina; la subclasificación se realizó en base a función renal, para función renal relativamente normal y para función renal alterada. En un esfuerzo para estandarizar la aproximación diagnóstica y el estadiaje se introdujo al sistema Durie/Salmon Plus, integrando la RM. La TC y EL PET/TC en la información de la clasificación. (Wolf M, 2017)

El papel de las imágenes diagnósticas en el Mieloma Múltiple es, esencialmente en tres situaciones: En el estadiaje inicial, en la detección y caracterización de las complicaciones, en la evaluación de la respuesta al tratamiento del paciente. (Wolf M, 2017)

Este estudio no permite diferenciar la osteopenia difusa ocasionada por el mieloma múltiple, o la misma que puede ser el resultado de otras causas, como la utilización de corticoesteroides, la osteopenia senil o posmenopáusicas. (Jung J, 2012)

En cuanto al diagnóstico diferencial, se debe descartar mediante medios de radiodiagnóstico la presencia de enfermedades reumáticas las cuales, son un grupo de alrededor de 250 padecimientos que se caracterizan por la presencia de dolor, rigidez y limitación de la movilidad que afectan la percepción de la calidad de vida de los pacientes y provocan diferentes grados de discapacidad, manifestaciones clínicas similares a las del mieloma múltiples. Es por esto que ante un paciente con manifestaciones reumáticas se hace necesario descartar la presencia de enfermedades neoplásicas debido a la alta asociación que existe entre ellas. (Solis, 2014)

Además, el diagnóstico diferencial debe incluir: fracturas traumáticas, osteoporosis, ameloblastoma, tumor de células gigantes, carcinoma metastásico, fibrosarcoma, rhabdomiosarcoma, principalmente. (Mohan, 2014)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Albina, G., Laíño, R., & Giniger, A. (2009). Obtenido de <http://www.electrofisiologia.org.ar/joomla/revista/vol2num4/vol2-num4-6-albina.pdf>

Amazings. (2018). Estudios genéticos del mieloma múltiple en el Ecuador. <http://noticiasdelaciencia.com/index.html>.

American Cancer Society. (2018). Que es el Mieloma Multiple. *American Cancer Society, Inc. All rights reserved. The American Cancer Society is a qualified 501(c)(3) tax-exempt organization. Cancer.org is provided courtesy of the Leo and Gloria Rosen family.*

Bird J, O. R. (2017). Guidelines on the diagnosis and management of multiple myeloma. *Br J Haematol.*, 154:32-75.

Boccardo M, P. A. (2018). Diagnosis, prognosis, and standard treatment of multiple myeloma-1997. *Hematol Clin North Am.*, 11:111-31.

Canessa, & Canessa, A. (Septiembre de 2015). Obtenido de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000200018

Cruz Cardentey, M., & Méndez Rosabal, A. (2011). Obtenido de <http://www.revcardiologia.sld.cu/index.php/revcardiologia/article/viewFile/55/39>

Cuenca González, C., Flores Torres, I., Herranz Torrubiano, A. M., & Berzal Cantalejo, M. F. (Febrero de 2015). Obtenido de http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1699-695X2015000100013

Díaz, R., & Silva, D. (Noviembre de 2014). Obtenido de https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872014001100015&lng=en&nrm=iso&tlng=en

Edgardo J, e. a. (2015). Multiple myeloma: Clinical review and diagnostic imaging. *Radiology*, 231:11-23.

Frances, R. (2001). Obtenido de <http://www.fac.org.ar/revista/01v30n2/frances/frances.PDF>

Giraldo Castellano Pilar, L. L. (2017). Guia clinica y protocolo de actuacion en el Mieloma Multiple. *Velcade*.

Healy C, M. J. (2011). Multiple myeloma: a review of imaging features and radiological techniques. . *Bone Marrow Res.*, ID 583439.

Healy C, M. J. (2014). Multiple myeloma: a review of imaging features and radiological techniques. *Bone Marrow Res.*, ID 583439.

Healy C, M. J. (2017). Multiple myeloma: a review of imaging features and radiological techniques. *Bone Marrow Res.*, ID 583439.

Izquierdo Gracia Daniel Fernando, M. D. (2016). Mieloma Multiple, Lo que un Radiolog debe saber. *Revista Colombiana de Radiologia*, 4441.

Izurieta, C., Curotto-Grasiosi, J., Rocchinotti, M., Torres, M. J., Moranche, M., Cañas, S., . . . Ángel, A. (Diciembre de 2013). Obtenido de <http://www.elsevier.es/es-revista-archivos-cardiologia-mexico-293-articulo-miocardiopatia-arritmogena-del-ventriculo-derecho--S1405994013001109>

JAVIER SEGOVIA, M. D. (2017). Mieloma multiple. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal-Acta Medica Colombiana Vol 33 N°4-2008*, 277.

Jung J, Y. S. (2012). Extraosseous multiple myeloma mimicking spinal epidural metastasis. *J Clin Neurosci*, 19:1448-50.

Labtestsonline. (2018). Inmunoglobulinas. <https://labtestsonline.es/>.

Leone, P. E. (2018). Estadísticas en Ecuador, Mieloma Multiple. <http://noticiasdelaciencia.com/index.html>.

Li Canessa, A. (Septiembre/Diciembre de 2015). Obtenido de http://www.scielo.sa.cr/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1409-00152015000200018

Mihailovic J, G. S. (2015). Multiple myeloma: 18F-FDG-PET/CT and diagnostic imaging. *Semin Nucl Med*, 16-31.

Milin C, E. T. (2017). FDG-PET in the evaluation of myeloma in 2012. *Diagn Intervent Imag.*, 94:184-9.

- Ochoa F, M. L. (2011). Mortalidad por cáncer en Colombia. *Revista CES Medicina*, 18: 19-36.
- Orphanet. (Noviembre de 2017). Obtenido de https://www.orpha.net/consor/cgi-bin/OC_Exp.php?lng=ES&Expert=247
- Peller, P. (2013). Role of positron emission tomography/computed tomography in bone malignancies. *Radiol Clin North Am.*, 51:845-64.
- Piñeros M, P. C. (2017). Registro Institucional de Cancer del Instituto Nacional de Cancerologia Empresa Social del Estado. *Revista Colombiana de Cancerologia*, 6:4-49.
- Ramos Jiménez , J. (17 de Marzo de 2017). Obtenido de <https://www.cardioteca.com/cardiologia-clinica-blog/miocardiopericardio/2448-miocardiopatia-arritmogena-de-ventriculo-derecho-todo-lo-que-debes-saber.html>
- Rodriguez Angelina, M. P. (2017). Diagnostico y seguimiento del Mieloma Multiple. *Manual de Manejo de Mielo Multiple*, 25.
- Ronald C, B. T.-J. (2017). Imaging of multiple myeloma and related plasma cell dyscrasias. *J Nucl Med.*, 53:1091-101.
- Segovia Javier, D. M. (2017). Mieloma multiple. *Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal-Acta Medica Colombiana Vol 33 N°4- 2008*, 277.
- Stevenson J, W. C. (2016). Multiple myeloma: a review. *Orthop Trauma.*, 28:187-93.

ANEXOS:



Figura 1. Radiografía de tórax donde se visualiza aumento opacidad del lóbulo superior izquierdo heterogéneo en relación con proceso inflamatorio/neoplásico secundario a patología de base. Además insuflación y ateliosis a nivel de séptima costilla derecha, disminución de la densidad ósea de aspecto osteolítica en extremo externo de la clavícula derecha que impresiona insuflada; insuflación y osteolisis de la porción lateral de la clavícula izquierda de aspecto tumoral. Disminución de la densidad ósea de los huesos de la jaula torácica y escapulas.



Figura 2. Radiografía AP de hombro izquierdo, en esta proyección se visualiza mejor la lesión en clavícula izquierda, así como las alteraciones costales y fracturas de arcos posteriores de la 3, 4, 5, y 6 costillas izquierdas. Sin antecedente de accidentes, pueden ser fracturas patológicas.

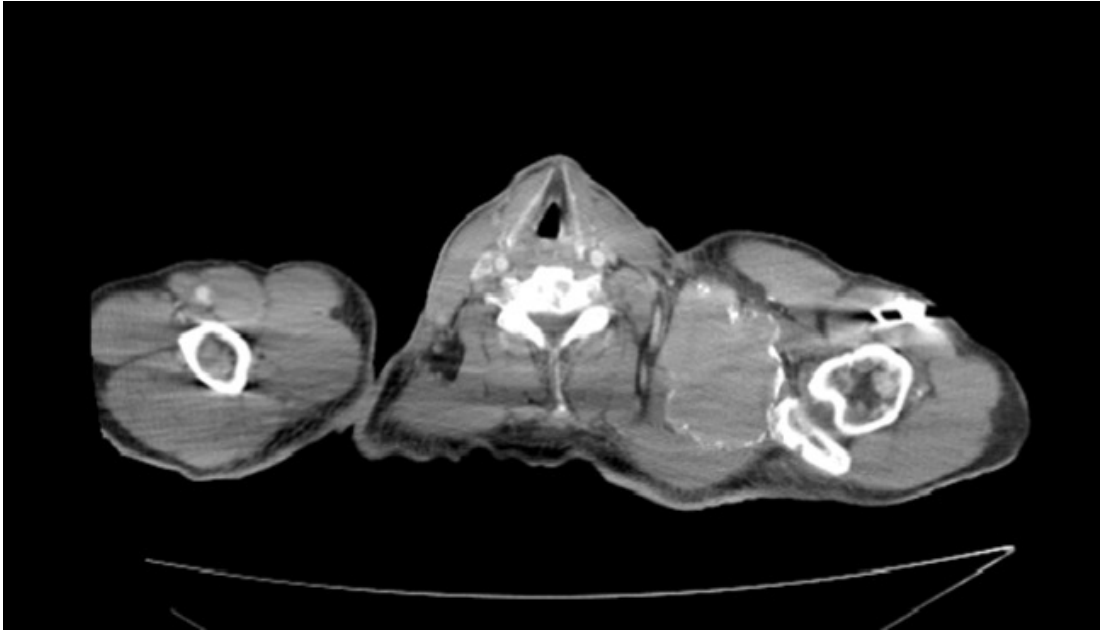


Figura 3. Tomografía computada corte axial donde se visualiza lesión osteolítica expansiva en porción externa de la clavícula izquierda, así como cambios de la densidad a nivel de la metafisis del humero izquierdo.

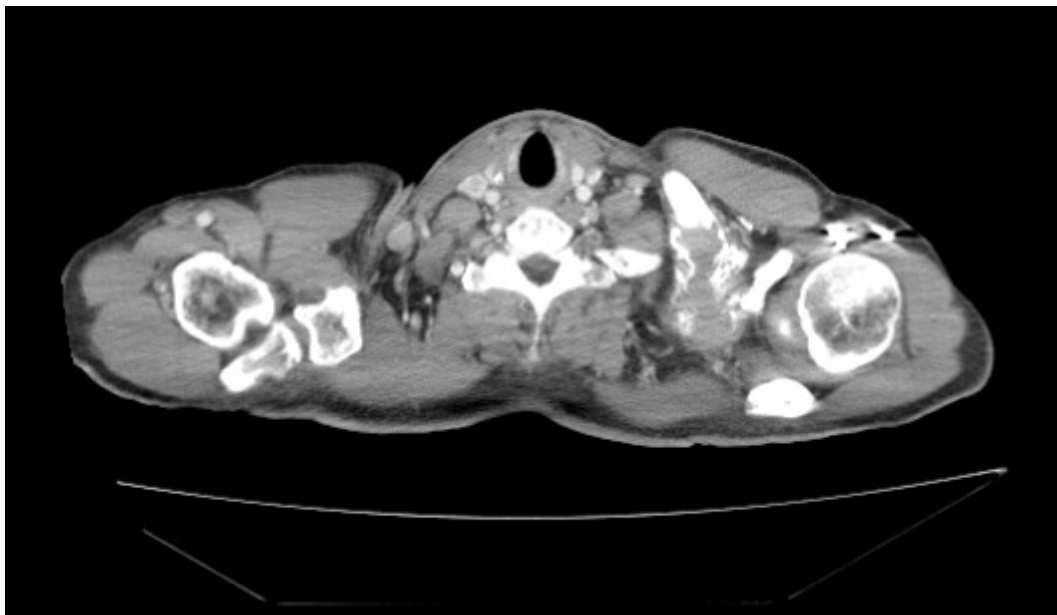


Figura 4. Tomografía computada corte axial donde se visualiza lesión osteolítica expansiva en porción externa de la clavícula izquierda, así como cambios de la densidad a nivel de la metafisis del humero izquierdo.

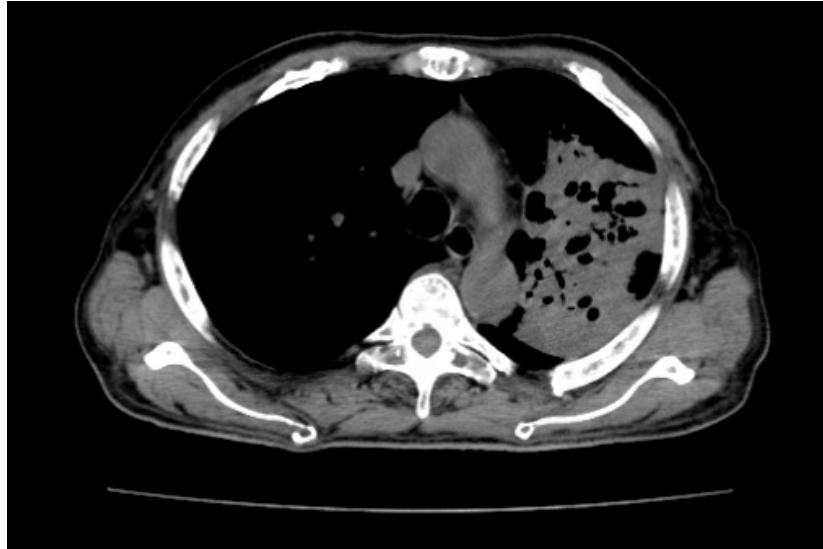


Figura 5. Tomografía computada de torax, corte a nivel del cayado aortico, visualizandose aumento de la densidad del lobulo superior izquierdo en relacion con proceso condensativo inflamatorio/desmoplasico a este nivel, asi como insuflacion y osteolisis de ambas apofisis transversa de la vertebra toracica.



Figura 6. Tomografía computada, corte axial donde se observan similares y múltiples lesiones osteolíticas en cuerpo vertebral lumbar, lamina izquierda e insuflación de la apófisis espinosa visible en este corte.



Figura 7. Tomografía computada abdominal, corte axial donde se evidencian múltiples zonas de osteolisis en cuerpo vertebral, así como en apófisis transversa derecha.

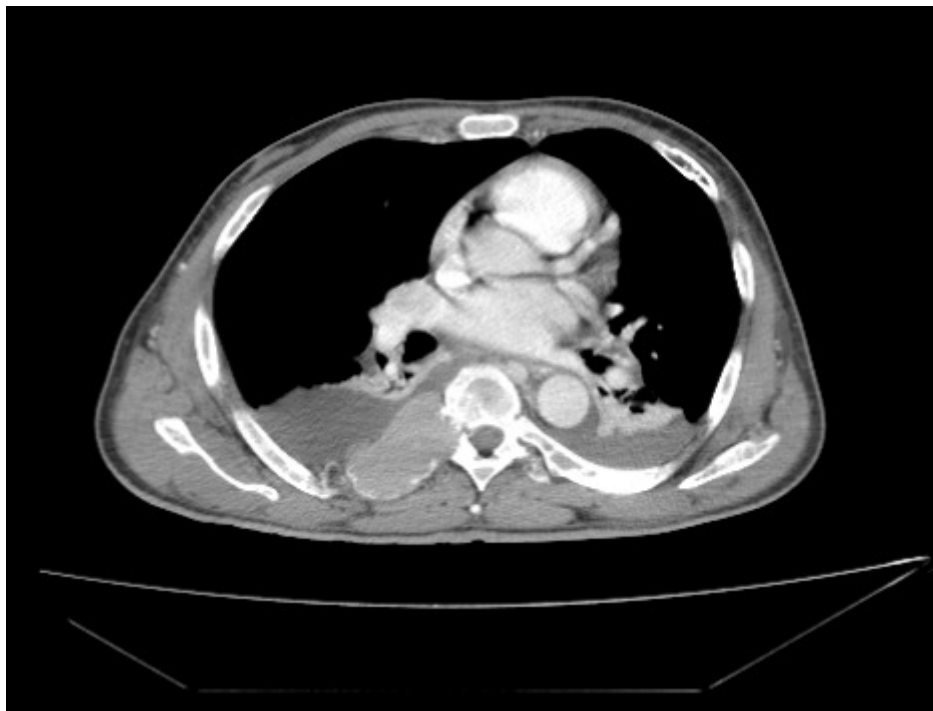


Figura 8. Tomografía computada de tórax, corte axial donde se visualiza insuflación de la costilla derecha por imagen osteolítica que erosiona inclusive faceta de la vértebra torácica. Además derrame pleural bilateral y adenopatía hiliar derecha.



Figura 9. Tomografía computada de cráneo, corte axial donde se visualiza imagen tumoral secundaria con hipodensidad periférica de la sustancia blanca en relación con edema vasogenico que expande región más superior de corona radiada derecha disminuyendo los surcos de la convexidad parietal derecha; así como también hipodensidadades en regiones subcorticales frontal y parietal izquierdas, que se sugiere contrastar para evidenciar posibles lesiones secundarias a estos niveles.



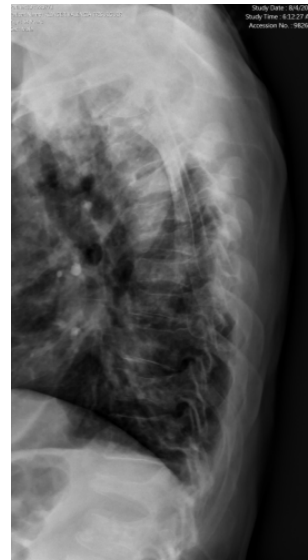
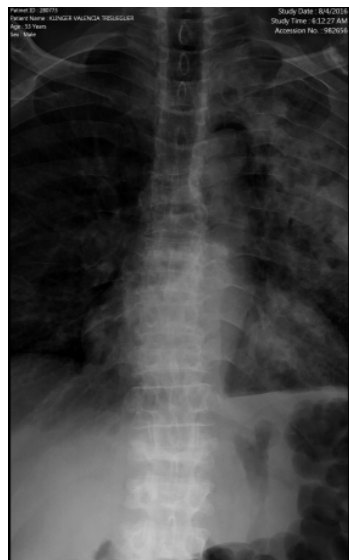




Figura 10. Serie Ósea. ID: Osteoporosis, lesión lítica de clavícula izquierda, aplastamiento de cuerpos vertebrales dorsales y lumbares. Fracturas costales izquierdas, en general hay cambios óseos degenerativos.

ASPECTOS ÉTICOS

Este estudio seguirá las recomendaciones de la Comisión de Bioética de la FCMULEAM.

La cual establece que:

En este estudio de caso se revisará la historia clínica correspondiente y se manejarán datos de índole clínica y radiológica del paciente objetivo de análisis; no realizándose ningún proceder invasivo con el analizado.

Al paciente se le explicará correctamente: que formará parte de un estudio de caso clínico, que tiene como título: “**Diagnostico Imagenológico de Mieloma Múltiple (MM)**”; así como el carácter absolutamente privado del estudio y los resultados obtenidos; que no se revelará su identidad, ni ninguna otra información que pueda poner en evidencia su persona y que deberá otorgar su Consentimiento Informado para participar en el mismo.

El protocolo de estudio respetará en todo momento la Declaración de Helsinki para la realización de investigaciones médicas con seres humanos.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Título del Trabajo de investigación:

“Diagnostico Imagenológico de Mieloma Múltiple (MM).”

Estimado paciente, por medio del presente se le solicita amablemente participar en este estudio de caso clínico: el cual trata el tema: **“Diagnostico Imagenológico De Mieloma Múltiple (MM).”** la importancia de un diagnóstico oportuno y la utilidad de las pruebas de imagen para su detección y control evolutivo; por lo que le rogamos que nos apoye con su colaboración, garantizándole que los datos se manejaran de forma totalmente anónima. Se requiere que nos aporte alguno de sus datos generales solo con el fin de organizar la información. Los datos obtenidos serán confidenciales; solamente se darán a conocer los resultados generales y no las respuestas concretas de la investigación. No está obligado a responder todas las preguntas y puede Ud. negarse a participar en el mismo de forma voluntaria.

Esta investigación responde al trabajo de terminación de la Licenciatura en Radiología e Imagenología.

Para cualquier pregunta puede consultar al autor: Bacusoy Palacios Erick Moisés, en la FCM-ULEAM o a la siguiente dirección de correo electrónico: moises941@hotmail.com.

FIRMA