



UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA



**SENSIBILIDAD DIAGNOSTICA DE LA GAMMAGRAFÍA ÓSEA VS RADIOLOGÍA
DIGITAL, PARA LA DETECCIÓN DE METÁSTASIS ÓSEAS, EN EL
DEPARTAMENTO DE APOYO AL DIAGNÓSTICO DEL HOSPITAL REGIONAL
LAMBAYEQUE, DURANTE LOS MESES DE MARZO A DICIEMBRE DEL AÑO
2017.**

TESIS

**Para optar el título profesional de Licenciado en Tecnología
Médica - Especialidad de Radiología.**

AUTORES: Bach. JEAN DANIEL ESCOBEDO PERALES
Bach. JUAN CARLOS PRADA CHAPOÑAN

ASESOR: LIC. Mario Vidaurre Flores.

CHICLAYO 2019

**SENSIBILIDAD DIAGNOSTICA DE LA GAMMAGRAFÍA ÓSEA VS
RADIOLOGÍA DIGITAL, PARA LA DETECCIÓN DE METÁSTASIS
ÓSEAS, EN EL DEPARTAMENTO DE APOYO AL DIAGNÓSTICO DEL
HOSPITAL REGIONAL LAMBAYEQUE, DURANTE LOS MESES DE
MARZO A DICIEMBRE DEL AÑO 2017.**

**TESIS PRESENTADA PARA OBTENER EL TITULO PROFESIONAL
DE LICENCIADO EN TECNOLOGIA MEDICA - RADIOLOGIA**

**Lic.
Asesor**

Aprobado por el siguiente jurado:

**Lic.
Presidente**

**Lic.
Secretario**

**Lic.
Vocal**

ÍNDICE

CONTENIDO	Página
DEDICATORIA	V
AGRADECIMIENTO	VI
RESUMEN	VII
INTRODUCCIÓN	IXI
 CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN	
1.1. REALIDAD PROBLEMÁTICA	
1.1.1. Descripción de la realidad	10
1.2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
1.3. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	12
1.4. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	13
1.5. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	
1.5.1. Objetivo General	13
1.5.2. Objetivos Específicos	14
 CAPITULO II: MARCO TEÓRICO- CIENTÍFICO	
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.2. BASE TEÓRICA	
2.2.1 Validez de una prueba diagnóstica: sensibilidad y especificidad.	19
2.2.2 La gammagrafía ósea y la detección de metástasis Oseas	33
2.2.3 Radiofármacos	39
2.2.4 Fisiología y mecanismos de fijación	40
2.2.3 técnicas de imagen	41
 2.3 HIPÓTESIS	
2.3.1 Hipótesis General	41

2.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES	42
2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	43
 CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN	
3.1. TIPO DE LA INVESTIGACIÓN	44
3.2. POBLACION Y MUESTRA	44
3.3. MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	45
3.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS	46
 3.5. ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS	47
 CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN	
4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	48
 CONCLUSIONES	62
RECOMENDACIONES	62
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	63
ANEXOS	66

Dedicatoria.

“A nuestros padres por constante apoyo
en el transcurso de nuestra carrera
profesional.”

Agradecimiento

*A nuestro asesor por su orientación
metodológica en el desarrollo de esta investigación.*

RESUMEN

OBJETIVO: Determinar sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017.

MATERIAL Y MÉTODOS: Se recogieron datos de 100 pacientes con cáncer que se habían SIDO sometidos a radiología digital y gammagrafía ósea. El diagnóstico definitivo de metástasis óseas se determinó por radiólogos y expertos en medicina nuclear. Se calculó la sensibilidad, el número de falsos positivos por paciente (FPP) para cada par de exámenes y en base a estos dos resultados se determina el Coeficiente Kappa para establecer la concordancia entre ambos diagnósticos.

RESULTADOS: La Sensibilidad de la radiología digital frente a la gammagrafía ósea fue de 4.60% con un intervalo de confianza del 95 % entre 1.48% y 12.00%, y para establecer el Grado de concordancia de la sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas se calculó el Coeficiente Kappa obteniéndose un valor de 0.04 evidenciando un valor bajo.

CONCLUSION: La sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017 fue baja.

PALABRAS CLAVES: Sensibilidad, gammagrafía ósea, radiología digital, metástasis ósea.

SUMMARY

OBJECTIVE: To determine the diagnostic sensitivity of bone scintigraphy vs digital radiology, for the detection of bone metastases in the diagnostic support department of the Lambayeque Regional Hospital, during the months of March to December of 2017.

MATERIAL AND METHODS: Data were collected from 100 cancer patients who had undergone digital radiology and bone scintigraphy. The definitive diagnosis of bone metastases was determined by radiologists and experts in nuclear medicine. Sensitivity was calculated, the number of false positives per patient (FPP) for each pair of exams and based on these two results, the Kappa coefficient is determined to establish the agreement between both diagnoses.

RESULTS: The sensitivity of digital radiology against bone scintigraphy was 4.60% with a 95% confidence interval between 1.48% and 12.00%, and to establish the degree of concordance of the diagnostic sensitivity of bone scintigraphy vs digital radiology, for the detection of bone metastases, the Kappa coefficient was calculated, obtaining a value of 0.04, evidencing a low value.

CONCLUSION: The diagnostic sensitivity of bone scintigraphy vs digital radiology, for the detection of bone metastases in the diagnostic support department of the Lambayeque Regional Hospital, during the months of March to December of 2017 was low.

KEY WORDS: Sensitivity, bone scintigraphy, digital radiology, bone metastasis.

INTRODUCCIÓN

El creciente incremento de los diferentes tipos de cáncer en la Región Lambayeque experimentado en los últimos años, tiene implicancias desfavorables en la salud de la Población Lambayecana, llevando consigo el aumento de tasa de mortalidad por cáncer. Es recientemente en los últimos años donde se ha tomado en cuenta esta afectación y se han adoptado diferentes medidas de prevención y detección para la disminución del índice de mortalidad a causa de cáncer no detectado en su etapa inicial.

La presente tesis enfoca dos de las muchas técnicas utilizadas para detección de metástasis ósea en estadio inicial a pacientes que presentan algún tipo de cáncer a nivel mundial y que afecta a la salud de las personas en la actualidad; pretende aportar un diagnóstico temprano en la iniciación de metástasis ósea a través de la obtención de imágenes gammagrafías (funcionales) en comparación con imágenes radiológicas (morfológicas), disminuyendo de esta manera el aumento del índice mortalidad de la población en relación al aumento de casos de cáncer en esta región. La temática que se enfoca consiste en realizar un registro de pacientes atendidos en el servicio de medicina nuclear e imagenología como parte de un diagnóstico radiológico, para la determinación de metástasis ósea en etapa precoz, los registros se obtuvieron mediante el uso de encuesta aplicada a pacientes con diagnóstico de cáncer; con estos se elaboraron cuadros y gráficos estadísticos para su posterior análisis.

Los resultados obtenidos permitieron comparar y determinar el diagnóstico por imágenes más asertivo para la detección de metástasis ósea en etapa inicial, dando a conocer los beneficios de cada una de las técnicas radiológicas utilizadas para el análisis de la patología en mención. Los registros de encuesta de los participantes, fueron procesados empleando Microsoft Excel y SPSS 25.

Los resultados obtenidos muestran que la técnica gammagráfica revela mayor información diagnóstica en relación a la técnica radiográfica para casos de detección temprana de metástasis ósea, de pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, la cual es favorable para la elección del tratamiento clínico de la población en estudio.

CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

1.1.1 DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD

La actual problemática en la detección precoz y oportuna en el diagnóstico de cáncer, limita al especialista a una atención eficaz y de calidad en beneficio de la salud.

El cáncer es una de las principales causas de muerte alrededor del mundo. En la actualidad a nivel mundial los países con más índice de cáncer ocurrieron en regiones menos desarrolladas del mundo que incluyen Centroamérica y partes de África y Asia; 65 % de las muertes por cáncer en el mundo también ocurrieron en estas regiones. Con mayor predominio en mujeres que en hombres (con un 65.3% vs un 34.7%).[1]

Así mismo La Agencia Internacional para la Investigación del Cáncer (IARC, por sus siglas en inglés) publicó en el año 2018, las últimas estimaciones sobre la carga epidemiológica mundial de cáncer. El cual reporta como dato estadístico 9,6 millones de muertes por cáncer y el número de nuevos aumentado en 18,1 millones, según un comunicado emitido por la Organización Mundial de la Salud (OMS). Los datos indican que uno de cada cinco hombres y una de cada seis mujeres en el mundo desarrollan cáncer a lo largo de su vida, y que uno de cada ocho hombres y una de cada once mujeres muere a causa de la enfermedad. Se estima que la cantidad total de personas que están vivas a los cinco años del diagnóstico de cáncer es de 43,8 millones. [2]

En el Perú en los últimos años se ha incrementado el número de casos de cáncer, los cuales fueron identificados en el registro de cáncer de la Dirección General del servicio de epidemiología del Ministerio de Salud. Los cánceres fueron más frecuentes en el sexo femenino en comparación con el sexo masculino (60.6% versus 39.4%).[3]

En la Región Lambayeque, en los últimos años se ha incrementado el número de casos de cáncer, los cuales fueron identificados en el registro de cáncer del servicio de epidemiología del Hospital Regional Docente las Mercedes. Los casos de cáncer de adultos jóvenes se caracterizan por ser a predominio femenino 66,33 %, el grupo de edad predominante es el de 30 a 34 años (43,6 %), el nivel de instrucción más frecuente es el de secundaria (60,4 %), seguido por primaria (19,8 %), llegando a evidenciar que las mujeres constituyen el doble de casos de los varones 66,33 % vs 33,6 % respectivamente. Según procedencia la gran mayoría de casos registrados en el HRDLM fueron de la provincia de Chiclayo (72,3 %) seguida de la provincia de Lambayeque (10,9 %), por lo que la distribución de neoplasias siguió la misma distribución [4].

1.2 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El notable incremento de metástasis óseas secundarias a carcinomas y la pronunciada afectación funcional que provocan, son motivos de constante estudio y avance en los métodos de evaluación, diagnóstico y tratamiento del paciente. El dolor es el síntoma más frecuente de presentación, aunque a veces el comienzo es una fractura patológica. Las pruebas clásicas de detección y valoración de extensión en la enfermedad metastásica, la radiología simple y la gammagrafía ósea se complementan en la actualidad con otras como la tomografía computarizada (TC) y la resonancia magnética (RM), logrando mejorar la información sobre las características de la lesión tanto dentro como fuera del hueso. Por otra parte, la tomografía por emisión de positrones (PET) muestra una sensibilidad muy superior a la gammagrafía y se encamina como la prueba de futuro para la detección precoz de metástasis y de tumores primarios de curso sigiloso[5].

Para determinados tipos de tumores primarios, con especial afinidad por el tejido óseo (mama, próstata, pulmón, tiroides y riñón), la posibilidad de presentar metástasis esqueléticas aumenta oscilando entre el 30 y 85%. Las posibilidades de tratamiento en metástasis óseas se basan en el uso de los regeneradores óseos, la radioterapia y la cirugía. Los dos primeros tienen su indicación en las lesiones ya detectadas en la radiología,

sintomáticas o no, si no existe riesgo previsible de fractura. La cirugía tiene su indicación en situaciones de pobre o nula respuesta a estos tratamientos, cuando el riesgo de fractura es alto o ya se ha producido una fractura patológica. [6]

Antes de cualquier planificación terapéutica se debe realizar una valoración minuciosa del paciente, tanto a nivel local (tamaño, localización, extensión de la metástasis) como general (tipo de tumor primario, fase de tratamiento y respuesta, supervivencia estimada). Por ende, un estudio de gammagrafía ósea sería de gran ayuda diagnóstica adicional en el tratamiento adecuado y oportuno para la recuperación del paciente en estadio temprano.

1.3 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA:

Por lo expuesto anteriormente el presente trabajo se planteó el siguiente problema de investigación:

1.3.1. PROBLEMA GENERAL.

¿Cuál es la sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017?

1.3.2. PROBLEMAS ESPECÍFICOS

1. ¿Cuál es la proporción de metástasis óseas diagnosticadas con gammagrafía y radiología digital en pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017?
2. ¿Cuál es la proporción de los factores inherentes a la radiología digital en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017?

3.¿Cuál es la proporción de los factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017?

1.4 JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La enfermedad metastásica ósea puede aparecer en pacientes a temprana edad, pero es más habitual en mayores de 40 años. En relación al género los tumores de mama son los que más metastatizan en mujeres y los de próstata en hombres.

Las metástasis pueden afectar a cualquier hueso del cuerpo, presentando mayor afinidad por el esqueleto axial, constituyendo la columna vertebral el asiento más frecuente.

Es de conocimiento que, con distinta frecuencia cualquier tumor maligno puede metastatizar en hueso. Con mayor diferencia el tumor óseo maligno más frecuente es la metástasis, relacionado habitualmente con carcinomas y menos con sarcomas, la incidencia varia en relación a los medios empleados para el diagnóstico. Así, cuando se utilizan datos clínicos y radiológicos, el menor porcentaje de pacientes con algún tipo de carcinoma presentan metástasis en hueso, cifra que aumenta en relación cuando provienen de autopsias. Probablemente hay muchos casos que pueden pasar desapercibidos y la tendencia al incremento de estos puede ser significativa si no se realiza una correcta evaluación.

La presente investigación buscó establecer el beneficio del estudio de gammagrafía ósea como complemento de la radiología digital, para la detección temprana de metástasis óseas, permitiendo determinar en forma precoz la patología en mención, logrando de esta manera un diagnóstico más eficaz y un adecuado tratamiento al paciente en estudio.

1.5 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.5.1 OBJETIVO GENERAL:

Determinar la sensibilidad diagnostica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas en el departamento de apoyo al diagnóstico

del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Cuantificar la proporción de metástasis óseas diagnosticadas con gammagrafía y radiología digital en pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017
2. Determinar la proporción de los factores inherentes a la radiología digital en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017.
4. Determinar la proporción de los factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO- CIENTIFICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

En la presente investigación mencionamos algunos estudios relacionados, los cuales se detallan a continuación:

A nivel internacional

Martínez et al (2007) en la investigación de técnicas de imágenes en el proceso de diagnóstico de metástasis de diseminación ósea, refiere que esta afección es una de las más frecuentes y malignas del hueso, la cual se presenta entre el 30 a 70% de las personas que tienen cáncer. Además, en este estudio se argumenta que el cáncer de mama y el de próstata son aquellos que principalmente ocasionan metástasis en el hueso. Esta afectación generalmente se evidencia en las vértebras, costillas, cráneo, entre otros: además, la afectación, aunque puede ser única (en un determinado lugar), lo más frecuente es que sea múltiple. La presencia de la metástasis ósea se ha incrementado, lo que va asociado con una marcada morbilidad de las personas que lo padecen. La información que se obtenga del grado de afectación del paciente es de carácter esencial para poder intervenir con un tratamiento acertado. En este contexto, los procedimientos de imágenes ayudan en la identificación precoz de la posible enfermedad, además, permiten conocer el grado de afectación y la presencia de probables complicaciones procedentes de la sintomatología existente, también sirven como una guía en la biopsia para confirmar el diagnóstico, finalmente, permiten conocer la respuesta al tratamiento. Diagnosticar metástasis ósea mediante las técnicas de imágenes es procedimiento que permite visualizar de forma directa la afección tumoral. [7]

Garbayo et al (2004) en la investigación Enfermedad metastásica ósea, Diagnóstico y tratamiento, sugieren que la elevada prevalencia de la metástasis ósea y las graves consecuencias que produce en el paciente, han permitido la investigación y el avance sobre los procesos de evaluación, diagnóstico y posible tratamiento. Uno de los síntomas que tienen mayor frecuencia es el dolor, que puede indicar el inicio o presencia de la enfermedad, aunque el inicio puede ser a causa de una fractura patológica. Fémur y el húmero, son los huesos generalmente afectados; al respecto el fémur es el que

padece la repercusión de mayor importancia, puesto que es el soporte de funciones mecánicas de parte superior del cuerpo, fundamentalmente al caminar. El tratamiento de la metástasis ósea diafisarias implica realizar una osteosíntesis estable y amplia del hueso afectado que abarque todas las áreas de afección, de esta forma se puede anticipar a una probable progresión de la patología.

Jaramillo y Pérez (2012) realizaron la investigación Búsqueda de metástasis óseas en radiografías considera que es poco probable identificar metástasis ósea temprana mediante las imágenes de radiografías planas, pero, considerando su bajo costo frente a otras técnicas, ésta continúa siendo una de las primeras herramientas para la evaluación y diagnóstico de la enfermedad; en caso no exista posibilidad de observar la enfermedad se consideran otras herramientas de diagnóstico. En este estudio se demostró que las técnicas de imágenes radiológicas mejoran el diagnóstico en especial de la metástasis ósea. Esta investigación tuvo una duración de un año aproximadamente, se realizaron dos mamografías de tipo óseo y tres radiografías a una paciente que padecía cáncer de mama y metástasis en la parte superior de hombro derecho. El tiempo transcurrido entre las dos primeras radiografías fue de un mes, y un año entre la primera y tercera. Respecto al tiempo transcurrido entre la primera radiografía y la primera gammagrafía fue menos de dos meses, y el tiempo entre la primera gammagrafía y la última fue de aproximadamente un año. Las radiografías fueron analizadas mediante el procesamiento digital, sin embargo, no se indicó que la persona padecía de metástasis ósea. Los datos encontrados en la segunda radiografía utilizando el procesamiento digital indican que existe la posibilidad de identificar metástasis ósea temprana, ello debido a que la radiografía contiene los datos necesarios, aunque estos son identificables con facilidad a simple vista. Por ello, se concluyó que al procesar de forma digital las radiografías, estas se constituyen en una herramienta de gran importancia en el proceso de diagnóstico de la metástasis ósea [9]

Martínez et al (2012), ejecutaron un estudio sobre Metástasis óseas, en el cual argumentan que el número de casos nuevos de cáncer asciende a 162.000 por año en

España, de estos 52.000 casos pertenecen a localizaciones primarias que poseen predisposición a desarrollar metástasis en los huesos. En orden de porcentaje se encuentran el cáncer de pulmón, de mama, próstata, riñones y finalmente tiroides. Así también, el 75% de estos casos posiblemente desarrollará metástasis durante la enfermedad. En cáncer de próstata es el principal causante del 60% de metástasis en varones, y el cáncer de mama ocasiona el 70% de metástasis ósea en las mujeres [10].

Villarroel et al (2014) ejecutaron una investigación a fin de identificar la prevalencia de la metástasis ósea, según grupo etario, además, pretendieron conocer la preponderancia de los tipos de cáncer primario. La investigación contó con un diseño descriptivo retrospectivo – transversal. La muestra estuvo conformada por 1593 imágenes de gammagrafías óseas realizados con MDP 99mTc. Los resultados muestran una prevalencia del 24.7% de metástasis ósea, siendo los varones el grupo más afectados con un 65%, respecto a las mujeres (35%). Según grupo etario la mayor frecuencia de casos se presentó las personas de 61 a 70 años. Además, se identificó que el cáncer de próstata, mama y pulmón son los de mayor prevalencia. Se concluyó que la metástasis ósea prevalece en la cuarta parte del total de la población. El adulto mayor representa el grupo etario de más afectación, de forma específica los varones. Finalmente se encontró que el cáncer de mayor frecuencia es de próstata seguido del cáncer de mama. [11]

A nivel Nacional

Vélez M. (2017) ejecutó un estudio con el objetivo de identificar las localizaciones que poseen más frecuencia que se evidencian en la gammagrafía ósea en personas con carcinoma de mama. La investigación fue de tipo observacional, descriptivo – transversal. La muestra estuvo conformada por personas diagnosticadas con carcinoma de mama mediante gammagrafías óseas positivas. Esta investigación encontró que el cáncer es una problemática relevante en el contexto peruano y en el mundo, puesto que la ocasiona un alto índice de mortalidad. [12]

Amorín K (2013) ejecutó un estudio sobre carcinoma de pulmón, de forma específica, realizó un análisis sobre la información actualizada, metodología para realizar el diagnóstico, y orientaciones terapéuticas. Los datos sugieren que el cáncer de pulmón es el de mayor frecuencia en mujeres y hombres, después le sigue el carcinoma de mama colon, recto, estómago y finalmente hígado. El cáncer de pulmón se presenta en grupo etario de 50 a 60 años, asociándose principalmente al tabaquismo, siendo este el factor de mayor riesgo. Se presenta con mayor frecuencia en los varones, aunque últimamente se ha incrementado en las mujeres. Respecto al procedimiento diagnóstico mediante imágenes prevalece las tomografías por emisión de positrones y las tomografías computarizadas, seguido de la ecografía broncoscópica y la transesofágica. Entre los métodos convencionales utilizados para confirmar el diagnóstico destacan la broncoscopia y la biopsia percutánea. El procedimiento histológico de frecuencia es el de adenocarcinoma, utilizados principalmente en los estadios clínicos III y IV. Sobre el tratamiento al inicio de la enfermedad las intervenciones quirúrgicas han demostrado efectividad. En los estados avanzados de la enfermedad la quimioterapia y radioterapia son los procedimientos de mayor utilidad para controlar la enfermedad, y de esta manera mitigar los síntomas de este tipo de cáncer. Finalmente, los avances de los genomas están demostrando una mejor comprensión de la genética del cáncer lo que permitirá plantear nuevos procedimientos terapéuticos.

2.2 BASE TEÓRICA

2.2.1 VALIDEZ DE UNA PRUEBA DIAGNOSTICA: SENSIBILIDAD Y ESPECIFICIDAD.

El diagnóstico es contemplado como un proceso analítico intelectual amplio y complejo que se ha conceptualizado de diversas formas [14]. El cual exige tener un conjunto amplio de conocimientos actualizados, cuya característica esencial se considera como un proceso donde se presenta constantemente la incertidumbre,

la misma que se puede gestionar desde la información y conocimiento que se posee, basado en la probabilidad [15, 16].

Plantear un diagnóstico implica asignar una categorización que se basa en la probabilidad de la presencia de una determinada enfermedad. Sobre dicha enfermedad se debe disponer de una serie de conocimientos, como de una definición, de las causas o procesos fisiopatológicos, así mismo de información asociada al pronóstico y a los posibles tratamientos que han demostrado efectividad. Por otra parte, el diagnóstico es considerado como el primer escalón que posteriormente permitirá utilizar otras evidencias a fin de tomar la mejor decisión sobre el bienestar del paciente. La información, evidencia y conocimientos que se posea en relación al tratamiento y pronóstico del paciente, tendrá una repercusión en práctica [16].

El diagnóstico es un proceso, en el cual existe un conjunto de pasos sistematizados que implica acopiar información, a partir de cual existe la probabilidad del paciente de ser categorizado dentro de un grupo nosológico. [17]. Frecuentemente la información se obtiene mediante pruebas que poseen determinada sofisticación; aunque, muchas de las preguntas que forman parte del interrogatorio que se le realiza al paciente, junto con la exploración e identificación clínica y la identificación de signos, son considerados también como test o pruebas[18].

Por otro lado, el diagnóstico es una conclusión, sino es una herramienta que sirve para tomar alguna decisión en la práctica clínica; por lo tanto, no es indicado tener plena certeza en el resultado del diagnóstico para optar por una terapia adecuada [19]. La manera más acertada de la utilización de la prueba diagnóstica y su contrastación con las demás pruebas que sirven de pronóstico es el análisis de la decisión clínica [20]. Asimismo, confiamos que de esta forma se respeta la

tradición en la investigación de una prueba diagnóstica pionera y las nuevas teorías de posibilidad al diagnóstico.

El patrón de razonamiento subyacente en una evaluación de un test diagnóstico se puede esquematizar de esta manera: existe un constructo clínico basado en argumentos de diversa índole. Es por lo general, de una patología, algunas manifestaciones de la enfermedad, factores de riesgo, o factores pronósticos. Ese constructo podría ser medible de manera válida y fiable por un proceso que va a llamarse a partir de este momento diagnóstico o gold standard. Indiquemos que para mencionar sobre medición se incluye además a la más elemental, si pertenece o no a algún grupo o clase [21].

En este contexto plantearemos dos preguntas; primero ¿existe algún otro proceso de medida, que también vendría a ser test o prueba, que a su vez podría medir este fenómeno de manera válida y fiable? La otra ¿Este otro método posee alguna ventaja con relación a su antecesor? Si se presentara alguna ventaja en el segundo método podrían ser teóricas, quiere decir, que presente mejoras sobre la precisión y la validez de su antecesor (es este caso se busca un nuevo estándar), por lo tanto, que sea más económica o fácil, a su vez, que presente menores riesgos, etc. (en cuyo caso se busca un proceso en el cual se evite la realización del gold standard)

Las dos preguntas presentan una íntima relación: las probables mejoras dependen del grado de validez del test, sin embargo, además de otros factores que están relacionados con la aplicación de algún valor en las decisiones. Estos factores otorgan el contexto en el cual la primera interrogante adquiere o no pertinencia, quiere decir, si no se llega a obtener alguna ventaja probable. ¿Es viable experimentar una segunda medida? Se presentan dos niveles en este modelo conceptual, uno elemental mediante el cual se llevan a cabo dos procedimientos de medida diferentes e independientes (test y diagnóstico) y un segundo nivel, mediante el cual se valida la medida con relación a otra que se

considere de elevada categoría. Puede de alguna manera que se considere como un caso particular de los procedimientos de validez (validez por criterio)

El método de la investigación en el proceso de evaluar al test diagnóstico radica en la elección de un grupo poblacional y una muestra de pacientes, atribuir en estos el “test” y “el diagnóstico” problema, y calcular algunos descriptores básicos de la correlación de los dos y las posibles combinaciones entre ambos [22]. Cualquiera de las medidas presenta dos elementos básicos, una conceptualización a medir, y un proceso en el cual deben resaltar tres componentes: el conjunto de normas o protocolos mediante el cual a realizar la medida, la resultante enunciable en cualquier escala y criterios de interpretación. La validez del procedimiento de medición puede evaluarse mediante las dos características principales (precisión y validez) que vienen a ser exigibles para el test y el diagnóstico. Además, hay más consideraciones en torno al Gold estándar y el test.

El diagnóstico (gold estándar)

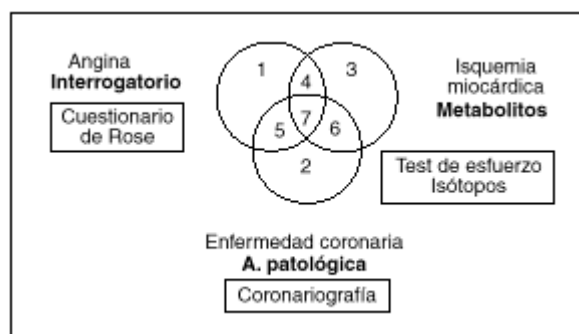
Proceso por el cual es posible medir de manera segura un cuadro clínico, generalmente causada por determinada patología. Las patologías son aquellos entes de conocimiento que se sustentan en la observación y experimentación, sin embargo, presentan gran cantidad de teoría y recurrentemente diversas formas clínicas.

A continuación, se presentarán tres diferentes ejemplos de conceptos teóricos [23]: «enfermedad coronaria aterosclerótica», presenta diversas conceptualizaciones y consideraciones de múltiples autorías, «angina de pecho» que fue definida por el británico Heberden en uno de sus escritos en el año 1768, o «isquemia miocárdica» es un concepto que engloba los mecánicos que general la alteración en funcionamiento de este órgano (fisiopatología). Estas definiciones son de carácter anatómico, clínico y funcional, con respecto al orden señalado en las definiciones, y presentan distintos patrones sobre la patología. Se puede observar que estos tres constructos presentan similitudes, a pesar de ello,

no se establecen como un solo concepto, es por ello, que se tiene conocimiento que puede existir angina de pecho y no patología coronaria, enfermedad isquémica y no existir angina, y por último enfermedad isquémica sin patologías coronarias. (fig.1)

Figura 1 A continuación se presenta en un diagrama la correlación sobre conceptos que tienen en común la angina de pecho, la enfermedad isquémica de miocardio y la patología aterosclerótica (tomada y modificada de Hlatky) 11.11 y 5: dolor en el tórax de causa no cardiaca; 3: hipoxia, estrechamiento de aorta, etc; 4: espasmo de arteria coronario puro; 2: patología coronaria no sintomática; isquemia miocárdica sin presencia de síntomas; 7: síndrome clásico.

Con letra **negrita** se indican los test viables para identificar a los conceptos (Gold standart auténticos), en cuadro los test empleados normalmente como standard (Gold standard práctico).



Todos estos constructos son medibles de manera acertada por distintos métodos, que engloban un conjunto de reglas, una conclusión y un criterio por el cual se llega a interpretar. En estos casos, las patologías coronarias su análisis por medio de patología, por intermedio de su procesamiento, donde es analizado por un médico entrenado y especializado, quien emite un diagnostico si existe o no

patología aterosclerótica. En cuanto a la angina de pecho es evaluable por un médico entrenado el cual evalúa los signos clínicos a través de preguntas al paciente. En el caso de enfermedad isquémica de miocardio la metodología a utilizar es realizar análisis metabólicos en seno coronario, posteriormente su procesamiento y consecuente análisis en laboratorio. En caso del diagnóstico de enfermedad metastásica ósea, el empleo de la gammagrafía ósea es una aportaría un diagnóstico certero. Durante la realización de este procedimiento, generalmente, se realizan adquisición de planos coronarios, pudiendo ser de apoyo para otras técnicas [23]. Todos estos indicadores son expresables en escalas como cuantitativas, ordinales, binarias, etc., la resultante de la medición estándar de estos indicadores será considerado negativo o positivo, considerándose en el ámbito clínico si es compatible a un caso patológico o no patológico.

En cualquiera de estos casos, si se considera que estos indicadores son adecuados, se debe a que no hay muchas diferencias en los juicios (medida a través de los indicadores kappa o equivalentes), y además hay existencia de otros postulados que avalan estos procedimientos. Citaremos un ejemplo, para diagnosticar patologías coronarias, no hay mucha variabilidad entre criterios de los médicos especializados, existe amplia disposición de visualización de arterias normales, existen conceptualizaciones de fisiología del corazón, y por último existen correlaciones clínicas anatómica y conocimiento experimental [24].

Podemos observar su consistencia o repetitividad bajo el saber empírico, sin embargo, se aprueba su viabilidad de acuerdo al constructo que tenemos y existe un gran consenso que el ámbito tecnológico y conceptual conlleva a aproximar este conocimiento, de esta manera, nos llega a tener en cuenta que nos resulta superfluo tener que conceptualizar explícitamente lo que vamos a medir, por lo que señalamos que el gold standard será provisional y puede ser reemplazado a medida que se mejora el conocer o al avance de los diversos medios tecnológicos. Existen múltiples razones por las que en pocas oportunidades podremos emplear esos indicadores acertados en la práctica clínica. Por ejemplo, no es posible

emplear la anatomía patológica como estándar por razones que se conocen; de este modo también las determinaciones metabólicas y la presunción de enfermedad metastásica ósea. De este modo tenemos que emplear otros métodos más efectivos por medio de los cuales es medible las patologías antes mencionadas, que puedan actuar como gold standard en la práctica clínica e investigación. [16].

Estos procesos de sustitución deben ser certeros y verificables, por tanto, se debe demostrar en los resultados y que puedan ser correlacionados con sus estándares anteriores, empleando modelos comparables. En este tema de investigación podríamos observar la consistencia en la interpretación de la enfermedad metastásica ósea y valorarla, posteriormente comparar las técnicas de gammagrafía ósea y a la radiología digital y valorarla tiempo después en pacientes que fallecen [24]. (Validación predictiva). Bajo esto podríamos postular que existe la posibilidad de usar la gammagrafía ósea como para la detección de metástasis Oseas. De la misma manera se puede postular el empleo de la escintigrafía con talio como gold standard para la detección de isquemia de miocardio reemplazando a determinaciones metabólicas. Es posible determinar que, para ambos casos aunque sus mediciones sobre el fenómeno no son exactas, puede emplearse ambas técnicas como estándar en la práctica clínica e investigación.

De esta manera podemos decir que el gold standard es representado por una medida, que tiene que ser certero, ser preciso y tener validación y además poder ser relacionado con la factibilidad y valores. En algunos casos no se puede establecer un estándar por solo la naturaleza del constructo a medir o también por la insuficiencia de este, para estos casos podría utilizarse la «validez consensual» con la participación de varios profesionales con gran experticia. Como ejemplo de lo antes mencionado podemos citar el caso de angina de pecho [25] o los postulados de Jones [26] para el caso de la fiebre reumática. Pese a esto, en algunos casos disponemos de un gold standard imperfecto, a través de cual se

pueden ocasionar algún error en la resultante del estudio (sesgo del estándar imperfecto). Para estos casos se pueden emplear modelos matemáticos y de esta manera corregir ese sesgo [27].

El test o prueba en estudio

Se puede definir que este método podría presentar algunas ventajas prácticas sobre el estándar. Es preciso indicar que es mejor utilizar un método que permita disminuir riesgos a los pacientes, sea más fácil de emplear y a la vez sea más económico (ej., el empleo de isotopos radioactivos en la perfusión de miocardio). La no utilización de algún estándar depende de que estudio se va a realizar, en tal sentido, es improcedente que se pretenda convocar a varios profesionales expeditos para determinar una angina de pecho en un estudio poblacional con más de cien pacientes. En estos casos es pertinente la utilización del cuestionario de Rose [28], para lo cual se debe estudiar previamente su consistencia y validez [29] (que se pudiera dar con o sin la presencia de profesionales expeditos en la materia). Para estos dos casos, el conocimiento que se mide por el estándar que es igual al que se midió por el test, y de esta manera, por ser el caso que se trata de diferentes modos de medición al mismo concepto, no existe algún conflicto lógico. No obstante, en el ámbito de la investigación clínica, se correlacionan dos parámetros de conceptualizaciones diferentes, pero que guardan relación, para tener una mejor idea a continuación ejemplificaremos: se puede utilizar a la angiografía coronaria como estándar y a la prueba de esfuerzo como test. Inclusive se puede contrastar dos exámenes entre sí, por intermedio de un estándar, como es la ecocardiografía de esfuerzo y el test de esfuerzo, usando como gold standard a la angiografía coronaria [30]. Para estos casos se mide conceptos diferenciados, por ello existe lógica cuando se lleva a cabo la medición, pese a esto se pueden hallar ventajas al correlacionarlos, que derivan del procedo diagnóstico. Por lo tanto, aunque exista ese conflicto, lo que se debe tener en cuenta es que el gold standard y el test lleguen a estar ligados en sus conceptos, y que deben medir por su cuenta el mismo conocimiento.

El sistema de reglas, los criterios de interpretación y la respuesta o resultados son los demás elementos que constituyen el proceso de medida. En cuanto al primero en mención, es el grupo de reglas operativas que establecen de manera concisa el ámbito en el cual se debe realizar la medición, existen dos protocolos que se establecen de acuerdo a la función del tipo de variable que se va a medir en las conclusiones [31]. Existen casos en los que se presente medir algún carácter, la sintomatología o alguna condición del individuo (índices del estado), por ej., el ECG basal, niveles de creatinfosfokinasa o el score de calcio por tomografía computarizada. En los mencionados casos, que son recurrentes en cardiología, se pretende visualizar alguna respuesta funcional de la persona ante un estímulo (índices estímulo-respuesta). Algunos ejemplos de estos índices pueden ser el test de esfuerzo, el test de esfuerzo con sestamibi, o el ECG utilizando dobutamina o dipiridamol. Por tanto, se puede deducir que el protocolo del segundo caso tendrá mayor complejidad con respecto al primero, debido a que los indicadores de estado deben establecerse bajo en las condiciones de realización, en tanto los indicadores de estímulo respuesta deben establecerse además las condiciones del estímulo

La respuesta o resultado son todas las manifestaciones e información que se pueden observar en los pacientes. En el momento que esta información sea requerida a un indicador de esta se manifiesta como un valor en una determinada escala. Por ejemplo, mencionaremos dos tipos de escalas, la binaria (positivo /negativo) como también la escala dimensional numérica (255 U/l de CPK). En los casos de los test de estímulo respuesta, la resultante se establece en términos de alteración o cambio descenso de ST, defecto o cambios de perfusión, etc.). Generalmente, las escalas numéricas son preferentes a las binarias u ordinales, debido a que van a presentar mayor fuente de información.

En esta investigación se van a considerar las respuestas del test solo en la escala binaria (positivo o negativo). La referencia en un complejo de criterios donde se van a clasificar cada uno de los resultados observándose como positivos o negativos.

Para conjuntos de variables multidimensionales, se puede emplear el análisis del test ceñido según los subtipos de respuestas, o emplear técnicas de integración a partir de modelos de variantes múltiples [32]. Por lo dicho se puede determinar que el diagnóstico y los test vienen a ser procedimientos de medida que necesitan clarificarse conceptualmente, y van a estar siendo influenciados por muchas fuentes de variabilidad [33]. El protocolo, las escalas de medición de las respuestas, la interpretación de criterios y el entrenamiento específico, tienen por finalidad disminuir las variaciones en la medición, por tanto, lograr que sean más precisas y consistentes. El valor del gold standard es un procedimiento complicado que se basa en un conjunto de argumentos y su valor de test se observará al compararlo con el diagnóstico. Al comparar el test y el diagnóstico (comparación jerárquica), se puede asumir que el diagnóstico es el indicador que afirma la existencia o no existencia de alguna patología, en esta correlación en la cual hay una jerarquía marcada favorable al diagnóstico. Esta comparación necesita se asuma que las medidas sean independientes en dos sentidos: por un lado, las técnicas de medición del diagnóstico y el test no deben tener en común los mismos elementos comunes (en el argot escolástico «lo definido no puede entrar en la definición»).

El sesgo de incorporación es el error conceptual en el test debido a la inclusión conceptual de elementos de la definición de enfermedad, por otro lado, el diagnóstico y el test, que son los procesos de medición, tienen que llevarse a cabo de modo ciego, para mantener a la medición de la observancia de posiciones a priori por el lado de los investigadores, influenciadas por la conceptualización de a otra medición, este cuidado es singularmente valioso cuando la resultante esta ceñido en juicio de los investigadores. Por la tanto, podemos suponer que al interpretar una radiografía de tórax podría ser distinta en función a si se tiene conocimiento sobre los datos clínicos del paciente (si sufre de insuficiencia cardiaca), o que el diagnóstico de las imágenes apreciadas y la dificultad del diagnóstico en la ubicación de verrugas ecocardiográficas será elevado si

tenemos certeza que la persona sufre de endocarditis (Al recibirse los hemocultivos reinterpretemos la EKG en busca de esa información)

Para llevar a cabo la comparación jerárquica, así como, el uso clínico es importante tener conocimiento de los dos grupos de indicadores resultantes de la figura 2. Estos son proporciones que van a ser explicables como probabilidad de que algunos episodios se den de acuerdo a que otros se hayan creado (probabilidades condicionales). Si se asumiera que el diagnóstico establece si existe alguna patología, pueden computar dos índices: sensibilidad (Se), relación de verdaderos positivos, o posibilidad que el test sea positivo, debido a que el diagnóstico es positivo y especificidad (Es), relación de verdaderos negativos, o posibilidad que el test sea negativo debido a que el diagnóstico sea negativo ($1 - Se$) y para la especificidad la relación que hay en falsos positivos ($1 - Es$). Los cálculos verticales hacen saber sobre las características del test teniendo en cuenta la categoría de la valoración diagnóstica y hacen referencia a la validez por juicio del test, son indicadores ceñidos por la nosología.

$$Sensibilidad = \frac{VP}{VP + FN}$$

De ahí que también la sensibilidad se conozca como “fracción de verdaderos positivos (FVP)”.

$$Especificidad = \frac{VN}{VN + FP}$$

De ahí que también sea denominada “fracción de verdaderos negativos (FVN)”.

Figura 2

Comparación entre el diagnóstico y test.

Resultado de la prueba	Verdadero diagnostico		Sub total
	+	-	
+	VP	FP	m_1

		a	B	
-		c	D	m₂
	FN		VN	
Sub Total	n₁		n₂	T

Nota: *n₁*, no enfermos; *n₂*, test positivo; *m₁*, test negativo; *m₂*, Total: *T*.
VP y *a*: verdaderos positivos, *FN* y *c*: falsos negativos, *FP* y *b*: falsos positivos, *VN* y *d*: verdaderos negativos.

Observando las distintas características de las pruebas utilizadas para el diagnóstico, es evidente identificar cuales presentan mayor sensibilidad y especificidad. Sin embargo, no existe la posibilidad de identificar las pruebas que poseen una mejor combinación respecto a las características de sensibilidad y especificidad. Esta situación, contemplada como una dificultad, presenta una solución mediante el índice de probabilidad (cociente de likelihood ratio); el cual indica que tan probable es que el resultado de la prueba sea positiva en una persona con la enfermedad, comparada con un paciente sin la enfermedad.

$$CP+ = \frac{Se}{(1 - Es)}$$

El índice de probabilidad negativa, es definida como la probabilidad de que la prueba se negativa en una persona enferma en relación a otra sin enfermedad.

$$CP- = \frac{(1 - Se)}{Es}$$

En los últimos años, la utilización de cociente de probabilidad es cada vez más frecuente en investigaciones clínicas, esto se debe a que otorga datos relevantes referentes a los verticales, asimismo presenta otras ventajas acordes a los objetivos de investigación.

La sensibilidad y especificidad representan proporciones obtenidas a partir de una muestra y no específicamente del total de la población. Por lo cual, se refiere a una estimación específica de proporción de la población (muestra), las cuales en primera instancia se desconocen. En este contexto, es importante interrogarse sobre el error aleatorio existente en las estimaciones. Esta interrogante puede responderse ejecutando la estimación por intervalo, para esto se calcula el error estándar de la proporción mediante una distribución bimodal.[18]

Para ejecutar los intervalos de confianza se considerará la siguiente fórmula:

$$Se \pm 1,96 \sqrt{\frac{Se \times (1 - Se)}{n_1}}$$

siendo $\sqrt{\frac{Se \times (1 - Se)}{n_1}}$ el error estándar de la sensibilidad.

Para Es

$$Es \pm 1,96 \sqrt{\frac{Es \times (1 - Es)}{n_2}}$$

siendo $\sqrt{\frac{Es \times (1 - Es)}{n_2}}$ es error estándar de la especificidad.

Sobre la sensibilidad y especificidad, estamos haciendo referencia a la concordancia [22]. La sensibilidad es la proporción de acuerdos que existen entre la prueba y diagnóstico otorgado. Adicionalmente, la sensibilidad y la especificidad son mediciones «no graduadas», cuyo rango no se encuentra entre cero y uno, por el contrario, el nivel dependerá de la proporción de pruebas positivas por azar en la población, para la sensibilidad o de la proporción de pruebas negativas, mediante el azar para la especificidad [35, 36].

Es posible obtener el valor esperado por el azar mediante una regla de tres, asumiendo la siguiente fórmula.

$$E(a) = \frac{(a+b)x(a+c)}{T}$$

Esto quiere decir, que E(a) (metástasis ósea) depende de la preponderancia de las personas enfermas por cáncer en una determinada muestra (a + c) y del porcentaje de individuos con cáncer en la muestra de estudio (a + b). Por tanto, el valor que se espera de sensibilidad estará determinado por la división del valor que esperado en E(a) y la cantidad de enfermos (a + c), luego sensibilidad esperada por azar:

$$S(E) = \frac{\frac{(a+b)x(a+c)}{T}}{a+c} = \frac{a+b}{T}$$

Obsérvese que a + b/T representa que la cantidad de pruebas (test) positivas en la totalidad de muestra denominada P, su complemento (1 – P), o también P', será el porcentaje de test o pruebas negativas en la muestra identificada (c + d/T).

El índice de Kappa ponderado es definido como el cociente que existe entre la sensibilidad que se observa que no se atribuye al azar y el máximo de sensibilidad que se observa, que no se atribuye al azar.

$$K = \frac{Se(observada) - Se(esperada)}{1 - Se(esperada)}$$

$$K_{Se} = \frac{Se - \frac{a+b}{T}}{1 - \frac{a+b}{T}}$$

Al proceder de manera similar de manera específica se obtiene:

$$K_{Es} = \frac{Es - \frac{c+d}{T}}{1 - \frac{c+d}{T}}$$

Ambos índices de kappa reportan sobre la calidad de los indicadores de Sensibilidad y Especificidad, que se aproximarán a 1 si la Sensibilidad (o Especificidad) que se atribuye al azar es mínima, y cercana a cero se es grande.

Para poder interpretar el índice de Kappa, es necesario tener en consideración determinados puntos de corte, para ello se recomienda los criterios propuestos por Landis y Koch (tabla 1) [37].

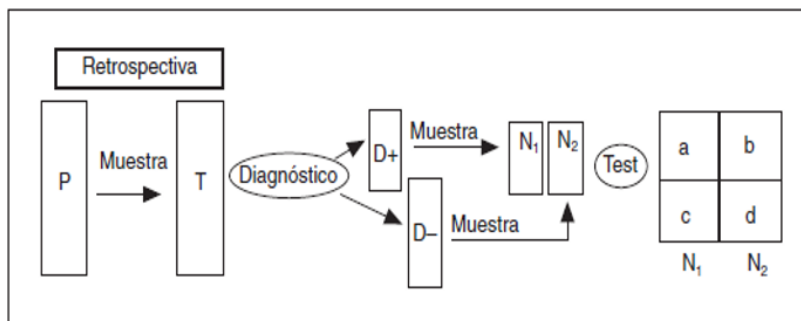
Tabla 1

Criterios para interpretar los valores de kappa

Valor de Kappa	Grado de concordancia
0.81 – 1.00	Excelente
0.61 – 0.80	Bueno
0.41 -0.60	Moderada
0.21 – 0.40	Ligera
< 0.20	Mala

Figura 3

Estrategias para identificar la muestra en investigaciones de evaluación de test diagnósticos



Nota: retrospectiva; *P*: población de estudio; *M*: muestra primera. *D+*= enfermos; *D-* = no enfermos; *N1* y *N2*: muestras segundas.

Las investigaciones que consisten en evaluar las pruebas diagnosticas otorgan conocimiento importante para utilizar la probabilidad en la actividad diagnostica.

2.2.2 LA GAMMAGRAFIA OSEA Y LA DETECCION DE METASTASIS OSEAS

La gammagrafía ósea, es el examen más utilizado para la evaluación de la diseminación de las metástasis Oseas. Según datos recados en términos de sensibilidad y especificidad han tenido una variación para cáncer de mama. Se reportó una sensibilidad del 62 a 100% y la especificidad de 72 a 100%.[38]

Este método diagnostico presenta algunas desventajas, toda vez que puede producir falsos positivos frente a cambios degenerativos, infecciosos o fracturas en la zona de interés estudiada, para estos casos la utilización de la gammagrafía de orificio ha mostrado una mejor eficacia [39]. El empleo del colimador Pinhole ayuda significativamente a mejorar este problema ya que tiene mejor resolución. El resultado de la imagen por gammagrafía ósea por lo general tiene tonos de grises bajos, originando baja resolución de contraste, generalmente una de las zonas de mayor acentuación de tonos de grises elevados es la vejiga, elevándose a un valor de 1000, otro factor contribuyente a la mayor acentuación de tonos de grises elevados es la actividad osteoblástica, no necesariamente atribuible a alguna actividad metastásica.[40].

Para discriminar alteraciones óseas distintas a metástasis, se distribuye la exploración por zonas, para que, de esta manera posibilite una mejor observación. Este método es consistente en la suposición de que el tejido óseo que no presente alteraciones no se va a fijar en elevadas cantidades el radiofármaco, por consiguiente, todo el tejido debe tener la misma tonalidad de grises (tono de gris máximo real), toda vez que, la gamma cámara recibe la radiación gamma emitida por el radiofármaco que se fija en los huesos, al no haber alteraciones, todo el tejido debería mostrar el mismo valor de pixel. Ante cualquier variabilidad en esta tonalidad de grises, por mínimo que sea, respecto a ese valor máximo, será indicativo de alguna alteración. [41, 42,43]

Las Formaciones Oseas estas básicamente constituidas por 2 formaciones, la cortical, con su matriz ósea mineralizada, donde su actividad metabólica es disminuida, y la medula ósea que tiene gran actividad metabólica. La zona cortical representa la mayor extensión del hueso, representando aproximadamente su 80% y se presenta en mayor cantidad en los huesos largos del esqueleto apendicular. A través de los sistemas Havers y por remodelación endóstica, se regula el hueso cortical, mediante la formación del periostio. El hueso esponjoso por su parte representa el 20%, constituido por una fina capa compacta, se presenta mayormente en los cuerpos vertebrales. El sistema óseo de una persona adulta se encuentra constantemente activo entre acciones asociadas tanto en osteoclastos y osteoblastos en las zonas trabeculares y en los sistemas de Havers, como resultante existe una constante formación y resorción ósea.[44]

La diseminación Hematógena es la principal causa de afectación ósea, de esta forma, el sistema de irrigación ósea es la principal fuente de transporte de las células tumorales, que terminan en la medula ósea roja, donde se inicia las principales lesiones. En ocasiones se presenta que lesiones tumorales en tejido blando adyacentes al hueso pueden afectar a este. La osteólisis y liberación de factores de crecimiento tumoral son los mecanismos de destrucción ósea que caracterizan a la metástasis, todo esto aportado por las células neoplásicas, conllevando a una mayor reabsorción ósea, siendo estos fundamentales para la formación de hueso anormal (neoplasia). Por consecuencia el hueso afectado

forma parte de proceso de continua remodelación. Teniendo en cuenta la actividad osteoblástica y osteoclástica, y el equilibrio de las mismas, Las lesiones podrán ser osteolíticas, osteoblásticas o mixtas, entre otras,

1. Lesiones osteolíticas. Se dan origen por la activación de osteoclastos en zonas medulares de asiento tumoral, además por secreción leucocitaria de un factor activador de osteoclastos en leucemias y linfomas. Por otro lado, en los carcinomas, los osteoclastos se activan particularmente por la prostaglandina E2, sin embargo, posteriormente hay inactivación de los osteoclastos, siendo las propias células tumorales las responsables de las lesiones óseas.

Este tipo de lesiones son características en las metástasis de origen hepático y tiroideo, en mielomas, linfomas y leucemias, en carcinomas muy anaplásicos y en lesiones metastásicas agresivas con elevada destrucción ósea

2. Lesiones osteoblásticas. Este tipo de lesiones son características del CA de próstata y se manifiestan con menor incidencia en metástasis producidas por cáncer de páncreas, mama, pulmón y estómago. La osificación del estroma perineoplásico puede ser causante de la osteogénesis, así como la secreción tumoral de algún factor humoral estimulador de osteoblastos (Típico de metástasis por CA de próstata) o como también a la neoformación ósea en área de hueso normal como respuesta mecánica al debilitamiento de la estructura ósea ocasionada por lisis tumoral.

3. Lesiones mixtas. Caracterizadas por presentar áreas con pérdida de masa ósea y a la vez zonas con neoformación ósea. No todos los pacientes con este tipo de lesiones presentan síntomas, estos pueden ocurrir cuando la lesión es más grande, produciendo mayor destrucción ósea, pudiendo conllevar al colapso o fractura y otras complicaciones, en ocasiones a compresión medular.[45]

Técnicas funcionales de imagen: gammagrafía ósea

La gammagrafía ósea es una técnica utilizada en Medicina Nuclear que aporta gran información para valorar y estadificar procesos de afectación ósea malignos, resaltando su sensibilidad para la detección de metástasis Oseas, permitiendo además una visión del todo el esqueleto. Para esta técnica se utilizan radiofármacos, siendo el más utilizado el TC-99m difosfonato. Los mecanismos de acción de los polifosfonatos aún no están totalmente definidos, pero se postula que reaccionan sobre el calcio de hidroxiapatita de la superficie ósea, por intermedio del grupo fosfórico por quimio absorción. La captación de los difosfonatos marcados con Tc 99m, va a depender principalmente de la actividad osteoblástica local y secundariamente del aporte sanguíneo, un dato muy importante es que tan solo se necesitan una variabilidad de un 5 al 10 % entre el cociente de lesiones frente al tejido óseo normal para que a través de esta técnica gammagrafía se detecten cambios o mayor actividad osteoblástica; Por lo que, gracias a la GO, se puede diagnosticar lesiones de 2 a 18 meses antes que en técnicas de radiología convencional. Debido a esto es recomendable que esta técnica sea empleada en pacientes con alto riesgo de metástasis óseas. Según describe Hamaoka et al 5, esta técnica presenta una sensibilidad global del 62 al 100% con una especificidad de 78 al 100%, sin embargo, presenta algunas desventajas, siendo la principal que es inespecífico cuando existen patologías de origen benigno como traumatismos, inflamación, osteoporosis y enfermedades óseas metabólicas, entre otras, teniendo que realizarse un acertado diagnostico diferencial y de esta manera disminuir los falsos positivos, Por otro lado, en lesiones de tipo osteolíticas, ocurre la probabilidad de falsos negativos, debido a que, desde el punto de vista radiológico, y de rápido crecimiento, en las que la remodelación es nula o cuando estas se asientan en un lecho avascular, La GO no va a mostrar lesiones o se va a comportar como una lesión de fotón diferente o fría.

Por lo expuesto, podemos concluir que el aporte de la GO es para una detección precoz más que para diagnóstico. Cabe mencionar que han surgido avances técnicos tales como la incorporación de la tomografía por emisión de fotón único

(SPECT) a las gammas cámaras convencionales, trayendo consigo la eliminación de superposición de planos vecinos en imágenes bidimensionales, además proporciona una mejor ubicación de la lesión, sin embargo, presente la desventaja que solo se puede estudiar un área específica. Por otro lado, técnicas híbridas como SPECT/TAC y tomografía por emisión de positrones PET/TAC, han logrado la ubicación anatómica exacta a los resultados obtenidos por Medicina Nuclear [46]

La zona de mayor afectación metastásica en el esqueleto axial es su parte posterior, debido a que esta zona está limitada con la red venosa vertebral, y esta continuada de los pedículos que lo hacen por extensión local.⁶ Además, se debe tener en consideración que en la columna son recurrentes los procesos degenerativos articulares, lo que hace difícil la valoración de su localización, por ende, el diagnóstico diferencial con probabilidad de afectación maligna.

Gracias a los aportes de la SPECT o SPECT/TAC, se ha visto elevada la sensibilidad (91%) y la especificidad (93%) como describe Savelli et al [47], con esto se obtiene un mayor valor diagnóstico diferencial entre criterios de benignidad o malignidad fundado en la distribución de la actividad, con esto se puede llegar a un valor predictivo que puede llegar al 100%.

Entre los diferentes patrones gammagráficos de las metástasis óseas encontramos

- 1. Lesión focal solitaria.** Ryan y Fogelman postulan que alrededor del 50% de estas lesiones detectadas corresponden a metástasis, incluyendo a pacientes con neoplasias extraóseas, esto dependiendo de su localización y características, se ha logrado determinar que dentro del 40 al 80% de lesiones en columna vertebral determinadas mediante gammagrafía ósea, son de origen metastásico, y, de estas, entre el 30 al 50% no presentan manifestaciones clínicas. Frente a esto es importante la utilización de otras técnicas comparativas como las radiografías, tomografías u otras técnicas para determinar el origen ⁹.

2. Lesiones focales múltiples.

Ante este tipo de lesiones, es importante tener en consideración procesos como artritis, traumatismos, fracturas osteoporóticas, enfermedad de Paget, trastornos metabólicos óseos y osteomielitis, entre otros, y con ello llegar a un diagnóstico diferencial preciso, para ello, es importante contrastar con otras técnicas de imagen, y de esto modo, contrarrestar la baja especificidad de la GO.

3. Afectación difusa y global. También llamado “patrón superscan”, se diferencia por que el radiofármaco se distribuye uniformemente, el coeficiente de captación es alto frente a la actividad de fondo y comúnmente no se observan los riñones, característico de estadios avanzados de cánceres de mama y próstata, indicando diseminación.

4. Lesiones frías. Poco recurrentes y complicadas de evidenciar, por lo que deben estar recalcadas por tejido óseo adyacente normal o zonas de hipercaptación, por ello este tipo de lesiones son más complicadas de identificar. Alrededor de un 2% de lesiones metastásicas presentan baja nivel de captación del trazador en la GO, es particular en el mieloma múltiple y en el carcinoma de células renales, no obstante, es más recurrente a tipos de cáncer de mama y pulmón debido a su alta incidencia. En caso del mieloma múltiple por lo general son pequeñas imperceptibles en gammagrafía.

En este tipo de lesiones se han planteado dos mecanismos principales, sustitución del hueso por tumor o compromiso del aporte sanguíneo del hueso, lo que conlleva a la disminución de la acumulación del trazador. Por ejemplo, tumores que sustituyen a la médula ósea y que, consecuentemente se altera el aporte de sangre. En pacientes en tratamiento, la implicancia de disminución de la captación o pérdida de las lesiones descritas, puede ser indicativo de buena respuesta al tratamiento, sin embargo, se debe considerar que para la reparación ósea existe aumento de la actividad osteoblástica, lo cual no se debe confundir con la evolución favorable de la enfermedad.

Frente a esto se debe tener en cuenta el fenómeno flare o de la llamarada en los pacientes que se aprecie mayor intensidad de la captación en las lesiones que ya se habían detectado, esto al aumento de la actividad osteoblástica, o por nuevas lesiones que no se habían descrito anteriormente (propio de respuesta osteoblástica de lesiones líticas). Este fenómeno se da mayormente en durante los tres primeros meses de aplicado el tratamiento quirúrgico u hormonal por lo que la captación ira bajando de manera progresiva hasta el sexto mes. Esto mayor captación puede ser indicativo de algún proceso reparador y no de enfermedad progresiva [48].

2.2.3 RADIOFÁRMACOS.

Los radiofármacos son composiciones radioactivas que se emplean en el diagnóstico y tratamiento de algunas patologías, en su mayoría, alrededor del 95% son utilizados en medicina nuclear, a través de las técnicas gammagráficas, el otro 5% son aprovechados en la terapéutica. Chievitz y Hevesy (1935) iniciaron la utilización de radionúclidos al emplear ortofosfato para estudios metabólicos del tejido óseo. Para 1940, se comenzó a utilizar el flúor 18, el calcio-45 y el estroncio 89, el primer agente práctico fue el marcaje de polifosfatos con tecnecio 99m (Subramanien y McAfee, 1971). [49])

Los pirofosfatos se incluyen en dos grupos de compuestos:

Son compuestos radiactivos que, al ser empleados en el diagnóstico y tratamiento de algunas patologías, alrededor del 95% son empleados en imágenes.

1.- Pirofosfatos y polifosfatos. Son ampliamente utilizados en imágenes, sin embargo, presentan una actividad elevada de fondo de la vascularidad y el tejido blando. La baja calidad es debido a que cuando se inyecta el P-O-P (fósforo-oxígeno-fósforo), rompiéndose como resultante de la actividad enzimática de la pirofosfatasa.

2.- Difosfonatos. Análogos al pirofosfato y están caracterizados por la situación del átomo de oxígeno con el átomo de carbono: Fósforo-carbono-fósforo. No presentan hidrólisis enzimática in vivo por la pirofosfatasa, presentan menor excreción renal que los polifosfatos (10% a las 3 horas, en comparación con 68% a 84%) y la unión con los electrolitos adyacentes es baja en comparación con la de los pirofosfatos. Gran cantidad de compuestos han sido analizados, pero el Metilendifosfonato (MDP) y el 1-hidroxi-1, 1-etilendifosfonato (HEDP), son los más empleados.

Por lo general, los fosfatos se incorporan al tejido óseo por mecanismos de captación que dependen del flujo sanguíneo, el contenido de calcio y la actividad metabólica tisular. Esta fijación podría darse por quimioabsorción (absorción), del fosfato de calcio al calcio del tejido, que puede darse tanto como cristales de fosfato de calcio maduros (hidroxiapatita) como de fosfato de calcio amorfo inmaduro, por este último se ha podido determinar que su fijación se realiza con más avidez por su mayor inestabilidad y actividad metabólica.

Existen otros compuestos empleados para obtener imágenes gammagráficas como lo son el Ga-67, el Tl-201, y el Tc99m- MIBI.

El radiofármaco de elección para detección de osteomielitis es el Ga-67 por su fijación en lesiones neoplasias y procesos inflamatorios, por otro lado, el Tl-201 y el Tc99m-MIBI son más utilizados en estudios de perfusión de corazón para poder valorar patología isquémica, a su vez, han demostrado ser útiles para valoración postratamiento de tumores óseos primarios, toda vez que, reflejan la actividad tumoral y, además, no son afectados por el proceso de recuperación óseo local.[50]

2.2.4 FISIOLÓGIA Y MECANISMOS DE FIJACIÓN

Los compuestos empleados para la gammagrafía ósea son los difosfonados, que son marcados con Tecnecio-99m, administrándose endovenosamente y que van a ser absorbidos por el tejido óseo en razón directamente proporcional a:

- 1) Actividad osteoblástica.
- 2) Vascularización ósea.

Es por ello que, las patologías que producen una mayor actividad osteoblástica, serán más rápidas de detectar, independientemente de su origen, sea tumoral, infecciosa, traumática, etc. Su mecanismo de eliminación es principalmente por vía renal, siendo el caso que hasta un 50% de la dosis suministrada es eliminada a pocas horas. La dosis restante es fijada en el tejido óseo y decae según el tiempo de decaimiento del Tecnecio 99m, que es de 6 horas aproximadamente. [51]

2.2.6 TÉCNICAS DE IMAGEN

A través del diagnóstico por imágenes y sus diferentes técnicas se puede detectar las lesiones por metástasis óseas, esto en función al grado de afectación o compromiso de la lesión. Estas técnicas pueden ser funcionales, metabólicas y morfológicas. Estos estudios, aportan información de conformidad a la técnica utilizada, de conformidad al diagnóstico o seguimiento del paciente. [52]

La radiografía simple, es un examen morfológico que es de fácil acceso y de bajo costo, sin embargo, presenta una baja sensibilidad, esto se debe a que no hay marcadas diferencias de densidades, sumado a ello existe superposición de estructuras, toda vez que es un examen que aporta imágenes bidimensionales de una estructura tridimensional, esto conlleva a una difícil interpretación, no obstante, con este método se puede explorar todas las partes del cuerpo humano, teniendo la ventaja que se emplean moderadas dosis de radiación y un costo bajo. La técnica radiológica más usada para la detección de metástasis ósea es el survey óseo; es una técnica radiológica en la que se realizan múltiples radiografías de casi todos los huesos del cuerpo, dicho estudio tiene por objetivo la identificación de alteraciones focales y difusas del esqueleto; es una herramienta valiosa que revela fracturas, tumores o afecciones que originan desgaste en el esqueleto óseo.

Un survey óseo tradicional incluye proyecciones de manos, antebrazos, húmero, pies, piernas, fémur, pelvis, columna vertebral y cráneo en las proyecciones AP y lateral de cada toma radiológica.

2.3 HIPÓTESIS

2.3.1 HIPÓTESIS GENERAL

El Grado de concordancia de la sensibilidad diagnostica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas es Mala. .

2.4 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

2.4.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable independiente (V_1):

Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con radiología digital

Variable dependiente (V_2):

Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con Gammagrafía ósea.

Variables intervinientes (V_3):

V31: Factores inherentes a la radiología digital

V32: Factores inherentes a la Gammagrafía ósea

2.4.2 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES

V_1 : Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con radiología digital:

Lectura del informe radiológico respecto a la ausencia o presencia de metástasis Oseas.

V_2 : Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con Gammagrafía ósea:

Lectura del informe gammagrafico respecto a la ausencia o presencia de metástasis Oseas.

V_31 : Factores inherentes a la radiología digital: Características que muestra el resultado de la radiología digital. Se considera: Diagnostico radiológico, estudio radiológico.

V32: **Factores inherentes a la Gammagrafía ósea** hallazgo patológico,
Características que muestra el resultado de la Gammagrafía: Ubicación del
hallazgo, diagnostico gammagrafico.

2.5 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DIMENSIONES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	TIPO DE VARIABLES	ESCALA DE MEDICIÓN	INDICADOR	INSTRUMENTOS
Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con radiología digita	Radiológica	Lectura del informe de radiología digital respecto a la ausencia o presencia de metástasis Oseas.	Cualitativa	Nominal	Ausencia (-) Presencia (+)	Informa radiológico
Diagnostico positivo/negativo a metástasis ósea con Gammagrafía ósea	Radiológica	Lectura del informe de gammagrafía ósea respecto a la ausencia o presencia de metástasis Oseas	Cualitativa	Nominal	Ausencia (-) Presencia (+)	Informe de Gammagrafía
Factores inherentes a la radiología digital	Radiológica	Características que muestra el resultado de la radiología digital	Cualitativa	Nominal	Diagnostico radiológico, estudio radiológico	Ficha de datos (Anexo xx)
Factores inherentes a la Gammagrafía ósea	Radiológica	hallazgo patológico, Características que muestra el resultado de la Gammagrafía	Cualitativa	Nominal	Ubicación del hallazgo. Diagnostico gammagrafico.	Ficha de datos (Anexo xx)

CAPITULO III: MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

3.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN

Este estudio es de tipo prospectivo, descriptivo-correlacional de corte transaccional/Transversal.

.

TIPO DE ESTUDIO

- **Descriptivo:** Porque se buscó describir la sensibilidad de la gammagrafía ósea en el diagnóstico temprano de metástasis ósea en pacientes con diagnóstico oncológico atendidos en el Departamento de Apoyo al Diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque de la Ciudad de Chiclayo.
- **Transversal:** Pues el estudio se realizó en un determinado momento, es decir los datos son analizados en un solo periodo de tiempo.
- **Descriptivo Correlacional:** Porque permitió determinar la relación existente entre ambos estudios radiológicos a fin de establecer los beneficios y aportes de cada uno de los mismos para la detección precoz de metástasis ósea en pacientes oncológicos atendidos en el Departamento de Apoyo al Diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque de la Ciudad de Chiclayo.

3.2 POBLACIÓN Y MUESTRA

3.2.1 POBLACIÓN

La población en estudio estuvo conformada por los pacientes que acudieron al Departamento de Ayuda al Diagnóstico en ambos Servicios (Imágenes – Medicina Nuclear) para la realización de pruebas de diagnóstico radiológico, durante el periodo de marzo a diciembre del 2017.

3.2.2 MUESTRA

La muestra para el presente estudio de investigación estuvo conformada por pacientes que contaban con ambos estudios de radiodiagnóstico (radiología digital y gammagrafía ósea).

Al considerar cada caso como su propio control se utilizará la prueba “t” de Student para muestra relacionadas, es decir en este caso se necesita estimar la diferencia al detectar (dif), la variabilidad (varianza) que se espera en las diferencias en el grupo o muestra en dos momentos estudiados, el error alfa y el error beta.

La fórmula es:

$$N = [(Z\alpha + Z\beta)^2 DEd^2] / dif^2$$

$Z\alpha = 1.96$ (Nivel de confianza de 95 %, Test bilateral)
 $Z\beta = 0.842$ (Potencia estadística 80 %, Test bilateral)
 $DEd^2 = 10$
 $Dif = 0.894$

$$N = [(1.96 + 0.842)^2 \times 10] / 0.894^2$$

$$N = 100$$

3.3 MATERIALES, TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

a) Materiales

Modelo de encuestas sobre al tipo de neoplasia detectada, así como signos y síntomas en pacientes oncológicos.

b) Técnicas de recolección de datos

Para el presente trabajo se empleó el método de encuestas, teniendo en cuenta:

Edad, Sexo, Enfermedad detectada, Sintomatología. Análisis de imágenes.

c) Instrumentos para la recolección de datos.

Cuestionario.

Se estableció la comunicación entre el investigador y los sujetos de estudio, en nuestro caso fueron pacientes con diagnóstico oncológico en diferentes estadios atendidos en el Departamento de Apoyo al Diagnostico en los Servicios de Imagenología y Medicina Nuclear del Hospital Regional Lambayeque de la Ciudad de Chiclayo, con el fin de obtener respuestas a las interrogantes planteadas sobre la investigación propuesta.

3.4 METODOS Y PROCEDIMIENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS.

Para cada paciente participativo en la toma de datos, se respetó el siguiente procedimiento.

A. Antes del llenado del cuestionario

1. Se elaboraron adecuadamente las interrogantes, con el fin de poder satisfacer la investigación planteada.
2. Cada cuestionario se elaboró con un aproximado de 10 minutos, necesarios para el llenado del mismo.

B. Durante el llenado del cuestionario:

Los cuestionarios se realizaron siempre en ambientes acondicionados para tal fin, teniendo en cuenta la cordialidad y amabilidad necesaria para que el paciente responda a todas las interrogantes planteadas, lo cual permite tener un registro de datos confiable.

3.5 Evaluación de la sensibilidad.

La presente investigación busco brindar un alcance de la relación existente entre la técnica radiológica más indicada para la detección precoz de metástasis ósea en pacientes oncológicos atendidos en el Departamento de Apoyo al Diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque de la ciudad de Chiclayo. Esta se realizó mediante el análisis de las imágenes (morfológicas y funcionales) obtenidas para el diagnóstico radiológico emitido, como parte de los estudios solicitados por el especialista tratante.

Se realizaron cuestionarios para ser llenados en horarios accesibles al paciente, considerando 10 interrogantes en la totalidad del cuestionario; el llenado de los cuestionarios se llevó a cabo los días de semana (de lunes a viernes) llegando a tener un espacio muestral de 100 participantes, Los días de registro de datos (L a V) fueron obtenidos en la mañana (9 a 10 am), en la tarde (4 a 5 pm) como se aprecia en la siguiente tabla correspondiente al registro de data.

Tabla 1 DISTRIBUCIÓN DE REGISTRO DE DATOS.

Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Mañana	Mañana	Mañana	Mañana	Mañana
Tarde	Tarde	Tarde	Tarde	Tarde

Fuente: Elaboración Propia

Se registraron 100 respuestas a las interrogantes planteadas, lográndose obtener un registro de datos por cada una de los participantes en la investigación, los cuales sirvieron en la elaboración de un registro de datos obtenidos en campo para ser analizados en el software Microsoft Excel 2019 y SPSS v.25.

3.6 ANÁLISIS ESTADÍSTICOS DE LOS DATOS

En lo referente al análisis estadístico, se empleó el software estadístico Microsoft Excel 2019 y SPSS v.25, se aplicó el criterio de proporciones para el cálculo de la sensibilidad Diagnóstica (Validez de una prueba diagnóstica) considerando además el cálculo de intervalo de confianza del 95 % y el cálculo del valor de Kappa para establecer el Grado de concordancia.

CAPITULO IV: RESULTADOS DE LA INVESTIGACIÓN

4.1. PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Los pacientes inmersos en el estudio sus edades oscilan entre 28 y 100 años, 35.0 % para el grupo de 28 a 45 años, 38.0 % para el grupo entre 46 y 69 años y 27 % para el grupo entre 70 y 100 años (Tabla 1).

Los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital en mayor proporción son los que evidencia un grado de instrucción secundaria completa 26.0 %, primaria incompleta 19.0 %, Superior no universitaria incompleta 14.0 % y sin grado de instrucción 15.0 % (tabla 2).

Predominan los pacientes de raza mestiza (85.0 %). (Tabla 3)

La mayor proporción de pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital por tipo de neoplasia, se evidencia en el cáncer de mama (48.0 %) y cáncer de próstata (46.0 %) (Tabla 4).

Los pacientes sometidos a gammagrafía y radiología digital en su mayoría presentaron Cáncer de Mama II C y IIA y Cáncer de próstata II C. (Tabla 5)

La prueba de diagnóstico más sencilla es la que permite categorizar a los pacientes en dos grupos por ejemplo con o sin enfermedad según se presenten la sintomatología.

La sensibilidad y la especificidad permiten evaluar la capacidad diagnostica que posee es test o prueba. En el trabajo clínico práctico, el dato o resultado que se obtiene mediante la prueba, representa lo que se sabe sobre la enfermedad, de este modo la sensibilidad y la especificidad permitirá conocer que porcentaje de los pacientes con un resultado anormal, verdaderamente son anormales; entonces para tener mayor precisión es importante calcular intervalos de confianza utilizando procedimientos comunes para proporciones.0

Un enfoque es calcular las proporciones de pacientes con exploraciones de metástasis óseas normales y anormales que están correctamente "diagnosticado" por la exploración. Los términos positivos y negativo se utilizan para referirse a la presencia o ausencia de la condición de interés. Por lo tanto, hay 4 verdaderos positivos y 12 Verdaderos negativos. La proporción ambos grupos que fueron diagnosticados de forma correcta por la exploración fueron Sensibilidad: $[4 / (4 + 83)] \times 100 = 4.60$

% Intervalo de confianza de 95 % (1.48%, 12.00%) y Especificidad: $[12 / (12+1)] \times 100 = 92.31 \%$
Intervalo de confianza de 95 % 62.09% 99.60% respectivamente (Tabla 6).

Para demostrar la hipótesis que La sensibilidad diagnostica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la identificación de metástasis de tipo óseo se aplicara el criterio de Landis y Koch para el efecto calculamos el índice «kappa ponderado de la sensibilidad»:

$$K_{se} = \frac{Se - \frac{a+b}{T}}{1 - \frac{a+b}{T}}$$

$$K_{se} = \frac{4.6 - \frac{4.0+1.0}{100}}{100 - \frac{4.0+1.0}{100}}$$

$$K_{se} = 0.04$$

De acuerdo al Criterio de Landis y Koch, el grado de concordancia de la sensibilidad diagnostica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la identificación de metástasis de tipo óseo es Mala. Del total de la muestra analizada, las evidencias nos permiten inferir a la población de estudio que la mamografía detecta el 87.0 % de las metástasis óseas, la radiología digital el 5 %. (tabla 7).

El diagnostico radiológico solo evidencia el 5 % de patología (metástasis óseas) en una radiografía de columna. (tabla 8, Gráfico 7)

El estudio gammagrafico evidencia su sensibilidad diagnostica al detectar el 86.0 % de focos múltiples relacionados con la patología metástasis óseas. (Tabla 9, Grafico 8)

La gammagrafía ósea detecta Focos múltiples tanto en Tórax (76.90 %) como en columna (95.80 %). (Tabla 10, Grafico 9)

4.2 TABLAS Y GRÁFICOS

Tabla 1

Edad de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

Edad (años)	Porcentaje
28 – 45	35
46 – 69	38
70 – 100	27
Total	100

Gráfico 1

Edad de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

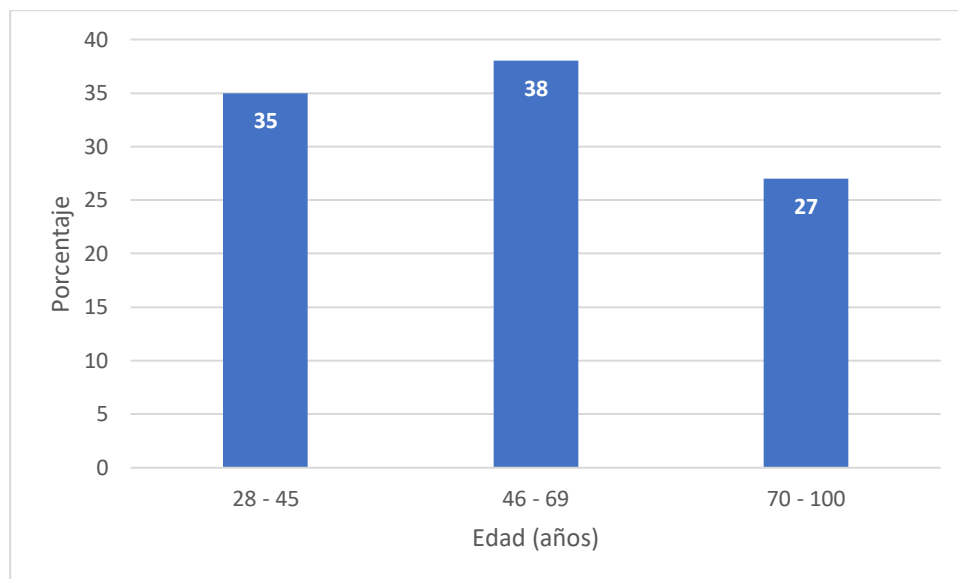


Tabla 2

Grado de instrucción de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

GRADO DE INSTRUCCIÓN	Porcentaje
Ninguno	15.0%
Educación primaria completa	8.0%
Educación primaria incompleta	19.0%
Educación secundaria completa	26.0%
Educación secundaria incompleta	7.0%
Educación superior no universitaria completa	3.0%
Educación superior no universitaria incompleta	14.0%
Educación superior universitaria completa	6.0%
Educación superior universitaria incompleta	2.0%
Total	100.0%

Gráfico 2

Grado de instrucción de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

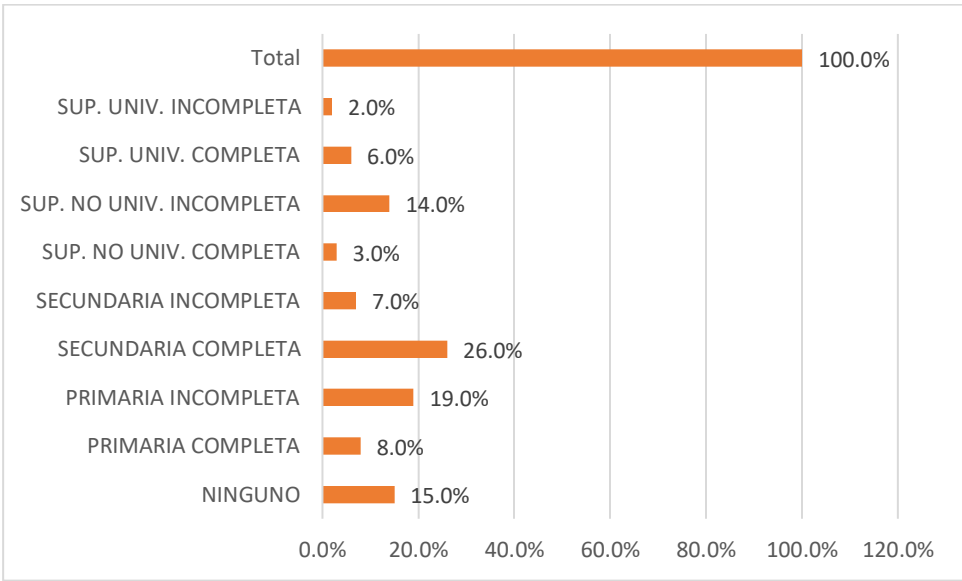


Tabla 3

RAZA de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

RAZA	Porcentaje
BLANCA	15.0%
MESTIZA	85.0%
Total	100.0%

Gráfico 3

RAZA de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

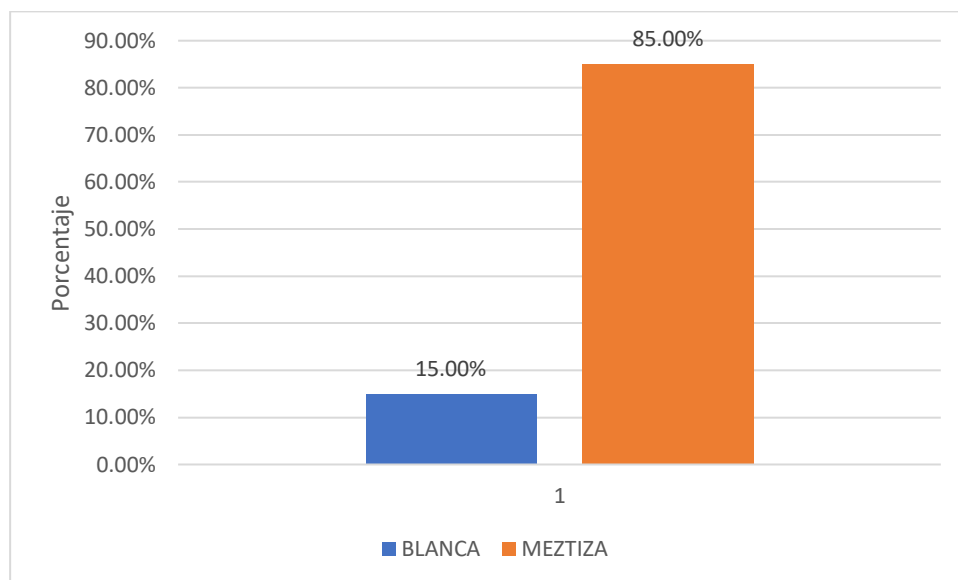


Tabla 4

Tipo de neoplasia de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

TIPO DE NEOPLASIA	Porcentaje
Carcinoma de próstata	46.0%
Carcinoma mama	48.0%
Carcinoma pulmonar	3.0%
Carcinoma tiroides	3.0%
Total	100.0%

Gráfico 4

Tipo de neoplasia de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

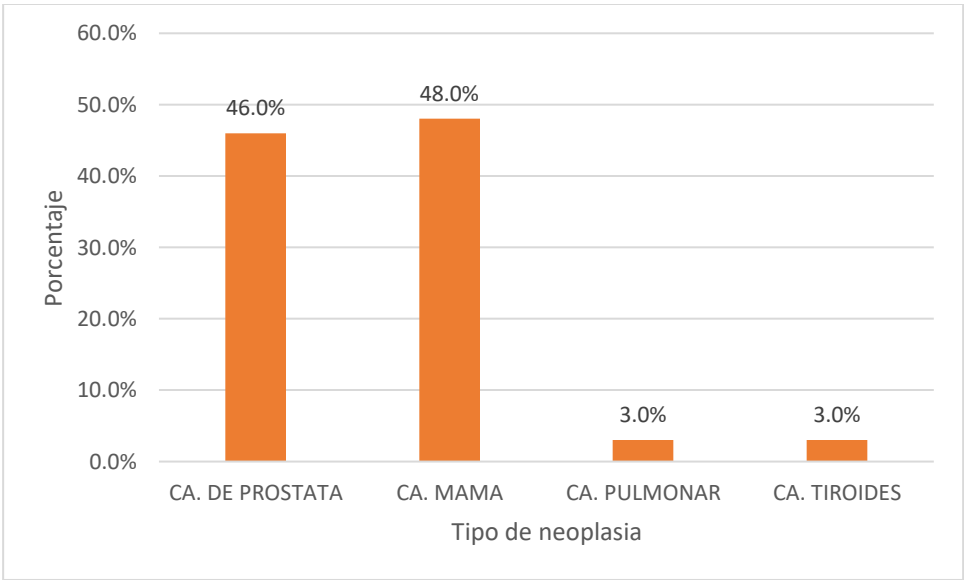


Tabla 5

Tipo de neoplasia y Estadíaje de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

ESTADIAJE	TIPO DE NEOPLASIA				Total
	CA. DE PROSTATA	CA. MAMA	CA. PULMONAR	CA. TIROIDES	
II C	27,0%	25,0%	2,0%	1,0%	55,0%
III A	19,0%	23,0%	1,0%	2,0%	45,0%
Total	46,0%	48,0%	3,0%	3,0%	100,0%

Gráfico 5

Tipo de neoplasia, Estadíaje de los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital.

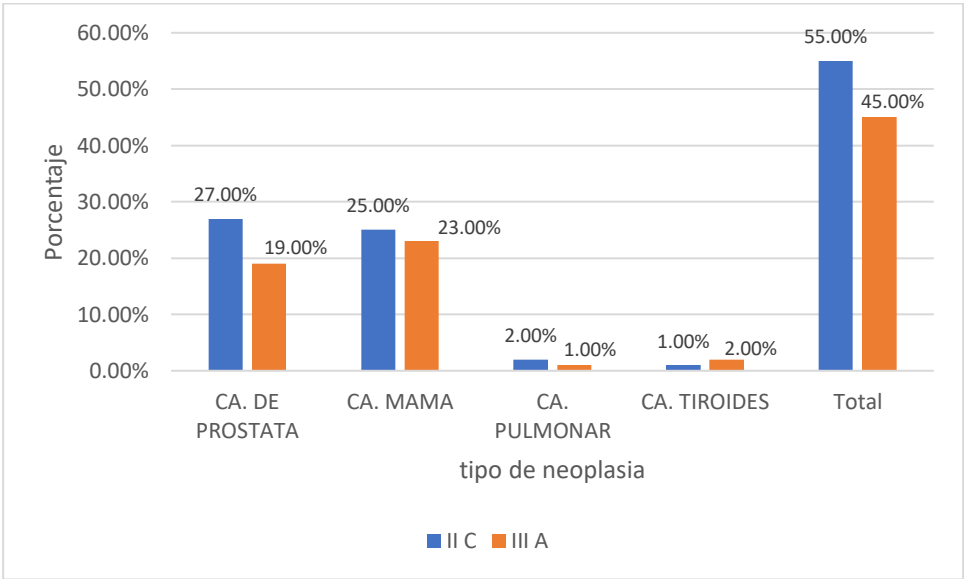


Tabla 6

Sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas

Radiología digital	Gammagrafía Ósea		
	Positivo (+)	negativo (-)	Total
Positivo (+)	4 (4.0 %)	1 (1.0 %)	5 (5.0%)
Negativo (-)	83 (83.0%)	12 (12.0 %)	95 (95.0 %)
Total	87 (87.0 %)	13 (13.0%)	100 (100.0 %)

		95 % I.C.	
		Límite inferior	Límite superior
Prevalencia de la enfermedad	87.00%	78.44%	92.62%
Pacientes correctamente diagnosticados	16.00%	9.70%	24.99%
Sensibilidad	4.60%	1.48%	12.00%
Especificidad	92.31%	62.09%	99.60%

Tabla 7

Metástasis óseas diagnosticadas con gammagrafía y radiología digital en pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017.

	Metástasis ósea	
	Gammagrafía	Radiología Digital
Negativo	13.0%	95.0%
positivo	87.0%	5.0%
Total	100.0%	100.0%

Gráfico 6

Metástasis óseas diagnosticadas con gammagrafía y radiología digital en pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017.

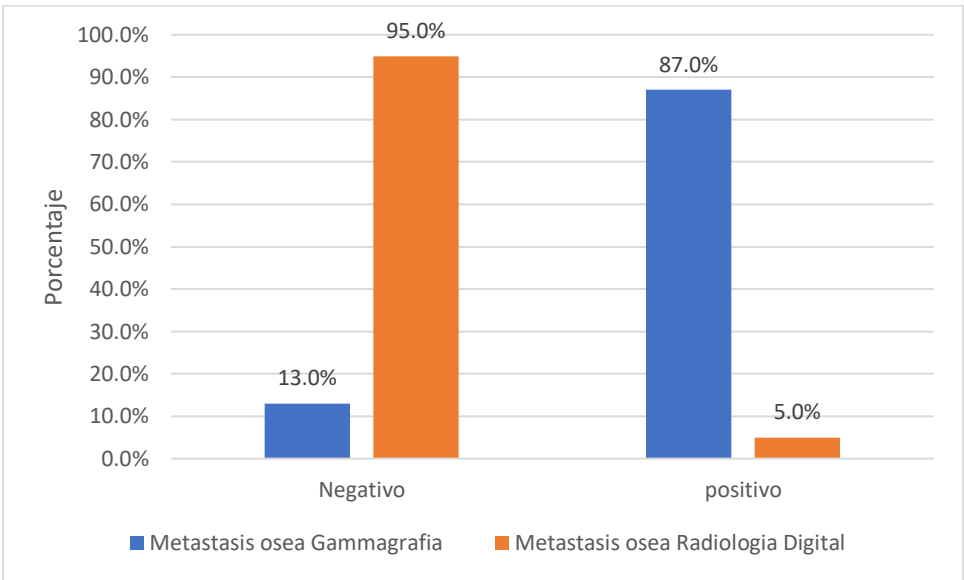


Tabla 8

Factores inherentes a la radiología digital en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017.

ESTUDIO RADIOLOGICO	DIAGNOSTICO RADIOLOGICO		Total
	NORMAL	PATOLOGICO	
COLUMNA	44.00%	5.00%	49.00%

TORAX	51.00%		51.00%
Total	95.00%	5.00%	100.00%

Gráfico 7

Factores inherentes a la radiología digital en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

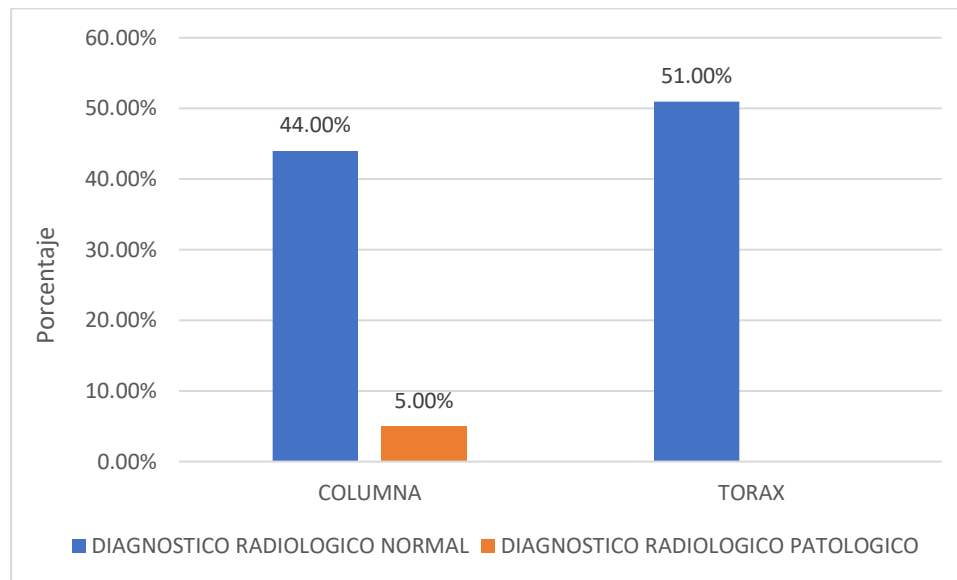


Tabla 9

Factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

HALLAZGO PATOLOGICO	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO		Total
	NORMAL	PATOLOGICO	
FOCO MULTIPLE		86.00%	86.00%
FOCO UNICO	1.00%	1.00%	2.00%
NINGUNO	12.00%		12.00%
Total	13.00%	87.00%	100.00%

Gráfico 8

Factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

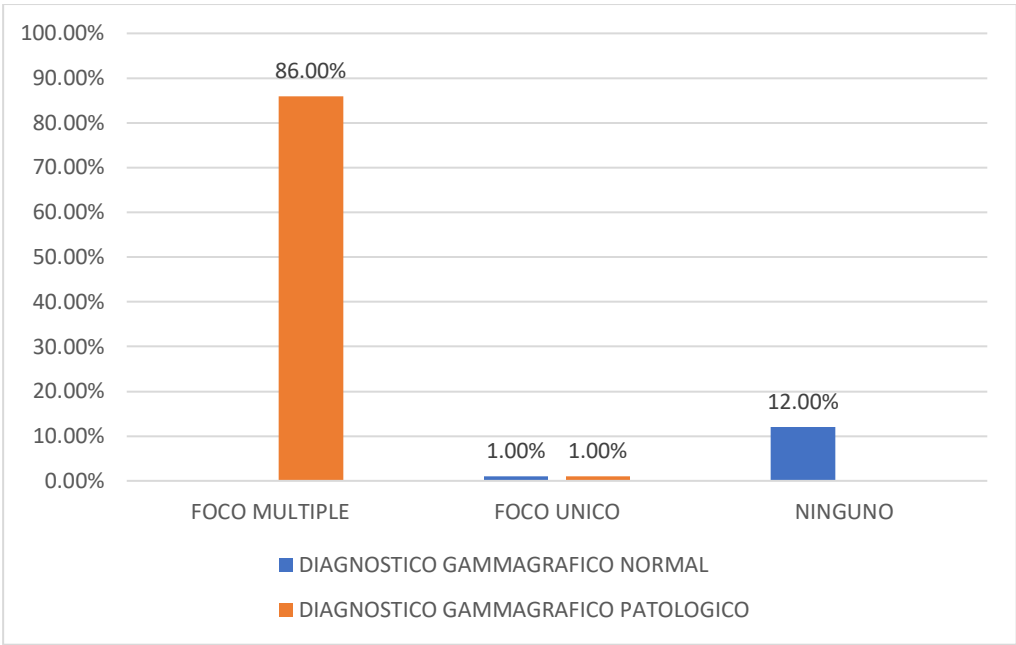


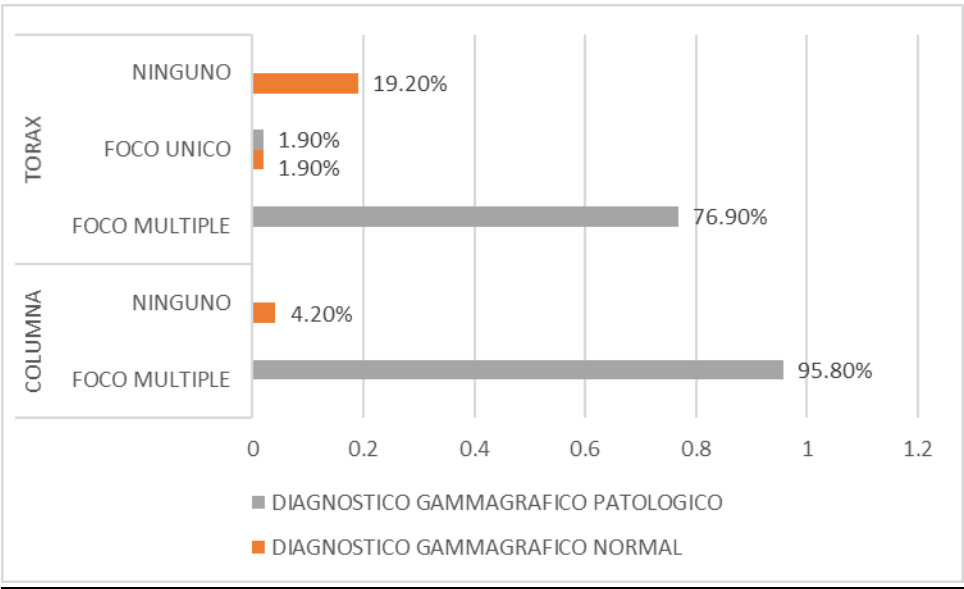
Tabla 10

Factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017

UBICACIÓN DEL HALLAZGO	HALLAZGO Patológico	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO		Total
		NORMAL	PATOLOGICO	
COLUMNA	FOCO MULTIPLE		95,8%	95,8%
	NINGUNO	4,2%		4,2%
	Total	4,2%	95,8%	100,0%
TORAX	FOCO MULTIPLE		76,9%	76,9%
	FOCO UNICO	1,9%	1,9%	3,8%
	NINGUNO	19,2%		19,2%
Total		21,2%	78,8%	100,0%

Gráfico 9

Factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017



DISCUSION

De los datos analizados es posible inferir que los pacientes sometidos a gammagrafía ósea y radiología digital en el Departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, durante los meses de marzo a diciembre del año 2017 la mayor proporción presentaron edades entre 28 y 69 años, de grado de instrucción PRIMARIA INCOMPLETA, SECUNDARIA COMPLETA, SUP. NO UNIV. INCOMPLETA, de raza MESTIZ, portadores de CA. DE PROSTATA y CA. MAMA, de estadio IIC y IIIA en Cáncer de próstata y mama. La mayor frecuencia de cáncer de próstata y de mama se ve corroborada por el estudio de

Martínez et al (2007) en la investigación Técnicas de imagen en el diagnóstico de metástasis óseas, que indican,

una de las metástasis más frecuentes son las óseas, las mismas que representan una afectación maligna del hueso, esto en base al porcentaje de afecciones como los tumores óseos primarios (25:1). Esta patología esquelética representa entre el 30 y 70 % de las personas diagnosticadas con cáncer, presentándose con mayor frecuencia el de mama en el sexo femenino y el de próstata en el sexo masculino.

Algunos autores mencionan que no es poco probable identificar la metástasis de manera temprana mediante radiografías planas. Pese a ello y debido a su costo, este procedimiento continua siendo una de las primeras herramientas utilizadas en el diagnóstico y se recurre a otras estrategias cuando esta no es posible observar con especificidad.

Las evidencias estadísticas indican, un elevado número de casos de neoplasias con metástasis ósea temprana en etapas de estadiaje variado (IIC, IIIA) en pacientes con grado de instrucción secundaria, un elevado número de casos de cáncer de mama con metástasis ósea en etapa inicial mediante la técnica de gammagrafía ósea en pacientes con grado de instrucción primaria, escasa detección de metástasis ósea temprana, mediante la técnica radiológica de columna y tórax solicitada como examen de apoyo al diagnóstico clínico, se tiene que la metástasis ósea en etapa inicial se presenta con mayor frecuencia en tórax en edades de 46 – 69 años, se tiene que el número de neoplasias en columna en relación a edad de paciente se registra en el rango de edades de 28 – 45 años. El número de personas evaluadas en estudio que presentan metástasis ósea en etapa inicial, se presenta en pacientes con edades comprendidas en el rango de 46 – 69 años, con mayor tendencia del hallazgo patológico en tórax, seguido de columna.

Hasta la fecha se han ejecutado de manera exitosa técnicas que han permitido el procesamiento digital de imágenes en diagnósticos, como es el caso de la resonancia y la tomografía, sin embargo, en el caso de las

radiografías estos procedimientos no se han implementado. Al evaluar radiografías, el diagnóstico propuesto no siempre será el más acertado, pero, utilizando procesos digitales de imágenes es posible identificar aspectos que a simple vista no se podrían observar. Por lo cual, es viable utilizar el procesamiento digital para la evaluación de radiografía con la finalidad de optimizar la precisión del diagnóstico de la metástasis ósea temprana.

Aun cuando la sensibilidad que caracteriza la capacidad de la prueba para detectar la enfermedad en sujetos enfermos. Aun cuando la “fracción de verdaderos positivos (FVP)” de la radiología digital es pequeña, los pocos pacientes que establecieron un diagnóstico patológico por radiología digital también fueron positivos para gammagrafía, siendo útil la radiología digital por su bajo costo, tal como lo refiere Jaramillo y Pérez (2012) en su estudio Búsqueda de metástasis óseas en radiografías.

Si bien es cierto la Sensibilidad y la especificidad nos permite clasificar correctamente a un individuo enfermo y correctamente a un individuo sano respectivamente. Para demostrar la sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para la detección de metástasis óseas, recurrimos al coeficiente Kappa, con el fin de establecer el Grado de concordancia de la sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital; obteniéndose un coeficiente Kappa que establece que este grado de concordancia es bajo.

Solo el 5 % de la población evidenciaron diagnóstico a metástasis ósea con radiología digital frente a un 87.0 % de diagnóstico patológico para columna y tórax con gammagrafía, cifras comparables a 17 veces a favor de la gammagrafía.

Comparando los resultados obtenidos en la evaluación de los registros de las encuestas aplicadas a pacientes del departamento de Apoyo al Diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque de la Ciudad de Chiclayo, los resultados, indican que se debe tener en cuenta la técnica de gammagrafía ósea para la detección precoz y tratamiento oportuno de metástasis ósea afín de disminuir el índice de mortalidad por cáncer, y por ende mantener la salud de la población.

CONCLUSIONES

1. La sensibilidad diagnóstica de la gammagrafía ósea vs radiología digital, para detectar las metástasis óseas en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, fue baja.
2. La proporción de metástasis óseas diagnosticadas con gammagrafía fue mayor en relación a la radiología digital en pacientes atendidos en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque.
3. La mayor proporción de los factores inherentes a la radiología digital en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, fue la detección de metástasis ósea en columna.
4. La proporción de los factores inherentes a la gammagrafía en el departamento de apoyo al diagnóstico del Hospital Regional Lambayeque, fue la detección de Focos múltiples en columna y tórax.

RECOMENDACIONES

Los planes de prevención para la detección temprana de metástasis ósea, deberán contemplar la técnica de gammagrafía ósea como parte del seguimiento oportuno para la disminución del índice de mortalidad en la población por los diferentes tipos de neoplasia cancerígenas.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Instituto Nacional del Cáncer (NCI) (2016) [Internet] cancer.gov Estadísticas del cáncer. Revisado 26 de julio de 2019 en: <https://www.cancer.gov/espanol/cancer/naturaleza/estadisticas>
2. Weiderpass E (2013) [Internet] www.iarc.fr/La investigación sobre el cáncer al servicio de la prevención. Revisado 26 de julio de 2019 en: <https://www.iarc.fr/wp-content/uploads/2019/05/iarc-brochure-web-SP.pdf>
3. Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades (2018) Boletín epidemiológico del Perú. Volumen 27 - SE 31
4. Tamanique CL, García BF, Serquén LL (2019) Ensayo cometa. REVISTA EXPERIENCIA EN MEDICINA Vol.5 Núm.3
5. American Society of Clinical Oncology (ASCO). [Internet] www.cancer.net. Gammagrafía ósea. Revisado 29 de julio de 2019 en: <https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del->

c%C3%A1ncer/diagn%C3%B3stico-de-c%C3%A1ncer/pruebas-y-procedimientos/gammagraf%C3%ADa-%C3%B3sea

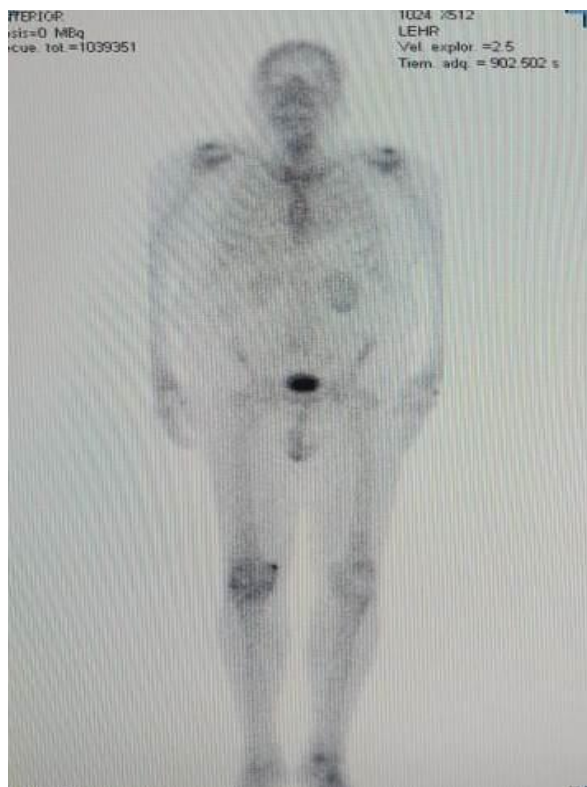
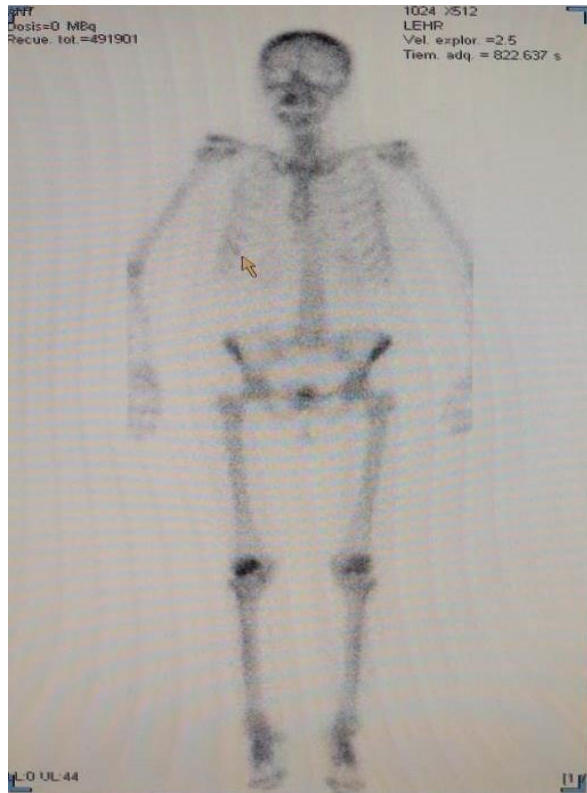
6. A.J. Garbayo, E. Villafranca, A. De Blas, A. Tejero, E. Eslava, A. Manterola, P. Romero, M. Martínez (2014) Enfermedad metastásica ósea. Diagnóstico y tratamiento. Anales Sis San Navarra vol.27 supl.3 Pamplona
7. Martínez del Valle T, Gutiérrez C, Ortega LJ, Jiménez HG. (2007) Técnicas de imagen en el diagnóstico de metástasis óseas. Rev Esp Med Nucl. 26(4):237-58.
8. A.J. Garbayo, E. Villafranca, A. De Blas, A. Tejero, E. Eslava, A. Manterola, P. Romero, M. Martínez (2004) Enfermedad metastásica ósea. Diagnóstico y tratamiento. An. Sist. Sanit. Navar. Vol. 27, Suplemento 3
9. Jaramillo NA, Pérez MM (2012) Búsqueda de metástasis óseas en radiografías. Anales de Radiología México 2:121-126.
10. A. Martínez Ferrer, E. Valls Pascual, C. Feced Olmos, M. Fernández Matilla, J.J. Alegre Sancho, D. Ibáñez García, M. Robustillo Villarino, I. De la Morena Barrio (2005) Metástasis óseas. Hospital Universitario Dr. Peset. Valencia.
11. Villarroel F., Zeballos O, Fernández D., Greby R; Ortuño C., Rosario Manzur (2014). Prevalencia de metástasis ósea, detección por gammagrafía y frecuencia de cáncer de origen primario. Gac Med Bol 37 (2): 83-86
12. Velez L (2017) gammagrafía ósea y metástasis ósea en cáncer de mama Hospital Nacional Edgardo Rebagliati Martins 2016. Tesis de segunda especialidad. Universidad San Martin de Porres. Perú
13. Amorín KE (2013) Cáncer de pulmón, una revisión sobre el conocimiento actual, métodos diagnósticos y perspectivas terapéuticas. Rev. perú. med. exp. salud publica vol.30 no.1 Lima ene.
14. Bjorn PB, Barnes AJ, Attema AE, Alden DL (2017) Medical Decision Making and MDM Policy & Practice Reviewers, 2016. Society for Medical Decision Making (SMDM) Volume: 37 issue: 4, page(s): 331-333
15. Paredes RD (2015) Internet <http://aseveracionesinfundadas.com/> Probabilidades en el diagnóstico médico. Revisado el 20 de julio de 2019 en <http://aseveracionesinfundadas.com/area-profesionales-en-salud/curso-de-medicina-basada-en-la-evidencia/probabilidad-y-estadistica/probabilidades-en-el-diagnostico-medico/>
16. Cobo E., Muñoz P., Gonzales JA (2007) Bioestadística para no estadísticos. Elsevier Masson.
17. Kleinbaum DG, Kupper L, Morgenstern H (1982) Epidemiologic Research: Principles and Quantitative Methods. New York: Wiley.
18. Papadakis MA, McPhee SJ, Rabow MW (2017) Diagnóstico clínico y tratamiento.
19. Canals LM (2019) Bases científicas del razonamiento clínico: inferencia Bayesiana. Rev. méd. Chile vol.147 no.2 Santiago feb.
20. Villarroel del Pino LA (2019) Métodos bioestadísticos. Colombia: Alfa Omega.

21. Stone CJ (2003) A Course in Probability and Statistics. China Machine Press.
22. Zhou XH, Obuchowski N, McClish D (2002) Statistical Methods in Diagnostic medicine. Wiley.
23. Hlatky (1989) Angina, myocardial ischemia and coronary disease: Gold standards, operational definitions and correlations. J Clin Epidemiol; 42: 381-384.
24. WebMD [Internet] <https://www.webmd.com> What Is a Nuclear Bone Scan? Revisado el 30 de julio de 2019 en: <https://www.webmd.com/a-to-z-guides/nuclear-bone-scan#1>
25. Mayo Clinic (2017) [Internet] <https://www.mayoclinic.org/> Angina de pecho Revisado 30 de julio de 2019 en <https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/angina/symptoms-causes/syc-20369373#:~:targetText=La%20angina%20de%20pecho%20es,o%20dolor%20en%20el%20pecho.>
26. González PE (20156). Manual práctico de Reumatología Pediátrica. Cap IX Fiebre Reumática y Artritis postestreptocócica. Ros Viladoms JB. 289-304.
27. Martín del Rey A. (2013) Matemáticas y Medicina. Departamento de Matemática Aplicada Universidad de Salamanca
28. Rose G, McCartney P, Reid DD. Self-administration of a questionnaire on chest pain and intermittent claudication. Br J Prev Soc Med. 1977 Mar;31(1):42-48.
29. H. Hemingway, C. Langenberg, J. Damant, C. Frost, K. Pyorala, E. Barrett-Connor. Prevalence of angina in women versus men: a systematic review and meta-analysis of international variations across 31 countries. Circulation., 117 (2008), pp. 1526-1536
30. Chinyereugo M., Umemneku Ch. Wilson K, Graziadio S, Luke V, Joy A. (2019) [Internet] <https://journals.plos.org>. Diagnostic test evaluation methodology: A systematic review of methods employed to evaluate diagnostic tests in the absence of gold standard – An update. Revisado 02 de agosto de 2019 en: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0223832>
31. G.A. Fava, E. Tomba, N Sonino (2012) Clinimetrics: The science of clinical measurements. International Journal of Clinical Practice 66(1):11-5 · January
32. Marwick TH Stress Echocardiography: Its Role in the Diagnosis and Evaluation of Coronary Artery Disease. Springer Science & Business Media, 2013
33. Kwak L, Proper KI, Hagströmer M, Sjöström M. The repeatability and validity of questionnaires assessing occupational physical activity – a systematic review. Work Environ Health 2011;37(1):6-29
34. Ya. Kalinovskiy, Yu. Boyarinova, A. Sukalo, Ya. Hitsko. (2017) [Internet] <https://arxiv.org>. The basic principles and the structure and algorithmically software of computing by hypercomplex number. Revisado 97 de Agosto de 2019 en <https://arxiv.org/abs/1708.04021>

35. Ahlquist, D.A. Universal cancer screening: revolutionary, rational, and realizable. *npj Precision Onc* 2, 23 (2018)
36. Avijit Hazra, Nithya Gogtay. Biostatistics series module 7: The statistics of diagnostic tests. *Indian Journal of Dermatology (IJD)*, 2017 Vol.: 62 Page: 18-2
37. Mandrekar JN Measures of Interrater Agreement. *Journal of thoracic oncology: official publication of the International Association for the Study of Lung Cancer* 6(1):6-7 · January 2011
38. Baert AL, *Encyclopedia of diagnostic imaging*, First ed. Berlin: Springer-Verlag, 2008.
39. Canon CL, *Radiology*, First ed. New York: Mc Graw Hill Medical, 2010.
40. Yong-Whee B. *Combined scintigraphy and radiographic diagnosis of bone and joint diseases*, Fourth ed. Berlin: Springer-Verlag, 2013.
41. Yong-Whee B. *Combined scintigraphy and radiographic diagnosis of bone and joint diseases*, Fourth ed. Berlin: Springer-Verlag, 2013.
42. Gonzalez RC, Woods RE, Eddins SL. *Digital Image Processing Using Matlab*, Sec. ed, Gatesmark: Tata McGraw-Hill, 2010.
43. Singh A, Rabani SA. *Bone metastasis: experimental and clinical therapeutics*, First ed. New Jersey: Humana Press, 2004.

ANEXOS

ANEXO 1





UNIVERSIDAD PARTICULAR DE CHICLAYO
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE TECNOLOGIA MÉDICA – RADIOLOGIA

ANEXO N° 2

CUESTIONARIO DE RECOLECCION DE DATOS

NOMBRE Y APELLIDOS:.....

EDAD:..... **SEXO:**

ENFERMEDAD ASOCIADA: TIPO DE NEOPLASIA

CA DE PROSTATA () ESTADIAJE.....	CA DE MAMA () ESTADIAJE.....
CA RENAL () ESTADIAJE.....	CA PULMONAR () ESTADIAJE.....
MIELOMA MULTIPLE () ESTADIAJE.....	LINFOMA () ESTADIAJE.....
CA DE TIROIDES () ESTADIAJE.....	OTROS: () ESTADIAJE.....

SIGNOS Y SINTOMAS:

DOLOR () BAJA DE PESO () NINGUNO ()

EXAMEN RADIOLOGICO REALIZADO:

RX TORAX () RX COLUMNA TOTAL ()

DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO:

NORMAL ()

PATOLOGICO ()

DUDOSO ()

HALLAZGOS PATOLOGICOS DE LA GAMMAGRAFIA OSEA:

PRESENCIA DE:

FOCO UNICO () FOCO MULTIPLE ()

UBICACIÓN:

CABEZA () TORAX () COLUMNA VERTEBRAL ()

PELVIS () MIEMBROS ()

DE LA GAMMAGRAFIA OSEA.

CONVENCIONAL () SPECT () TRIFASICA ()

Anexo 3

CUADRO N.º 1: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE NEOPLASIA

Nº	EDAD AÑOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	HALLAZGO PATOLOGICO	UBICACIÓN DEL HALLAZGO	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO
1	46 - 69	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
2	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. PULMONAR	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
3	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
4	28 - 45	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
5	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
6	28 - 45	SUP. NO UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
7	46 - 69	SUP. UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. TIROIDES	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
8	70 - 100	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
9	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
10	28 - 45	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
11	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
12	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
13	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
14	28 - 45	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
15	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
16	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
17	46 - 69	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
18	28 - 45	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
19	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
20	46 - 69	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
21	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
22	46 - 69	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
23	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
24	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
25	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque (Elaboración Propia).

CUADRO N° 2: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE NEOPLASIA

N°	EDAD AÑOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	HALLAZGO PATOLOGICO	UBICACIÓN DEL HALLAZGO	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO
26	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
27	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
28	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
29	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
30	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
31	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
32	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
33	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
34	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
35	28 - 45	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
36	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
37	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
38	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
39	28 - 45	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
40	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
41	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
42	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
43	28 - 45	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
44	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
45	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
46	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
47	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
48	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
49	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
50	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque (Elaboración Propia).

CUADRO N° 3: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE NEOPLASIA

N°	EDAD AÑOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	HALLAZGO PATOLOGICO	UBICACIÓN DEL HALLAZGO	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO
51	46 - 69	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
52	70 - 100	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. PULMONAR	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
53	70 - 100	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
54	28 - 45	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
55	70 - 100	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	NORMAL
56	28 - 45	SUP. NO UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
57	70 - 100	SUP. UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. TIROIDES	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
58	70 - 100	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
59	46 - 69	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	NORMAL
60	70 - 100	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	NORMAL
61	46 - 69	NINGUNO	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
62	70 - 100	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
63	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	BLANCA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
64	28 - 45	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
65	70 - 100	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
66	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	NORMAL
67	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
68	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
69	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
70	46 - 69	NINGUNO	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
71	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
72	70 - 100	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
73	28 - 45	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
74	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
75	28 - 45	NINGUNO	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque (Elaboración Propia).

CUADRO N° 4: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE NEOPLASIA

N°	EDAD AÑOS	GRADO DE INSTRUCCIÓN	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	HALLAZGO PATOLOGICO	UBICACIÓN DEL HALLAZGO	DIAGNOSTICO GAMMAGRAFICO
76	46 - 69	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
77	28 - 45	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. PULMONAR	FOCO UNICO	TORAX	NORMAL
78	46 - 69	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
79	28 - 45	SUP. NO UNIV. INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
80	70 - 100	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
81	28 - 45	SUP. NO UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
82	28 - 45	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. TIROIDES	FOCO MULTIPLE	TORAX	NORMAL
83	70 - 100	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
84	28 - 45	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO UNICO	TORAX	PATOLOGICO
85	28 - 45	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
86	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
87	70 - 100	PRIMARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
88	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
89	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
90	46 - 69	PRIMARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
91	46 - 69	SECUNDARIA INCOMPLETA	BLANCA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
92	46 - 69	PRIMARIA COMPLETA	BLANCA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
93	28 - 45	SUP. UNIV. COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
94	28 - 45	SECUNDARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
95	46 - 69	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
96	70 - 100	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
97	46 - 69	NINGUNO	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
98	28 - 45	PRIMARIA INCOMPLETA	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO
99	46 - 69	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	COLUMNA	PATOLOGICO
100	28 - 45	SECUNDARIA COMPLETA	MESTIZA	CA. MAMA	FOCO MULTIPLE	TORAX	PATOLOGICO

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque (Elaboración Propia)

CUADRO N° 5: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE ESTUDIO RADIOLÓGICO

N°	EDAD (AÑOS)	ESTADIAJE	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	ESTUDIO RADIOLÓGICO	DIAGNOSTICO RADIOLÓGICO
1	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
2	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. PULMONAR	TORAX	NORMAL
3	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
4	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
5	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
6	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
7	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. TIROIDES	TORAX	NORMAL
8	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
9	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
10	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	PATOLOGICO
11	46 - 69	II C	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
12	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
13	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
14	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
15	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
16	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
17	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
18	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
19	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
20	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
21	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
22	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
23	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
24	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
25	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	PATOLOGICO

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque
(Elaboración Propia)

CUADRO N° 6: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE ESTUDIO RADIOLÓGICO

N°	EDAD (AÑOS)	ESTADIAJE	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	ESTUDIO RADIOLÓGICO	DIAGNOSTICO RADIOLÓGICO
26	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
27	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
28	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
29	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
30	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
31	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
32	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
33	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
34	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
35	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
36	46 - 69	III A	BLANCA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
37	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	PATOLOGICO
38	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
39	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
40	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
41	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
42	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
43	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
44	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
45	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
46	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
47	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
48	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
49	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
50	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque
(Elaboración Propia)

CUADRO N° 7: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE ESTUDIO RADIOLÓGICO

N°	EDAD (AÑOS)	ESTADIAJE	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	ESTUDIO RADIOLÓGICO	DIAGNOSTICO RADIOLÓGICO
51	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
52	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. PULMONAR	TORAX	NORMAL
53	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
54	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
55	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
56	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
57	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. TIROIDES	TORAX	NORMAL
58	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
59	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
60	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
61	46 - 69	III A	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
62	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
63	70 - 100	II C	BLANCA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
64	28 - 45	III A	BLANCA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
65	70 - 100	III A	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
66	28 - 45	III A	BLANCA	CA. MAMA	COLUMNA	PATOLOGICO
67	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	PATOLOGICO
68	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
69	28 - 45	II C	BLANCA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
70	46 - 69	II C	BLANCA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
71	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
72	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
73	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
74	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
75	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque
(Elaboración Propia)

CUADRO N.º 8: ESTADISTICO DE DATOS GENERALES Y TIPO DE ESTUDIO RADIOLÓGICO

Nº	EDAD (AÑOS)	ESTADIAJE	RAZA	TIPO DE NEOPLASIA	ESTUDIO RADIOLÓGICO	DIAGNOSTICO RADIOLÓGICO
76	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
77	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. PULMONAR	TORAX	NORMAL
78	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
79	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
80	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
81	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
82	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. TIROIDES	TORAX	NORMAL
83	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
84	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
85	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
86	46 - 69	III A	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
87	70 - 100	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
88	28 - 45	II C	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
89	46 - 69	III A	BLANCA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
90	46 - 69	III A	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
91	46 - 69	II C	BLANCA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
92	46 - 69	III A	BLANCA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
93	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
94	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	COLUMNA	NORMAL
95	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
96	70 - 100	III A	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
97	46 - 69	III A	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL
98	28 - 45	III A	MESTIZA	CA. DE PROSTATA	TORAX	NORMAL
99	46 - 69	II C	MESTIZA	CA. MAMA	COLUMNA	NORMAL
100	28 - 45	II C	MESTIZA	CA. MAMA	TORAX	NORMAL

Fuente: Datos tomados a través del cuestionario aplicado a pacientes que acudieron al Hospital Regional Lambayeque
(Elaboración Propia)

