

PRECISIÓN DIAGNÓSTICA DE LA BIOPSIA PERCUTÁNEA EN ORTOPEDIA  
ONCOLÓGICA EN LA OBTENCIÓN DE DIAGNÓSTICO HISTOPATOLÓGICO

(REPORTE DE CASOS)

LILIANA PATRICIA TORRES AGREDO- MD

TRABAJO DE GRADO PARA OPTAR AL TITULO DE ESPECIALISTA  
EN EPIDEMIOLOGÍA CLÍNICA

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA

2015

## AUTORIZACIÓN DE LA AUTORÍA INTELECTUAL

Yo, Torres Agredo Liliana Patricia, en calidad de autor del trabajo de grado realizado sobre Precisión Diagnóstica De La Biopsia Percutánea En Ortopedia Oncológica En La Obtención De Diagnóstico Histopatológico, en el servicio de Ortopedia Oncológica en La CLÍNICA DE INVESTIGACIONES ONCOLÓGICAS SAN DIEGO, localizada en Bogotá, por la presente autorizo a la UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BUCARAMANGA, hacer uso de los contenidos en esta obra, que son resultado de mi autoría intelectual, con fines estrictamente académicos o investigativos .

Los derechos de autor que me corresponden, con excepción de la presente autorización seguirán vigentes a nuestro favor, de conformidad con lo establecido en los Art. 20, 91 y 92 de Ley 23 de 1982 y demás pertinentes de la Ley de Propiedad Intelectual y su reglamento.

---

Liliana Patricia Torres Agredo  
CC.: 1.098.611.854

### DEDICATORIA:

Dedico el presente trabajo de investigación a mis padres y hermanos, quienes han sido un pilar importante en mi formación en la especialidad y en la realización del presente estudio, por darme la confianza y ánimos que fortalecieron mi constancia y esfuerzo personal.

## AGRADECIMIENTO

Agradezco a Dios, a mi familia y amigos.

A la Universidad Autónoma de Bucaramanga y a mis profesores quienes en el transcurso de la especialización, han sabido guiarme con su sabiduría y experiencia fomentando el interés por la superación académica, al Dr. Fabián Dávila, por su ayuda en la construcción del documento.

Al Dr. Paul Camacho Coordinador del Postgrado de Epidemiología; Dr. Juan Carlos Uribe Director de Tesis; Dr. Luis Carlos Gómez y Dr. Felipe Criollo Asesores Metodológicos, quienes fueron parte fundamental en la realización de éste trabajo.

Agradezco también a la Clínica De Investigaciones Oncológicas San Diego, por haberme brindado todas las facilidades para la realización del presente estudio.

1. Tabla de contenido	
1. INTRODUCCIÓN.....	7
2. PROBLEMA DEL ESTUDIO .....	8
2.1 Planteamiento del problema.....	8
2.2 Formulación del problema .....	8
3. JUSTIFICACIÓN .....	8
4. OBJETIVOS.....	8
4.1 Objetivo general .....	8
4.2 Objetivos específicos .....	8
5. MARCO TEÓRICO .....	9
5.1 Biopsia abierta.....	9
5.2 La biopsia percutánea .....	10
5.3 Indicaciones de la biopsia percutánea .....	10
5.4 Lesiones que no requieren biopsia .....	10
5.5 Contraindicaciones .....	11
5.6 Técnica de a biopsia percutánea .....	11
5.7 Tomografía axial computarizada .....	12
6. ASPECTOS METODOLÓGICOS.....	12
6.1 Tipo de estudio .....	12
6.2 Población de referencia y muestra .....	12
6.3 Operacionalización de variables (Tabla 1).....	12
7. PROCEDIMIENTO.....	13
7.1 Control de calidad de los datos .....	13

8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	14
9. ASPECTOS ÉTICOS .....	14
10. RESULTADOS .....	15
11. DISCUSIÓN.....	21
12. CONCLUSIONES.....	23
13. REFERENCIAS .....	24

## **2. Listado de tablas e ilustraciones**

Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables .....	12
Tabla 2. Características generales.....	15
Tabla 3. Tipo de tumor reportado y frecuencia de realización de innumoperoxidasa .....	17
Tabla 4 Diagnóstico histopatológico .....	17
Tabla 5 Diferencia de medias por edad para la necesidad de conversión. ....	19
Tabla 6 Odds Ratio y nivel de significancia para conversión a biopsia abierta por sexo, diagnóstico y localización de la biopsia.....	19
Tabla 7 Diferencia de proporción para la conversión de la biopsia percutánea a biopsia abierta por hallazgo histopatológico. ....	20

## **Figuras**

Fig. 1 <i>Distribución de los casos por edad y género</i> .....	16
---	----

## 1. INTRODUCCIÓN

El estudio de neoplasias óseas integra tres áreas médicas: ortopedia, radiología y patología. El ortopedista inicia el estudio con una historia clínica y examen físico completo donde genera una primera impresión diagnóstica, posteriormente complementa su investigación con estudios de imágenes de radiología convencional y especializada (radiografía, tomografía contrastada y resonancia nuclear magnética), lo cual permite la caracterización de las lesiones, definir localización, características al contraste que orienten al tipo de tumor y nivel de compromiso de los tejidos; por último, según los hallazgos se procede a la realización de una biopsia.

La biopsia permite obtener una muestra de los tejidos músculo-esqueléticos que determinan la naturaleza de la lesión para identificar lesiones malignas o benignas lo cual orienta la conducta terapéutica definitiva (1).

Se utilizan dos vías en la realización de la biopsia: abiertas (excisionales o incisionales) y percutánea (o por punción); esta última, puede realizarse mediante aguja gruesa, ya sea con Tru-Cut o agujas de hueso tipo core que extraen un cilindro; la biopsia de aguja fina también denominada BACAF es muy frecuentemente utilizada para carcinomas pero en lesiones musculoesqueléticas no es lo recomendado porque solo permite el análisis celular sin estroma.

La decisión del tipo de biopsia de dependerá de la localización de la lesión, del diagnóstico diferencial y de la experiencia del patólogo (2).

Al comparar ambos procedimientos, la biopsia abierta permite obtener mayor cantidad de tejido, con mayor confiabilidad y precisión, sin embargo es un procedimiento más costoso, se debe realizar en salas de cirugía con anestesiólogo, presenta mayor riesgo de fractura, de compromiso de tejidos periféricos, y complicaciones en la herida como infecciones, seromas, hematomas, dehiscencia de la herida, contaminación del tumor (3,4) .

La biopsia percutánea, es un procedimiento mínimamente invasivo, se puede realizar en una sala de procedimientos, a un menor costo, presenta menor morbilidad con menor riesgo de complicaciones y permite la obtención de una adecuada cantidad de tejido para hacer el diagnóstico. Sin embargo requiere de un patólogo con experiencia.(5).

El presente estudio, busca definir las características generales de los hallazgos histopatológicos en biopsias percutáneas y abiertas de un centro oncológico en ortopedia, así como explorar factores de riesgo para la conversión de una biopsia percutánea a abierta.

## **2. PROBLEMA DEL ESTUDIO**

### **2.1 Planteamiento del problema**

Las biopsias percutáneas son ampliamente usadas en las etapas intermedias y finales del diagnóstico de lesiones músculo-esqueléticas y han demostrado una precisión diagnóstica entre el 68 y 96% (6).

### **2.2 Formulación del problema**

La Clínica de Investigaciones Oncológicas San Diego es un centro con experiencia en la realización de las biopsias percutáneas.

A la fecha, se desconoce la precisión diagnóstica (frecuencia de conversión) y los factores de riesgo relacionados con la conversión a abierta de las biopsias percutáneas para el histo-diagnóstico de tumores óseos en la Clínica de Investigaciones Oncológicas San Diego.

Se espera que una revisión a los registros clínicos permita aclarar las preguntas:

¿Cuál es la frecuencia de conversión a biopsia abierta de las biopsias percutáneas realizadas en la Clínica San Diego? y ¿Qué factores de riesgo se asocian a la conversión a biopsia abierta de las biopsias percutáneas para el histo-diagnóstico de tumores en esta institución?

## **3. JUSTIFICACIÓN**

La biopsia percutánea es un procedimiento de bajo costo y riesgos en relación con su contraparte (biopsia abierta). No obstante que las biopsias percutáneas presentan una precisión diagnóstica alrededor del 90% (7), existen casos donde el tejido del espécimen puede ser insuficiente y requieren repetir la biopsia o cambiar a una técnica de biopsia abierta.

El servicio de Ortopedia de la Clínica de investigaciones Oncológicas San Diego, en varias ocasiones ha tenido la necesidad de repetición de biopsia y /o conversión a biopsia abierta, por lo tanto, fue apropiado hacer este estudio para identificar y corregir los problemas que llevan a incrementar la morbilidad de los pacientes y costos de operación.

## **4. OBJETIVOS**

### **4.1 Objetivo general**

Identificar las características generales de los estudios de biopsia percutánea para la obtención de diagnóstico histopatológico en ortopedia oncológica.

### **4.2 Objetivos específicos**

- Definir las características generales de las biopsias percutáneas en la población de estudio.
- Determinar la frecuencia de conversión a biopsia abierta.



- Establecer las asociaciones entre las características de la lesión como factores intervinientes en la dificultad diagnóstica de la biopsia percutánea.

## **5. MARCO TEÓRICO**

La biopsia corresponde a un estudio diagnóstico donde se extrae una muestra total o parcial de un tejido. El propósito con la realización de la biopsia es obtener el material suficiente para la realización de un diagnóstico certero sin comprometer el desenlace clínico ni el procedimiento quirúrgico.

La biopsia es un punto clave en el diagnóstico de los tumores músculo esqueléticos. Desde el año 1958, Jaffe menciona que la biopsia debe ser considerada como el procedimiento para el diagnóstico final, y no solo como un simple atajo para el diagnóstico; además, debe ser precedida por una evaluación clínica detallada y análisis de imágenes(14)

Anteriormente, las biopsias se realizaban de forma rutinaria mediante grandes incisiones, teniendo como desventaja la contaminación de los tejidos blandos que rodeaban las células tumorales. Esta contaminación no era significativa en tumores malignos de extremidades y pelvis, ya que la mayoría de los procedimientos quirúrgicos de tratamiento eran la amputación. Hoy en día con el advenimiento de las cirugías de salvamentos en pacientes con tumores músculo esqueléticos se indica las biopsias con pequeñas incisiones para evitar complicaciones, lo que facilita la realización del procedimiento definitivo.

Es importante tener en cuenta que, no todas las lesiones de tejidos blandos y de hueso requieren necesariamente realización de una biopsia, por esto es necesario la combinación de una buena historia clínica con un examen físico y estudios imagenológicos que permitan discernir qué patologías podrían llegar a ser benignas y no requieren más estudios diagnósticos; y cuales lesiones agresivas sean malignas o patologías benignas cuestionables requieren confirmar el diagnóstico clínico y clasificarlo mediante inmunohistoquímica para tener más precisión en el tratamiento.

En la realización de una biopsia es necesaria la experticia del cirujano. Tener claro qué tipo de biopsia se realizará para determinar la región específica de la lesión y una adecuada extracción de la muestra hace la diferencia entre el éxito de un buen diagnóstico o la presencia de errores en el mismo.

Existen dos técnicas para la realización de biopsia: la quirúrgica o abierta y la percutánea o cerrada.

### **5.1 Biopsia abierta**

Este tipo de biopsia es realizada en el quirófano, con una incisión cutánea alrededor de 5cm sobre el área más prominente de la lesión. Para la obtención de tejido, se debe tener en cuenta que los segmentos anatómicos libres de tumor deben ser respetados al igual que las

estructuras neo vasculares.

A continuación se hace una adecuada hemostasia y el trayecto que se utilice debe ser resecaado para posteriormente hacer la intervención quirúrgica definitiva. Con este tipo de técnica, debido a que se extrae abundante tejido para su estudio se tiene una exactitud superior al 90 %(15), por lo que se considera una técnica fiable; se han descrito al rededor del 17,3 % de complicaciones y el 8 % produce efectos adversos en cuanto al pronóstico(16,17)

## **5.2 La biopsia percutánea**

Se lleva a cabo de forma ambulatoria, con anestesia local mediante una aguja que puede ser guiada por TAC o Fluoroscopia para comprobar la posición adecuada de la aguja y se efectúa una incisión menor de 1 cm; tiene una exactitud entre el 68 y el 96 %(6).Una de sus ventajas es que esta técnica conserva la arquitectura del tejido, lo cual permite mayor precisión y evita el riesgo de lesiones a estructuras vecinas y previene la contaminación e invasión de la lesión tumoral.

## **5.3 Indicaciones de la biopsia percutánea**

La prescripción de una biopsia percutánea procede a correlacionar la clínica con las imágenes. En caso de no arrojar un diagnóstico claro podríamos considerar:

- Investigar la causa de una fractura patológica(6).
- Pacientes con tumor primario conocido y queramos confirmar o excluir la presencia de metástasis óseas(18).
- Cuando el paciente tenga múltiples lesiones óseas sospechosas de metástasis nos simplifica la búsqueda de un tumor primario(19).
- Evaluar si puede haber recidiva tumoral(6).
- Estudiar alteraciones del metabolismo óseo(20).
- Excluir la malignidad en caso de un colapso vertebral por compresión(21,22)
- Establecer el origen de lesiones detectadas mediante RM o técnicas de medicina nuclear que no tienen traducción en una radiografía simple o una TC.

## **5.4 Lesiones que no requieren biopsia**

Existen ciertas lesiones cuyo aspecto en las imágenes arrojan un diagnóstico sin requerir realización de biopsia, que dentro de la literatura son conocidas con la expresión *don't touch lesions* o *leave me alone lesions*. Dentro de estas lesiones se encuentran variantes anatómicas, lesiones postraumáticas, lesiones benignas. Al no realizar la biopsia,

disminuirá los costos, morbilidad, complicaciones y errores diagnósticos.

### **5.5 Contraindicaciones**

- Pacientes que no puedan mantenerse inmóviles para la realización de la biopsia y que tengan contraindicaciones para realizar sedación.
- Alteración en los tiempos de coagulación no corregibles.
- Lesiones hipervasculares en columna cervical y torácica dado el alto riesgo de complicaciones, como la hemorragia y compresión medular.
- Lesiones de pocos milímetros de diámetro que dificulten la obtención de una muestra adecuada para lectura.
- Imposibilidad para encontrar una vía de abordaje accesible y segura.
- Volumen corporal excesivo que impide alcanzar la lesión por longitud insuficiente de las agujas de punción.

### **5.6 Técnica de a biopsia percutánea**

En el estudio realizado por Mankin sugiere ciertas recomendaciones en la técnica de la biopsia para disminuir complicaciones en ejecución del procedimiento(16):

- No considerar la biopsia como un procedimiento simple; debe hacerse cuidadosamente. Se debe informar al paciente el motivo de la prueba, los beneficios y riesgos y las alternativas de tratamiento
- Hacer adecuada preparación del área con asepsia, realizar limpieza y desinfección de la piel con povidona yodada o clorhexidina (este puede ser utilizado en pacientes con alergia al yodo). A continuación se debe cubrir la herida, tener el equipo de guantes bata estéril, gorro tapabocas, realizar hemostasia y cierre de herida.
- Evitar la realización de incisiones transversas. Realizar la incisión cutánea de manera de no comprometer el procedimiento quirúrgico definitivo subsecuente. Considerar el trayecto más corto y seguro evitando lesiones en estructuras adyacentes como órganos vitales, neurovasculatura o articulaciones.
- Obtener una muestra significativa del tejido para posterior lectura del patólogo
- Experiencia tanto del cirujano ortopedista y del patólogo,

- Tener los elementos para realizar el procedimiento, además es ideal que en donde se realice el procedimiento se disponga de todo el equipo multidisciplinario para el tratamiento definitivo,. El no disponer de este equipo ha demostrado mayor tasa de complicaciones. Por tanto, en caso de no tenerlos en la institución, es recomendable hacer remisión a otra institución.

## 5.7 Tomografía axial computarizada

La tomografía axial computarizada permite visualizar las partes blandas y óseas de tamaños pequeños, puede evidenciar lesiones profundas cubiertas de gas o calcio, también identifica estructuras anatómicas y órganos para dirigir el trayecto de la aguja y de esta forma planificar la precisión de la entrada, trayectoria y profundidad.

## 6. ASPECTOS METODOLÓGICOS

### 6.1 Tipo de estudio

Estudio observacional, descriptivo- retrospectivo, tipo serie de casos

### 6.2 Población de referencia y muestra

Pacientes post biopsia percutánea del Centro de Diagnóstico Clínica de Investigaciones Oncológicas San Diego.

Se revisaron los registros de biopsia percutánea de los pacientes atendidos en un periodo de Seis años (comprendido ente el primero de enero de 2009 al primero de diciembre de 2014).

### 6.3 Operacionalización de variables (¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.)

**Tabla 1. Cuadro de operacionalización de variables**

Variable	Tipo de variable	Nivel de medición	Nivel de medición	Valor final
Edad	Cuantitativa	Razón	Discreta	Edad en años desde el nacimiento
Sexo	Cualitativa	Nominal	Dicotómica	0 Femenino 1 Masculino
Localización	Localización	Nominal	Politómica	1 Fémur o cadera 2 Humero

				3 Tibia o peroné
				4 Radio/cubito
				5 Otros
Diagnóstico	Diagnóstico	Nominal	Politómica	1 Benigno
				2 Maligno
				3 No conclusivo
Conversión	Conversión	Nominal	Dicotómica	0 No
				1 Sí
Inmunoperoxidasas	Inmunoperoxidasas	Nominal	Dicotómica	0 No
				1 Sí
				1 Formador de hueso
				2 Formador de cartilago
				3 Células gigantes
				4 Medular
Tipostumor	Tipos de tumor	Nominal	Politómica	5 Vascular
				6 Tejido conectivo (no especificado)
				7 Otros tumores
				8 Pseudotumores

## 7. PROCEDIMIENTO

El proyecto fue aprobado por la dirección médica de la Clínica de Investigaciones Oncológicas San Diego, para tener acceso a la información de los pacientes.

Se extrajeron las bases de datos de los reportes histopatológicos de los pacientes a los que se les realizó biopsia percutánea en el consultorio durante el periodo de enero de 2009 a diciembre de 2014.

### 7.1 Control de calidad de los datos

Los datos fueron registrados en una matriz de datos apilados, en una hoja de cálculo de Microsoft Excel donde se validaron los campos a su ingreso (con formato de validación de columnas). Posteriormente exportados para su análisis al software estadístico SPSS versión

22.0<sup>1</sup>; en caso de no contarse con información en alguno de los datos, este se dejó en blanco y se asumió en el análisis como dato perdido.

## **8. ANÁLISIS ESTADÍSTICO**

Se presentaron las variables cualitativas con frecuencias absolutas y relativas, las variables cuantitativas con medidas de tendencia central y dispersión.

Se analizaron respectivamente las variables y subvariables obteniendo la cantidad de las mismas las cuales se presentaron según el sexo y se identificó la conversión de biopsia percutánea a biopsia abierta.

Se realizaron análisis exploratorios (post hoc), de contrastes para muestras independientes entre la frecuencia de conversión a biopsia abierta y la edad mediante pruebas t de Student para muestras independientes. Se construyeron tablas cruzadas por sexo, diagnóstico histopatológico y localización de la biopsia mediante el test de chi cuadrado para muestras independientes, lo anterior para un nivel definido de significación estadística del 95%

## **9. ASPECTOS ÉTICOS**

Este estudio es de tipo “observacional” y por tanto carece de riesgos. De ninguna manera, los resultados del estudio pueden modificar la conducta de manejo de los pacientes. Este corresponde a una descripción de las características generales de cuidado de pacientes: por lo tanto, no se requirió de la aceptación o consentimiento informado, como lo determina la resolución 008430 de octubre de 1993 en su artículo 16, parágrafo primero. Esta misma resolución en su artículo 11, título II, capítulo 1 define una investigación sin riesgo como:

*“estudios que emplean técnicas y métodos de investigación documental retrospectivos y aquellos en los que no se realiza ninguna intervención o modificación intencionada de las variables biológicas, fisiológicas, psicológicas o sociales de los individuos que participan en el estudio, entre los que se consideran: revisión de historias clínicas, entrevistas, cuestionarios y otros en los que no se le identifique ni se traten aspectos sensitivos de su conducta”.*

Al ser un estudio retrospectivo en el cual se reportan los hallazgos histopatológicos, no se exponen datos personales de los pacientes, ni se realiza experimentación en las muestras. No obstante, se cuenta con la debida autorización de la institución donde se realiza el estudio con el comité de investigaciones y bioética.

---

<sup>1</sup> IBM SPSS Statistics, Software estadístico líder mundial para empresas, gobierno, organizaciones de investigación y académicas.

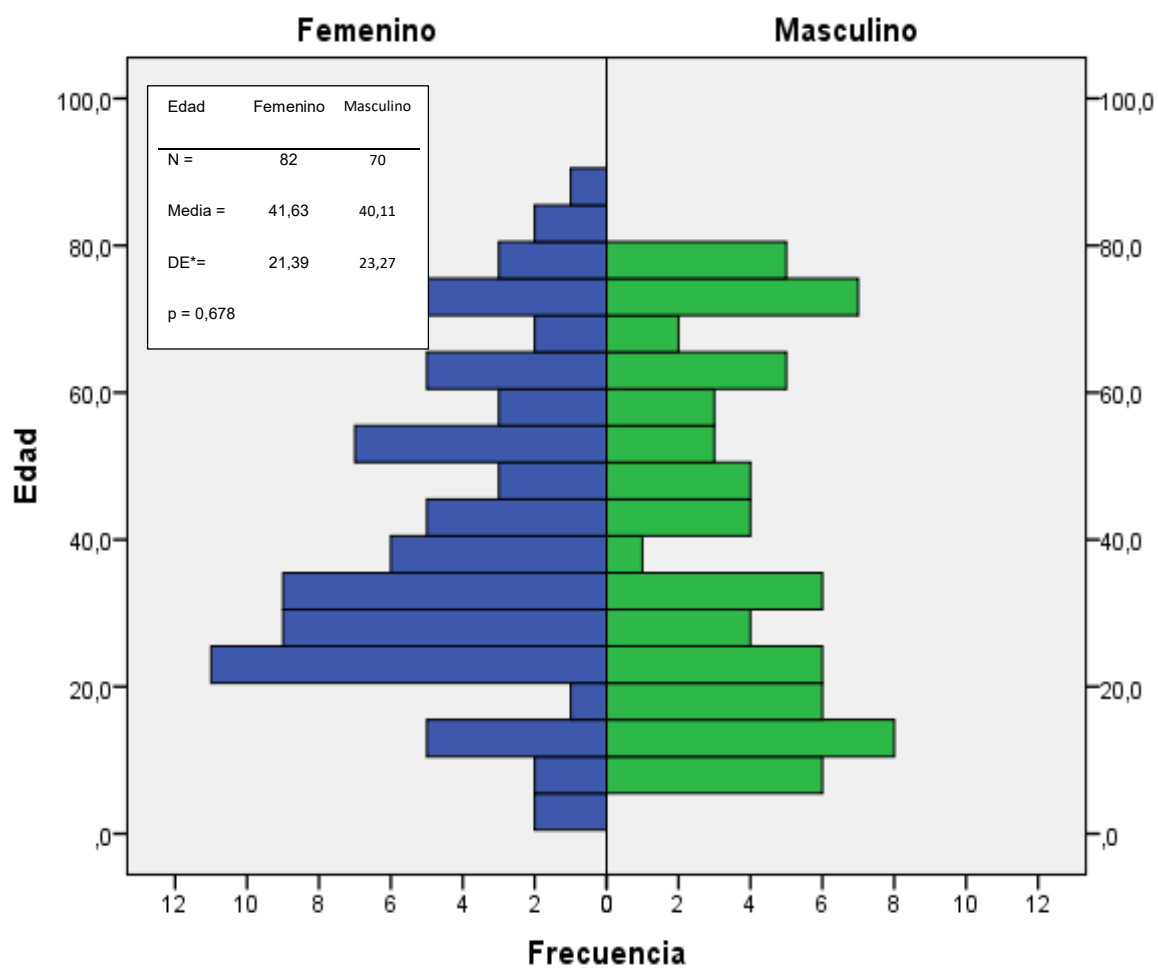
## 10. RESULTADOS

Se evaluaron 152 casos de biopsia ósea por vía percutánea. El sexo femenino aportó el 54% de los casos. La mayoría de biopsias fueron de fémur o cadera (47,4%), con diagnóstico maligno (35,5%). 9,21% de los casos requirieron conversión a biopsia abierta, sin diferencias significativas entre las variables por sexo (Tabla 2).

**Tabla 2. Características generales**

Variable / Subvariable	Sexo				Total		Sig.
	Femenino		Masculino		#	% de tabla	
	#	% de tabla	#	% de tabla			
Fémur o cadera	40	26,32%	32	21,05%	72	47,37%	0,464
Humero	6	3,95%	12	7,89%	18	11,84%	
Localización Tibia o peroné	15	9,87%	9	5,92%	24	15,79%	
Radio/cubito	3	1,97%	2	1,32%	5	3,29%	
Otros	18	11,84%	15	9,87%	33	21,71%	
Diagnóstico Benigno	38	25,00%	33	21,71%	71	46,71%	0,833
Diagnóstico Maligno	29	19,08%	22	14,47%	51	33,55%	
Diagnóstico No conclusivo	15	9,87%	15	9,87%	30	19,74%	
Conversión Sí	6	3,95%	8	5,26%	<b>14</b>	<b>9,21%</b>	0,76
Conversión No	76	50,00%	62	40,79%	<b>138</b>	<b>90,79%</b>	
Total	82	53,95%	70	46,05%	152	100,00%	

La edad media de los casos evaluados es de 41,6 (+/- 21,39años) en mujeres y 40,1 años (+/- 23,27años) en hombres. No se encontraron diferencias significativas por sexo ( $p = 0,678$ ) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).



**Fig. 1 Distribución de los casos por edad y género**

\*DE: desviación estándar

El tipo de tumor más frecuentemente reportado en la patología, fue el tumor de células gigantes (22,37%), seguido del tumor productor de cartílago (13,82%) con diferencias significativas por tipo de tumor y realización del test de inmunoperoxidasa (p: 0,033) (Tabla 3).



**Tabla 3. Tipo de tumor reportado y frecuencia de realización de innumoperoxidasa**

Tipo de tumor	No		Sí		Total		sig (bilateral)
	Recuento	% de tabla	Recuento	% de tabla	Recuento	% de tabla	
Formador de hueso	9	5,92%	3	1,97%	12	7,89%	0,033
Formador de cartílago	20	13,16%	1	0,66%	21	13,82%	
Células gigantes	26	17,11%	8	5,26%	34	22,37%	
Medular	2	1,32%	4	2,63%	6	3,95%	
Vascular	3	1,97%	1	0,66%	4	2,63%	
Tejido conectivo (no especificado)	8	5,26%	5	3,29%	13	8,55%	
Otros tumores	38	25,00%	14	9,21%	52	34,21%	
Pseudotumores	10	6,58%	0	0,00%	10	6,58%	
<b>Total</b>	<b>116</b>	<b>76,32%</b>	<b>36</b>	<b>23,68%</b>	<b>152</b>	<b>100,00%</b>	

\*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0,05.

El tipo de tumor más frecuentemente reportado en la patología, fue el tumor de células gigantes (22,37%) (ver Tabla 4).

**Tabla 4 Diagnóstico histopatológico**

Histopatología	#	%
Tumores de células gigantes	34	22,40%
Otros tumor mal diferenciado	14	9,20%
Quiste aneurismático	10	6,60%
Metástasis	10	6,60%
Condrosarcoma	10	6,60%
Osteosarcoma	10	6,60%
Reporte normal	9	5,90%
Encondroma u osteocondroma	8	5,28%

Sarcoma fusocelular atípico	7	4,60%
Sarcoma de Ewing	5	3,30%
Fibroma	4	2,60%
Sarcoma sinovial	4	2,60%
Mieloma múltiple	4	2,60%
Infección	3	2,00%
Linfomas Hodgkin/no Hodgkin	2	1,30%
Condroma	2	1,30%
Liposarcoma mixoide	2	1,30%
Hemangioma	2	1,30%
Tumor neuroectodermico	2	1,30%
Displasia fibrosa	2	1,30%
Linfangioma	2	1,30%
Hematolinfoide	1	0,70%
Osteoma osteoide	1	0,70%
Tumores de células de Langerhans	1	0,70%
Condroblastoma	1	0,70%
Neurofibroma	1	0,70%
Osteoblastoma	1	0,70%
<b>Total general</b>	<b>152</b>	<b>100,00%</b>

Se exploró la diferencia de medias por edad, así como la diferencia de proporciones por sexo, localización y diagnóstico de malignidad. Para la necesidad de conversión, no se encontraron diferencias significativas entre subgrupos (tabla 5 y **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**).

**Tabla 5 Diferencia de medias por edad para la necesidad de conversión.**

Conversión	N	Media	Desviación estándar	Sig. (bilateral)	Diferencia de medias	Diferencia de error estándar	95% de intervalo de confianza de la diferencia	
							Inferior	Superior
Sí	14	36,00	20,41	0,361	-5,43	5,78	-17,66	6,79
No	138	41,43	22,40					
N =	152							

**Tabla 6 Odds Ratio y nivel de significancia para conversión a biopsia abierta por sexo, diagnóstico y localización de la biopsia**

Variables	OR**	Intervalo de confianza de 95 %		Significación exacta (2 caras)
		Inferior	Superior	
Sexo (Masculino / Femenino)	0,64	0,23	1,76	0,382
Diagnóstico (Benigno / Maligno)	1,059	0,07	16,48	0,967
Fémur (No/Sí)	1,200	0,44	3,29	0,723
Tibia o peroné (No/Sí)	0,469	0,16	1,37	0,169
Radio o cubito (No/Sí)	*	*	*	*

\*Sin datos suficientes para efectuar comparaciones

\*\*Odds Ratio

Se exploraron las diferencias de proporciones para la conversión por hallazgo histopatológico, se encontró que la significancia a la prueba de chi cuadrado para los condromas, fibromas y mielomas múltiples es de 0.05.

**Tabla 7 Diferencia de proporción para la conversión de la biopsia percutánea a biopsia abierta por hallazgo histopatológico.**

Variable	Conversión		Chi-cuadrado	Sig.
	No	Sí		
Inmunoperoxidasas	13%	87%	1,56	0,212
Osteosarcoma	0%	100%	0,90	0,342
Condroblastoma	0%	100%	0,08	0,772
Condroma	50%	50%	5,12	0,024*
Condrosarcoma	0%	100%	0,62	0,432
Displasia fibrosa	0%	100%	0,62	0,432
Encondroma o osteocondroma	0%	100%	0,08	0,772
Fibroma	21%	79%	5,59	0,018*
Hemangioma	0%	100%	0,34	0,558
Hematolinfoide	0%	100%	0,90	0,342
Infección	0%	100%	0,71	0,399
Linfangioma	0%	100%	0,17	0,681
Metástasis	25%	75%	1,74	0,187
Mieloma múltiple	50%	50%	5,12	0,024*
Neurofibroma	0%	100%	0,26	0,613
Osteoblastoma	0%	100%	0,08	0,772
Osteoma osteoide	25%	75%	1,74	0,187
Otros tumor mal diferenciado	0%	100%	0,17	0,681
Quiste aneurismático	0%	100%	0,17	0,681
Reporte normal	0%	100%	0,08	0,772

Sarcoma	0%	100%	0,81	0,369
Sarcoma de Ewing	0%	100%	0,17	0,681
Sarcoma fusocelular atípico	0%	100%	0,08	0,772
Sarcoma sinovial	14%	86%	0,45	0,501
Sin diagnostico	0%	100%	0,08	0,772
Tumor células Langerhans	0%	100%	0,08	0,772
Tumor de células gigantes	7%	93%	0,01	0,935
Tumor neuroectodermico	0%	100%	0,17	0,681

\*. El estadístico de chi-cuadrado es significativo en el nivel 0,05.

## 11. DISCUSIÓN

Una biopsia adecuada es la que proporciona material suficiente para realizar un diagnóstico correcto sin modificar el curso clínico ni el tratamiento quirúrgico.(23) Las biopsias abiertas tienen alta morbilidad, incluso cuando se realizan en las mejores condiciones, por tanto se debe buscar otras alternativas para la obtención de muestras de tejido musculoesquelético.

La biopsia percutánea es una técnica implementada de forma progresiva en los últimos años, siendo menos agresiva, con menores complicaciones, tiene menor impacto económico y con esta se logra una mayor o similar efectividad diagnóstica que la biopsia abierta.

Tanto en la literatura y en este estudio se considera que es una excelente alternativa para cualquier lesión ósea focal que precise determinación histopatológica.

Para confirmar las ventajas y la fiabilidad de la prueba se realizó un estudio descriptivo retrospectivo de una serie de 152 casos, de reporte biopsia percutánea del Centro Oncológico en Ortopedia, de la Clínica de Investigaciones Oncológicas San Diego, Bogotá.

Para este efecto se presentaron las características generales de las biopsias y se halló la frecuencia de conversión en esta serie de la biopsia percutánea a biopsia abierta y se exploraron medias de asociación para el riesgo de esta conversión.

Dentro del estudio no se hallaron tasas de complicaciones, ni lesiones de estructuras neovasculares, hematomas e infecciones, lo cual estaría reflejando una planificación cuidadosa de la técnica. Estos resultados concuerdan con los de la literatura y corroboran la

baja tasa de complicaciones de la biopsia percutánea (ocurren en un porcentaje inferior al 1%).(23)(24)(25)

La precisión de la biopsia en la literatura oscila entre el 69% al 96%. Durante la última década se han realizado trabajos que analizan la biopsia músculo- esquelética percutánea.

En el año 2002 Hau *et al*, realizaron un estudio retrospectivo de 359 biopsias musculoesqueléticas percutáneas guiadas por TAC. Se calculó la exactitud diagnóstica para el conjunto de casos obteniendo el 71%. (26).

En el 2004 Yang *et al* , publicaron un estudio prospectivo de 50 biopsias para las lesiones músculo esqueléticas primarias, alcanzando una tasa de precisión diagnóstica por biopsia con aguja fina del 88% por la naturaleza de la lesión, el 64% para el diagnóstico específico, el 78% para el grado histológico, y el 74% para la tipificación histológica. (27).

En el 2005, Altuntas *et al* ,realizaron un estudio retrospectivo de 127 biopsias músculo-esqueléticas a los que se practicó una biopsia percutánea guiada por TC y quirúrgica en todos los casos. Compararon los resultados histológicos de ambas técnicas y la exactitud diagnóstica de la biopsia percutánea fue del 80%.(28).

En el año 2006 Puri *et al* ,realizan un estudio prospectivo de 136 biopsias percutáneas realizado en el año 2006, obtuvieron un porcentaje de biopsias diagnósticas del 79% y una exactitud diagnóstica del 95%.(29).

En el año 2008 Wu *et al* ,realizan un estudio prospectivo de 151 biopsias, la exactitud diagnóstica fue del 92%.(30)

Un estudio retrospectivo publicado en el año 2010 que analizó el resultado de 207 biopsias percutáneas, llevado a cabo por Tsukushi *et al.*, obtuvo una exactitud diagnóstica del 90%. (31).

En el 2010, Riamodli *et al*, con un estudio de 1.567 casos el diagnóstico correcto se hizo con la primera biopsia con aguja guiada por tomografía computarizada (77,3 % tasa de precisión)(32).

Omura *et al*, en el año 2011, publicaron un estudio retrospectivo de 444 biopsias, el porcentaje de biopsias diagnósticas fue del 71% y la exactitud diagnóstica del 86%. (33).

En el presente estudio retrospectivo de 152 casos se determinó que 138 casos no requirieron de conversión, que corresponde a la tasa de precisión del 90.79%, de la biopsia percutánea, lo cual resulta similar a los resultados mostrados en los estudios mencionados anteriormente. (puede ser observada en tabla número 2)

En caso de no obtenerse un diagnóstico histopatológico por biopsia percutánea, se discute

la actitud más adecuada. Puede optarse por repetición de la biopsia realizar seguimiento clínico-radiológico o conversión a biopsia abierta. En este estudio el riesgo de conversión de la biopsia percutánea fue inferior al 9% en la serie analizada. En la literatura el rango de repetición se encuentra entre (3- 25%)(34)( según la tabla número 2)

La edad no se mostró como factor sugerido de riesgo de conversión. El diagnóstico histopatológico de tumor de células gigantes sugiere ser un factor de riesgo para la conversión del estudio de biopsia percutánea a biopsia abierta; esto se relaciona con lo presentado en la literatura, donde los hallazgos radiológicos son los que orientan a repetición de la biopsia por vía abierta cuando el hallazgo en la biopsia inicial percutánea es benigno o no conclusivo(17).(ver análisis tabla número 4)

El presente estudio muestra las limitaciones descritas para los estudios de serie de casos, en los cuales no se trata de explicar alguna relación causa-efecto (no cuentan con grupo de control), sino simplemente describen o constatan una situación dada al lanzar primeras hipótesis sobre un aspecto. Las hipótesis lanzadas, siempre requieren ser verificadas por medio de estudios analíticos.

## **12. CONCLUSIONES**

Las biopsias percutáneas realizadas en el centro diagnóstico Clínica San Diego, sugieren ser un estudio confiable con bajo riesgo de conversión a biopsia abierta.( tabla número 2)

Los datos de esta serie sugieren al diagnóstico histopatológico de Tumor de células gigantes como factor de riesgo para la conversión a biopsia abierta.( tabla número 4)

Se requiere de estudios adicionales de tipo prospectivo y con mayor tamaño de muestra para explorar otros tipos de asociaciones.

### 13. REFERENCIAS

1. Adams SC, Potter BK, Pitcher DJ, Temple HT. Office-based core needle biopsy of bone and soft tissue malignancies: An accurate alternative to open biopsy with infrequent complications. *Clin Orthop Relat Res.* 2010;468:2774–80.
2. Lindeque BG. Musculoskeletal tumors. *Orthopedics.* 2012 Mar; 35(3):206-7.
3. Issakov J, Flusser G, Kollender Y, Merimsky O, Lifschitz-Mercer B, Meller I. Computed tomography-guided core needle biopsy for bone and soft tissue tumors. *Isr Med Assoc J.* 2003(5):28–30.
4. Kreicbergs A, Bauer HCF, Lindholm. Cytological diagnosis of bone tumours. *J Bone Joint Surg (B)* 1996;78-B: 258–263.
5. Espinosa LA, Jamadar DA, Jacobson JA, DeMaeseneer MO, Ebrahim FS, Sabb BJ, et al. CT-guided biopsy of bone: A radiologist's perspective. *American Journal of Roentgenology.* 2008;190(5):283-9.
6. Gogna A, Peh WCG, Munk PL. Image-Guided Musculoskeletal Biopsy. *Radiologic Clinics of North America.* 2008;46: 455–73.
7. Tornetta, Paul; Einhorn, Thomas A.; Damron, Timothy A. Biopsy of Musculoskeletal Tumors. 7th Edition. *Oncology and Basic Science.* 2008.38 p
8. Kawai A, Taguchi K, Sugihara S, Kunisada T, Inoue H. The value of needle biopsy in the diagnosis of musculoskeletal tumors. *International Journal of Clinical Oncology.* 1996;1: 35–38.
9. Logan PM, Connell DG, O'Connell JX, Munk PL, Janzen DL. Image-guided percutaneous biopsy of musculoskeletal tumors: An algorithm for selection of specific biopsy techniques. *American Journal of Roentgenology.* 1996;166:137–41.
10. Betsy M, Kupersmith LM, Springfield DS. Metaphyseal fibrous defects. *J Am Acad Orthop Surg.* 12:89–95.
11. Frassica FJ, Frassica DA. Metastatic Bone Disease of the Humerus. *J Am Acad Orthop Surg.* 2003 Jul-Aug;11(4):282-288.
12. Most MJ, Sim FH, Inwards CY. Osteofibrous dysplasia and adamantinoma. *J Am Acad Orthop Surg.* 2010;18:358–66.
13. Luu HH. *Oncology and Basic Science. JAMA: The Journal of the American Medical Association.* 2008:838–838.
14. Ober W. Tumors and tumorous conditions of the bone and joints. *Yale J Biol Med.* 1959 Feb; 31(4): 252–253.
15. Skrzynski MC, Biermann JS, Montag A, Simon MA. Diagnostic accuracy and charge-savings of outpatient core needle biopsy compared with open biopsy of musculoskeletal tumors. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:644–9.
16. Mankin HJ, Mankin CJ, Simon MA. The hazards of the biopsy, revisited. Members of the Musculoskeletal Tumor Society. *J Bone Joint Surg Am.* 1996;78:656–63.
17. Ray-Coquard I, Ranche're-Vince D, Thiesse P, Ghesquières H, Biron P, Sunyach MP, et al Evaluation of core needle biopsy as a substitute to open biopsy in the diagnosis of soft-tissue masses. *Eur J Cancer.* 2003;39:2021–2025.
18. Fernandes AH. Bone biopsy. *Acta Med Port.* 1:239–41.



19. Ghelman B. Biopsies of the musculoskeletal system. *Radiologic Clinics of North America*. 1998;36(3): 557–580.
20. Velásquez-Forero F. Histomorfometría de la biopsia ósea previo marcaje y procesada sin descalcificar. *Patol Rev Latinoam*. 2009;47:108–17.
21. Laredo JD, Lakhdari K, Bellaïche L, Hamze B, Jankiewicz P, Tubiana JM. Acute vertebral collapse: CT findings in benign and malignant nontraumatic cases. *Radiology*. 1995;194:41–8.
22. Shih TTF, Huang KM, Li YW. Solitary vertebral collapse: Distinction between benign and malignant causes using MR patterns. *J Magn Reson Imaging*. 1999;9:635–42.
23. Springfield DS, Rosenberg A. Biopsy: Complicated and risky. *J Bone Joint Surg*. 1996;78-A:639-43
24. Gogna A, Peh WC, Munk PL. Image-guided musculoskeletal biopsy. *Radiol Clin N Am*. 2008; 46: 455-473
25. Heare TC, Enneking WF, Heare MJ. Staging Techniques and Biopsy of Bone Tumors. *Orthop Clin North Am*. 1989;20:273-85.
26. Hau MA, Kim JI, Kattapuram S, et al. Accuracy of CT-guided biopsies in 359 patient with musculoskeletal lesions. *Skeletal Radiol* 2002;31(6):349–53.
27. Yang YJ, Damron TA. Comparison of needle core biopsy and fine needle aspiration for diagnostic accuracy in musculoskeletal lesions. *Arch Pathol Lab Med* 2004;128(7):759–64.
28. Altuntas AO, Slavin J, Smith PJ, Schlict SM, Powell GJ, Ngan S et al. Accuracy of computed tomography guided core needle biopsy of musculoskeletal tumours. *ANZ J Surg*. 2005; 75: 187–91.
29. Puri A, Shingade VU, Agarwal MG, Anchan C, Juvekar S, Desai S et al. CT-guided percutaneous core needle biopsy in deep seated musculoskeletal lesions: a prospective study of 128 cases. *Skeletal Radiol*. 2006; 35:138–43. Epub 2005, Dec
30. Wu JS, Goldsmith JD, Horwich PJ, Shetty SK, Hochman M. Bone and soft-tissue lesions: what factors affect diagnostic yield of image-guided core-needle biopsy?. *Radiology*. 2008; 248: 96270.
31. Tsukushi S, Nishida Y, Yamada Y, Yoshida M, Ishiguro N. CT-guided needle biopsy for musculoskeletal lesions. *Arch Orthop Trauma Surg*. 2010; 130: 699–703. Epub 2009, Dec 24.
32. Rimondi E, Rossi G, Bartalena T, et al. Percutaneous CT-guided biopsy of the musculoskeletal system: results of 2027 cases. *Eur J Radiol*. 2011;77:34-42.
33. Omura MC, Motamedi K, UyBico S, Nelson SD, Seeger LL. Revisiting CT-guided percutaneous core needle biopsy of musculoskeletal lesions: contributors to biopsy success. *AJR Am J Roentgenol*. 2011; 197: 457-61.
34. Yang J, Frassica FJ, Fayad L, Clark P, Weber KL. Analysis of nondiagnostic results after image-guided needle biopsy of musculoskeletal lesions. *Clin Orthop Relat Res*. 2010; 468: 3103-11. Epub 2010, Apr 10.

