



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MEXICO**

**Facultad de Medicina  
Unidad de Posgrado e Investigación**

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
Centro Médico Nacional Siglo XXI  
UMAE Hospital de Oncología**

**Tesis**

**“Factores pronóstico asociados a complicaciones de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos.”**

**Registro  
R-2014-3602-51**

**Para obtener el grado de en especialidad en Cirugía Oncológica**

**Que presenta:**

**Dr. Eduardo Lazarín Alcaraz**

**Asesor de Tesis:**

**Dr. Rafael Medrano Guzmán**

**México D.F. Febrero de 2015**



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

12/29/2014

Carta Dictamen

MÉXICO  
GOBIERNO DE LA FEDERACIÓN



**Dirección de Prestaciones Médicas**  
Unidad de Educación, Investigación y Políticas de Salud  
Coordinación de Investigación en Salud



"2014, Año de Octavio Paz".

**Dictamen de Autorizado**

Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud 3602

HOSPITAL DE ONCOLOGIA, CENTRO MEDICO NACIONAL SIGLO XXI, D.F. SUR

FECHA 29/12/2014

**MTRO. RAFAEL MEDRANO GUZMAN**

**P R E S E N T E**

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título:

**Factores pronóstico asociados a complicaciones de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos.**

que sometió a consideración de este Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de Ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A U T O R I Z A D O**, con el número de registro institucional:

Núm. de Registro
R-2014-3602-51

ATENTAMENTE

  
**DR.(A). PEDRO ESCUDERO DE LOS RÍOS**

Presidente del Comité Local de Investigación y Ética en Investigación en Salud No. 3602

**IMSS**

SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

---

Dr. Eduardo Lazarín Alcaraz

---

Dr. Rafael Medrano Guzmán

---

Dr. José Francisco Gallegos Hernández

---

Dr. Gabriel González Ávila

## INDICE GENERAL

Resumen.....	5
Marco Teórico.....	6
Planteamiento del Problema.....	11
Pregunta de Investigación.....	12
Objetivos.....	12
Justificación.....	13
Hipótesis.....	13
Material y Métodos.....	15
Aspectos Éticos.....	23
Recursos.....	23
Cronograma.....	24
Resultados.....	25
Discusión.....	39
Conclusiones.....	42
Bibliografía.....	44
Anexos.....	46

## RESUMEN

**Antecedentes:** La técnica de hemipelvectomía fue inicialmente descrita por Pringle en 1916; existen dos tipos: Interna (conservadora de extremidad) y externa (amputación). Es una cirugía compleja que se realiza para un grupo bien seleccionado de pacientes con reportes de complicaciones que van del 36% al 57%, la mayor parte por infección de sitio quirúrgico.

**Objetivo:** Identificar los factores pronóstico asociados a complicaciones de la hemipelvectomía oncológica en pacientes con sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos.

**Material y métodos:** Estudio de cohorte histórica sobre la identificación de factores pronóstico asociados a complicaciones de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en pacientes operados en el hospital de oncología del centro médico nacional siglo XXI en el periodo de enero de 2003 a diciembre de 2012. Como casos se buscarán pacientes con complicaciones secundarias al procedimiento de hemipelvectomía y como controles a los pacientes sin complicaciones luego del procedimiento de hemipelvectomía.

**Resultados:** Se encontraron 34 pacientes operados de hemipelvectomía oncológica, la media de edad de los pacientes fue de 41.44 años. 19 pacientes fueron hombres (55.9%) y 15 mujeres (44.1%), 17 pacientes (50%) se intervinieron de hemipelvectomía externa (clásica), el resto de hemipelvectomía interna de las cuales 8 fueron tipo I (23.5%), 3 tipo II (8.8%) y 6 tipo III (17.7%). La mediana del tiempo quirúrgico fue de 300 minutos. La media de sangrado fue de 2,628.82 ml. La mediana de días de estancia hospitalaria fue de 10.5 días con un rango de 2 a 56 días. 53% de los pacientes presentaron alguna complicación. Las complicaciones más frecuentes fueron la necrosis del colgajo con 13 casos y la infección de sitio quirúrgico con 10 casos.

**Conclusiones:** La hemipelvectomía como parte del tratamiento oncológico es un procedimiento con bajo índice de mortalidad pero con una morbilidad elevada, que en la mayor parte de los casos se presenta en el postquirúrgico tardío.

## MARCO TEÓRICO

Los tumores de los tejidos blandos y de los huesos son un grupo heterogéneo de neoplasias y representan menos del 1% (0.89%) de las neoplasias en el adulto y 10.7% de las pediátricas. La incidencia anual es de 30 por millón. En México en el año de 2003 se registraron 1,804 casos (1.64%) y 493 defunciones que representaron el 0.8% de todas las muertes por cáncer. (1)

Los tumores de tejidos blandos y hueso se pueden presentar en cualquier parte del cuerpo siendo más común en las extremidades inferiores (46%), tronco (19%), extremidades superiores (13%), retroperitoneo (12%) y cabeza y cuello (1%). En general requieren de un manejo multidisciplinario y cuando estas lesiones afectan la región pélvica su manejo es mucho más complejo.

Como parte del manejo de la mayor parte de los tumores sólidos, la cirugía que implique la resección de la neoplasia incluyendo márgenes seguros es fundamental como parte del tratamiento.

Sin embargo la cirugía como piedra angular del tratamiento de los tumores sólidos presenta el gran inconveniente de la resección de tejidos, órganos ó extremidades que en algunas ocasiones puede acarrear complicaciones relacionadas al procedimiento o bien originar secuelas funcionales o estéticas que pueden impactar de forma negativa y severa al paciente.

La hemipelvectomía es un procedimiento que se realiza infrecuentemente y la mayor parte de las ocasiones su indicación está dada como parte del tratamiento de neoplasias que afectan a las estructuras óseas de la pelvis y/o la cadera o bien a los tejidos blandos de estas mismas regiones anatómicas; otra indicación menos frecuente es por

traumatismo. (3) Se asocia a una alta tasa de complicaciones, así como a gran afección funcional y psicológica.

Es sin duda un procedimiento que cambia la vida de los pacientes y en términos generales el tratamiento de los tumores malignos de la pelvis es considerado uno de los más grandes retos de la cirugía oncológica musculoesquelética.

La técnica de hemipelvectomía fue inicialmente descrita por Pringle en 1916 cuando reporta su experiencia con dos casos cuidadosamente seleccionados. En vista de la alta tasa de complicaciones abandona el procedimiento. (4, 5) Otros autores mencionan a Kocher en 1884 y a Theodor Billroth entre 1889 y 1891, como los primeros en realizar una hemipelvectomía. En los años setenta, Enneking y Steel publican una serie de resecciones pélvicas tratando de evitar la amputación con una elevada incidencia de morbi-mortalidad.

Existen dos tipos de hemipelvectomía:

- a. La hemipelvectomía interna es una cirugía no amputativa (conservadora) indicada para los tumores del ilíaco o fémur proximal sin invasión vascular. Para clasificar a este tipo de resecciones se tomaron en consideración los parámetros de Enneking y Dunham y se ha dividido al ilíaco en tres segmentos: el segmento I corresponde al ala, el segmento II al acetábulo y el segmento III a las ramas ilio e isquiopúbicas. Cuando a la resección del segmento acetabular se le adiciona de manera extraarticular la resección de la cabeza y cuello femoral se le denomina IIA. Al margen de los segmentos ilíacos hay que mencionar también que al hemisacro ipsilateral se le considera el segmento IV. (5, 6). Figura 1.
- b. La hemipelvectomía externa es una amputación intrapélvica en la que se pierde la extremidad afectada, donde se realiza una desarticulación sacroilíaca



(hemipelvectomía externa clásica) o bien preservando el ala del ilíaco (hemipelvectomía externa modificada). También se le conoce como desarticulación del cuarto posterior. (5)

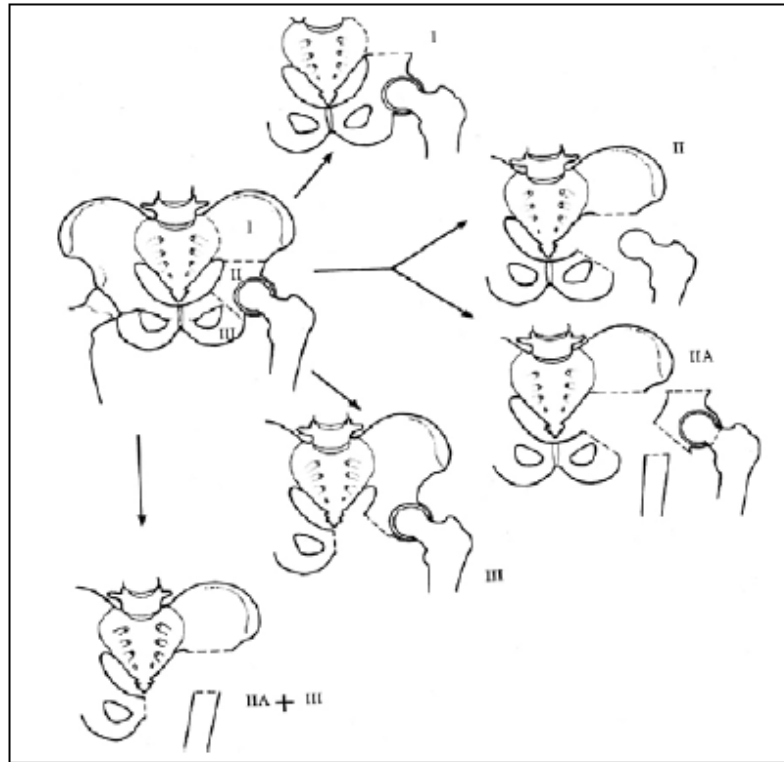


Figura 1. Tipos de hemipelvectomía interna.

Debido a lo complejo del tratamiento de los tumores malignos de la pelvis, los reportes que existen son variados en cuanto a resultados y la cantidad de pacientes en general no es pequeña en la mayoría de las series debido a que se realiza en pocos centros hospitalarios por lo infrecuente del padecimiento y difícil del manejo de estas lesiones.

Karakousis en su papel de 1989 reporta una mortalidad asociada a este tipo de procedimientos del 1%, con un porcentaje de complicaciones del 39%. Se reporta un

promedio de 6.5 horas de duración de este tipo de procedimientos y una pérdida sanguínea media de 2,541 ml. (7)

Por ejemplo; el reporte del Memorial Sloan Kettering Cancer Center de 102 pacientes en 28 años de estudio con tumores de la pelvis y quienes fueron sometidos a manejo quirúrgico se reportó que de estos 49 tuvieron un condrosarcoma, 26 osteosarcomas, 20 sarcomas de Ewing y 7 otro tipo de lesiones. De estos en 65 la lesión se presentó en el ileon, 21 en pubis, 8 en isquion y sacro en 8. En 83 pacientes se realizó hemipelvectomía interna y en 19 externa o clásica. Reportaron una sobrevida de 55% a 5 años, y se concluyó que el margen quirúrgico inadecuado fue el factor adverso independiente de mayor peso para recurrencia local y el estadio para la recurrencia a distancia. (8)

En otro estudio Ham analizó pacientes con osteosarcoma de la pelvis en 40 pacientes en un periodo de 17 años, demostrando que los factores pronóstico para recaída locorregional y sistémica fueron el estadio mayor que IIB, mas de tres meses de evolución, tumor mayor de 8 cm e histología diferente al tipo osteoblástico, tipo de resección quirúrgica y falta de tratamiento multidisciplinario. (9)

Cincuenta y tres hemipelvectomías se realizaron para los sarcomas de tejidos blandos primarios o recurrentes con fijación a la pelvis o a los tejidos peripélvicos. La resección se llevó a cabo en ausencia de metástasis a distancia en el 70% de los casos. Las complicaciones postoperatorias incluyeron necrosis de los bordes de la herida en el 19% e infección en el 43 % de los casos. (10)

Los sarcomas de tejidos blandos de la pelvis tienen un mal pronóstico. Sin embargo, en ausencia de otra terapia efectiva, la hemipelvectomía proporciona control local con una

morbilidad aceptable en la mayoría de los pacientes, con un pequeño porcentaje (10%) de sobrevivir 5 años o más. (10)

Ham en otro papel reporta 21 pacientes de los cuales 19 tenían un sarcoma óseo y 2 sarcoma de partes blandas de la pelvis, 11 se sometieron a hemipelvectomía externa y 10 a interna, del primer grupo 10 murieron luego de un seguimiento de 1.6 años. Reportó complicaciones como: necrosis e infección del colgajo en 25%. Siete pacientes requirieron procedimientos adicionales debido a complicaciones de la reconstrucción. (11)

En este estudio concluye que la hemipelvectomía interna representa una mejor opción para el manejo de pacientes con sarcomas de la pelvis y que esta no representa diferencias respecto a la recaída locorregional comparada con la hemipelvectomía externa. (11)

Senchenkov en un papel del 2007 en que revisa 160 pacientes sometidos a hemipelvectomías reporta como complicación más frecuente de todas las variantes de hemipelvectomía la infección y la necrosis del colgajo 39% y 26% respectivamente, se comenta como factor de riesgo asociado a infección el tiempo quirúrgico, y para la necrosis del colgajo la ligadura de la iliaca común fue el de más peso estadístico. Comenta además que en la literatura los reportes de complicaciones son muy variados pero oscilan del 20% al 80%. (12)

En un estudio mexicano realizado por Sánchez Torres, se revisan los resultados de 15 pacientes sometidos a hemipelelectomía por cáncer reportando una edad media de 39 años, se realizaron nueve hemipelvectomías externas y 6 internas, no se realizó reconstrucción en ninguna. La localización iliaca fue más frecuente con 46.6%, y la histología más común fue por histiocitoma fibroso maligno. Reportándose 57% de

complicaciones asociadas al procedimiento. En este estudio no se reportó sobrevida o intervalo libre de enfermedad. (13)

En algunas publicaciones referentes a cirugía laparoscópica y en centros de formación de médicos cirujanos se reporta al factor cirujano como factor pronóstico asociado a complicaciones haciendo notar la existencia de una curva de aprendizaje. Este factor no ha sido evaluado a la fecha en la literatura en relación a hemipelvectomía.

De igual forma la obesidad, tabaquismo, diabetes, hipertensión, comorbilidad cardíaca y pulmonar se han asociado a peores resultados en pacientes sometidos a cirugías abdominales y de tórax entre muchas otras y la asociación de estos y otros factores tampoco ha sido estudiada en este tipo de procedimientos.

## PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

El manejo quirúrgico de los sarcomas de partes blandas y de los sarcomas óseos que incluya la resección del tumor con márgenes seguros (considerados “libres” de tumor) es la piedra angular del tratamiento multidisciplinario de este tipo de neoplasias.

Múltiples estudios han demostrado la existencia de múltiples complicaciones asociadas al tratamiento quirúrgico de los sarcomas de partes blandas y de los sarcomas óseos, cuya incidencia varía dependiendo del tipo de cirugía, siendo la heipelvectomía uno de los procedimientos terapéuticos más mórbidos debido a lo complejo de la cirugía per se; de hecho existen publicaciones que reportan complicaciones hasta en el 60% de los casos, la mayoría de estas a por infección de sitio quirúrgico.

Por lo complejo del manejo; las complicaciones postoperatorias en estos pacientes suelen ser devastadoras y comúnmente acompañadas de un alto impacto adverso en su tratamiento retrasando la recuperación, aumentando costes de manejo y difiriendo otras opciones terapéuticas ocasionalmente necesarias como radioterapia por ejemplo.

Es por eso que el análisis de los pacientes sometidos a hemipelvectomía oncológica por sarcomas de partes blandas, sarcomas óseos y la presencia de complicaciones nos puede orientar a los posibles factores asociados a la presencia de dichas complicaciones y por tanto nos permitiría conocer si ¿Existen factores pronóstico que se puedan asociar a la presencia de complicaciones en pacientes sometidos a hemipelvectomía oncológica por sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos?

#### PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuáles son los factores pronóstico asociados a complicaciones en la hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos?

#### OBJETIVOS

- Identificar los factores pronóstico asociados a complicaciones de la hemipelvectomía oncológica en pacientes con sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos.

- Identificar las complicaciones asociadas a hemipelvectomía por tumores malignos.

## JUSTIFICACIÓN

La hemipelvectomía como parte del tratamiento de los sarcomas de partes blandas y de los sarcomas óseos que afectan estructuras de la pelvis es complejo; es un procedimiento que se realiza infrecuentemente pero cuando es realizado adecuadamente es útil para mejorar el pronóstico de estos pacientes.

En el manejo del cáncer un factor pronóstico es aquella situación o condición característica del paciente que puede usarse para calcular la probabilidad de que este se recupere de una enfermedad o esta recurra. A su vez se pueden usar para predecir los resultados de una intervención realizada en un paciente como parte de su tratamiento.

Por tanto identificar los factores pronóstico asociados a complicaciones en la hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos contribuirá a disminuir la presencia de complicaciones y por tanto mejorar los resultados de la cirugía y disminuir los costos del tratamiento de estos pacientes y finalmente a otorgarles un mejor pronóstico relacionado a la enfermedad.

## HIPOTESIS

Debido que se trata de una investigación descriptiva con un enfoque cualitativo no requiere hipótesis de trabajo.

## MATERIAL Y MÉTODOS

### CARACTERÍSTICAS DEL LUGAR DONDE SE REALIZÓ EL ESTUDIO:

El estudio se llevó a cabo en el hospital de oncología del centro médico nacional siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social, que es un hospital de monotemático de tercer nivel, ya que este es un hospital de concentración a él acuden los pacientes enviados por su médico familiar, especialista o subespecialista a la consulta externa del departamento de sarcomas para ser valorados para su tratamiento.

### UNIVERSO DE TRABAJO

Los pacientes que se incluyen son todos aquellos derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social todos provenientes de áreas de influencia y derivados de los hospitales que por zona corresponden al centro médico nacional siglo XXI en el hospital de oncología, todos ellos valorados inicialmente por médicos especialistas en la mayor parte de los casos en su unidad de origen.

### DISEÑO DEL ESTUDIO

Es un estudio de cohorte histórica.

## METODOLOGÍA

Se trata de un estudio de cohorte histórica sobre la identificación de factores pronóstico asociados a complicaciones de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en pacientes operados en el hospital de oncología del centro médico nacional siglo XXI.

Se captaron datos de las libretas de cirugía y de la base de datos otorgada por el Dr. Gustavo F. Cortés Martínez; se revisaron expedientes de pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica (Externa o interna) de los meses de enero de 2003 a diciembre de 2012 llenando una hoja de captación de datos (Anexo 1) en la que se incluyen datos generales (Nombre, edad, sexo, número de afiliación) y las variables seleccionadas para este estudio. Se captarán los datos del expediente clínico. Se incluyeron solo los expedientes que contaron con datos completos y en quienes se reportó la presencia o ausencia de dichas variables. Se evaluó también como complicación la mortalidad asociada al procedimiento o a complicaciones derivadas de este. También se tomó en cuenta al cirujano que realizó la intervención, no se darán a conocer nombres de dichos cirujanos.

Debido a que se trata de un estudio para evaluar las complicaciones asociadas al procedimiento quirúrgico per se, el seguimiento requerido es como máximo de 30 días, pero en este estudio se dio un seguimiento de hasta un año para evaluar posibles comorbilidades o mortalidad asociada a complicaciones que superen el periodo de 30 días que define a la complicación postoperatoria; como aquellos pacientes con infección de sitio quirúrgico manejados de forma ambulatoria con dehiscencia de herida y quienes requieren hasta seis meses para su recuperación o bien son intervenidos para aplicar colgajo.



## GRUPOS DE ESTUDIO

### CRITERIOS DE INCLUSIÓN

Todo paciente de cualquier edad y cualquier sexo intervenido de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el hospital de oncología del centro médico nacional siglo XXI en el periodo de enero de 2003 a diciembre de 2012, quienes cuenten con expediente y seguimiento; que haya padecido de alguna complicación relacionada al procedimiento quirúrgico de hemipelvectomía y que esta se encuentre debidamente documentada.

### CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Pacientes cuyo expediente este incompleto, que haya sido intervenido en otra unidad y haya sido referido para seguimiento y manejo posterior. Aquellos pacientes sometidos a hemipelvectomía no oncológica o bien con otro tumor sólido diferente a sarcoma de partes blandas u osteosarcoma.

### CRITERIOS DE ELIMINACIÓN.

Pacientes cuya información clínica y transoperatoria no esté completa.

## ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó en dos etapas:

Análisis descriptivo (medidas de tendencia central) para variables cuantitativas.

Los datos fueron, por una parte, analizados con estadística descriptiva e inferencial, utilizando el análisis de regresión logística binaria con  $p > 0.05$  e IC de 95%.

En las variables en la que no se logro realizar la prueba de riesgo relativo (RR) se utilizó chi cuadrada de Pearson para valorar el grado de asociación.

Los datos se analizaron con el sistema SSPS 20 para análisis estadístico.

## TAMAÑO DE LA MUESTRA

No se aplicara fórmula para calculo, solo se incluirán los pacientes que se hayan operado en el periodo de tiempo descrito y que cumplan con los criterios de inclusión del estudio.

CUADRO DE VARIABLES

Identificación de la Variable		Definición Conceptual	Definición Operacional	Escala de medición	Expresión de la Variable
Variables Universales	Edad	Es el término que se utiliza para hacer mención al tiempo que ha vivido un ser vivo.	Cantidad de años obtenida tomando como inicio la fecha de nacimiento del paciente.	Proporción (Años)	Frecuencia / Porcentaje
	Sexo	Condición orgánica que distingue al macho y a la hembra en los seres orgánicos.	Condición en la cual se define cada persona en masculino o femenino.	Dicotómica	Proporción
Variables independientes	Histopatología	Rama de la patología que trata del diagnóstico de las enfermedades a través del estudio de los tejidos.	Definición del subtipo histológico del tumor.	Cualitativa Nominal	Frecuencia / Porcentaje
	Coomorbilidades	Trastorno (s) que acompaña (n) a una enfermedad primaria.	Enfermedades que ya padece el paciente tratado por neoplasia maligna y que pueden o no complicar a la enfermedad primaria y su manejo. <b>Diabetes Mellitus:</b> Glucemia superior a 126 en ayuno; o paciente con diagnóstico previo en su hospital de familiar, de zona o en esta unidad. <b>Hipertensión arterial:</b> Cifras tensionales por encima de 140/90 mm Hg o paciente con diagnóstico previo en su hospital de familiar, de zona o en esta unidad. <b>Obesidad:</b> Índice de masa corporal por encima de 30. <b>Otras:</b> Alguna patología con diagnóstico confirmado por medico general o especialista.	Cualitativa Nominal	Frecuencia / Porcentaje
	Estadio Clínico de la neoplasia	Estrategia realizada para agrupar pacientes de acuerdo al pronóstico de la neoplasia maligna.	<b>Sarcomas de partes blandas:</b> <b>Grado tumoral: G1:</b> bien diferenciado; <b>G2:</b> moderadamente diferenciado; <b>G3:</b> poco diferenciado; <b>G4:</b> indiferenciado. <b>Tamaño tumoral: T1:</b> tumor ≤ 5 cm, superficial ( <b>a</b> ) o profundo ( <b>b</b> ); <b>T2:</b> tumor > 5	Cualitativa Ordinal	Frecuencia / Porcentaje

			<p>cm, superficial <b>(a)</b> o profundo <b>(b)</b>.</p> <p><b>Estatus ganglionar: N0:</b> sin metástasis ganglionar; <b>N1:</b> presencia de metástasis ganglionar.</p> <p><b>Metástasis: M0:</b> sin metástasis a distancia; <b>M1:</b> presencia de metástasis a distancia.</p> <p><b>Agrupamiento:</b></p> <p><b>Estadio I:</b> G1 a G2, T1a a T2b, N0, M0</p> <p><b>Estadio II:</b> G3 a G4, T1a a T2a, N0, M0</p> <p><b>Estadio III:</b> G3 a G4, T2b, N0, M0</p> <p><b>Estadio IV:</b> cqG, cqT, N1M0 ó M1</p> <p><b>Osteosarcoma:</b></p> <p><b>Tamaño: T0:</b> sin evidencia del tumor primario; <b>T1:</b> tumor ≤ 8 cm; <b>T2:</b> tumor &gt; 8 cm; <b>T3:</b> presencia de dos tumores separados en el mismo hueso.</p> <p><b>Estatus Ganglionar: NX:</b> ganglios linfáticos no evaluables; <b>N0:</b> ausencia de metástasis en ganglios linfáticos; <b>N1:</b> ganglios linfáticos con metástasis (equivalente a enfermedad metastásica).</p> <p><b>Metástasis: MX:</b> metástasis distantes no evaluables; <b>M0:</b> ausencia de metástasis; <b>M1:</b> metástasis a distancia; <b>M1a:</b> metástasis pulmonares; <b>M1b:</b> metástasis a cualquier otro sitio, incluyendo a los ganglios linfáticos.</p> <p><b>Grado Tumoral: G1 y G2:</b> grado bajo; <b>G3 y G4:</b> grado alto.</p> <p><b>Agrupamiento:</b></p> <p><b>Estadio IA:</b> G1-2, T1 N0 M0; <b>Estadio IB:</b> G1-2, T2-3 N0 M0; <b>Estadio IIA:</b> G3-4, T1 N0 M0; <b>Estadio IIB:</b> G3-4, T2 N0 M0; <b>Estadio III:</b> G3-4, T3 N0 M0; <b>Estadio IVA:</b> cualquier G, cualquier T N0 M1a; <b>Estadio IVB:</b> cualquier G, cualquier T N0-1 M1b.</p>		
--	--	--	---	--	--

	Hemipelvectomía	Amputación de una extremidad inferior incluyendo la resección de un segmento o la mitad de la pelvis.	Cirugía Realizada para manejo de neoplasias malignas que afectan estructuras de la pelvis, dos tipos interna y externa con base en tipo de resección.	Cualitativa Nominal	Frecuencia / Porcentaje
Variables Dependientes	Sangrado transoperatorio	Pérdida hemática durante la cirugía.	Cuantificación de pérdida hemática durante la cirugía.	Cuantitativa	Media, mediana.
	Tiempo quirúrgico	Tiempo en minutos de duración de la cirugía.	Tiempo en minutos de duración de la cirugía desde la incisión inicial hasta concluir el cierre de la herida.	Cuantitativa	Media, mediana.
	Grado de contaminación de herida.	De acuerdo a la clasificación de heridas de la National Research Council de 1964.	<p><b>Herida limpia:</b> Herida limpia en sitio de piel no inflamada, que no penetra tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario, que se cierra de forma primaria y se drena con sistema de drenaje cerrado en caso de ser necesario.</p> <p><b>Herida limpia-contaminada:</b> Herida en la que se penetra tracto respiratorio, digestivo, genital o urinario de forma controlada, sin contaminación inusual. Que se cierra de forma primaria y se drena con sistema de drenaje cerrado en caso de ser necesario.</p> <p><b>Herida contaminada:</b> Herida abierta o ulcerada, en suma con falla mayor de la técnica quirúrgica estéril.</p> <p><b>Herida sucia:</b> Herida realizada sobre tejido infectado o con absceso, o bien en aquellos pacientes con perforación de víscera hueca.</p>	Cualitativa Ordinal	Frecuencia / Porcentaje
	Antibiótico profiláctico	Antibiótico administrado en el preoperatorio para disminuir riesgo de infección postoperatoria.	Cualquier antibiótico o esquema utilizado en el preoperatorio.	Cualitativa Nominal	Frecuencia / Porcentaje
	Complicación postoperatoria	Dificultad imprevista procedente de la concurrencia de cosas	Toda desviación del proceso esperado de curación luego de la intervención quirúrgica que se presente en el periodo inmediato	Cualitativa Nominal	Frecuencia / Porcentaje

		diversas.	<p>luego de la cirugía y en el caso de este estudio hasta 1 año.</p> <p><b>Infección de sitio quirúrgico (ISQ):</b> Diagnóstico realizado por cultivo o clínica siempre y cuando evalué un cirujano, y que se presente en el periodo de no más de 30 días luego de la cirugía.</p> <p><b>Necrosis del colgajo cutáneo:</b> Pérdida del colgajo cutáneo secundaria a isquemia del mismo.</p> <p><b>Sangrado postoperatorio:</b> Pérdida hemática no prevista en los primeros 30 días de postoperatorio.</p> <p><b>Reintervención quirúrgica:</b> Cirugía realizada en el periodo de un año luego de la cirugía inicial por cualquier causa.</p> <p><b>Estancia en terapia intensiva:</b> Ingreso a unidad de terapia intensiva durante la hospitalización de la primer cirugía.</p> <p><b>Infecciones asociadas al cuidado de la salud (que no incluyan ISQ):</b> Aquel proceso infeccioso adquirido durante el manejo del paciente en ambiente hospitalario y en quien no existía evidencia de padecerlo antes de su ingreso a hospital para tratamiento.</p> <p><b>Complicaciones cardíacas, pulmonares, neurológicas.</b></p>		
	Mortalidad Operatoria	Defunción ocurrida antes de los 30 días posteriores a la realización de la cirugía.	Defunción del paciente sometido a hemipelvectomía interna o externa por sarcoma de partes blandas o sarcomas óseos durante los primeros 30 días después de someterse al procedimiento quirúrgico.	Cuantitativa Nominal	Proporción
	Mortalidad No Asociada a Cirugía	Defunción ocurrida después de los 30 días posteriores a la realización de la cirugía.	Defunción del paciente sometido a hemipelvectomía interna o externa por sarcoma de partes blandas o sarcomas óseos después de 30 días de someterse al	Cuantitativa Nominal	Proporción

			procedimiento quirúrgico y hasta un año luego del mismo.		
	Cirujano Tratante	Médico cirujano quien realiza la intervención quirúrgica y se encuentra a cargo del seguimiento del paciente,	Médico cirujano oncólogo que realiza o esta a cargo del procedimiento quirúrgico de hemipelvetomía interna o externa por sarcomas de partes blandas o sarcomas óseos.	Nominal	Frecuencia / Porcentaje

## ASPECTOS ÉTICOS.

Al tratarse de un estudio retrospectivo en el que se obtendrá información del expediente clínico y en el que no se realizará ninguna intervención en pacientes no se incumple con el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y a la Declaración de Helsinki y sus enmiendas. Además no se requiere de consentimiento informado para la realización de este estudio.

De ninguna manera se darán a conocer datos personales de los pacientes incluidos en este estudio por lo que se garantiza la confidencialidad de la información.

## RECURSOS FINANCIAMIENTO Y FACTIBILIDAD.

Al tratarse de un estudio que se realizará con base en datos obtenidos del expediente clínico, no se requerirá inversión de ningún tipo, no se requiere mayor recurso humano que el autor de esta tesis para la obtención de datos del expediente clínico.

Por tanto la realización del estudio es factible ya que no generara algún costo al instituto ni requerirá de inversión externa de ningún tipo.



## CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Recopilación bibliográfica	Septiembre-octubre 2014
Elaboración de protocolo	Noviembre 2014
Captación de pacientes	Enero 2015
Recolección de la información	Enero 2015
Análisis de resultados	Enero- Febrero 2015
Redacción	Enero - Febrero 2015

## RESULTADOS.

Se encontraron un total de 77 pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en pacientes operados en el hospital de oncología del centro médico nacional siglo XXI en el servicio de sarcomas en el periodo de enero de 2003 a diciembre de 2012, de estos no se logró localizar el expediente de un total de 39 pacientes y tres más se eliminaron por no contar con expediente completo, un paciente fue eliminado ya que se operó de hemipelvectomía externa luego de presentar complicaciones debidas a una hemipelvectomía interna tipo I, por lo que no se trato de cirugía oncológica. Solo se identificaron 33 expedientes que cumplieron con los criterios de selección, de estos un paciente se operó en 2003 de hemipelvectomía interna tipo III y siete años después se intervino de hemipelvectomía externa en la misma extremidad por recaída tardía por lo que se tomo como dos casos diferentes.

Las características demográficas y clínicas de estos 34 pacientes se muestran en la tabla 1. En cuanto a las características de la intervención quirúrgica Se muestran en la tabla 2. Todos los pacientes recibieron antibiótico profiláctico siendo la cefotaxima la más usada con 27 casos que correspondió al 79.41% de los pacientes.

Tabla 1. Demográfica de los pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

<b>Variable</b>	<b>n= 34</b>
Edad	41.44 años ( $\pm 13.94$ ) *
Sexo	
Hombres	19 (55.9%)
Comorbilidad	
Obesidad	4 (11.8%)
Tabaquismo	9 (26.5%)
Diabetes	3 (8.8%)
Hipertensión	5 (14.7%)
Otros	4 (11.8)
IMC	26.18 ( $\pm 3.76$ ) **

\* Media (Desviación estándar), prueba de Shapiro - Wilk,  $p = 0.735$

\*\* Media (Desviación estándar), prueba de Shapiro - Wilk,  $p = 0.113$

Tabla 2. Características de los pacientes intervenidos y resultados de la cirugía de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

<b>Variable</b>	<b>n= 34</b>
<b>Cirugía</b>	
Hemipelvectomía Externa	17 (50%)
Hemipelvectomía Interna	17 (50%)
- Tipo I	8 (23.5%)
- Tipo II	3 (8.8%)
- Tipo III	6 (17.7%)
Tiempo Quirúrgico	300 min (120 a 660 min)*
Hemorragia Transoperatoria	2,628.82 ml ( $\pm$ 1786 ml)**
Días de Estancia Hospitalaria	10.5 días (2-56 días)*
Admisión en Terapia Intensiva	8 (23.5%)

\*Mediana (rango), Shapiro - Wilk,  $p = 0.05$ .

\*\*Media (Desviación Standard), prueba de Shapiro - Wilk,  $p = >0.05$ .

Respecto a la histología el tipo histológico más frecuente fue el condrosarcoma con 13 casos (38.2%) fue el más frecuente. (Tabla 3)

Tabla 3. Tipos histológicos encontrados en las piezas de patología de los pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

<b>Tipo Histológico</b>	<b>n= 34</b>
Condrosarcoma	13 (38.2%)
Sarcoma fusocelular	8 (23.5%)
Osteosarcoma	5 (14.7%)
Rabdomiosarcoma	1 (2.9%)
TMVNP	2 (5.9%)
Sarcoma de Ewing	2 (5.9%)
Liposarcoma	1 (2.9%)
Sarcoma sinovial	1 (2.9%)
PNET	1 (2.9%)

En cuanto al grado tumoral la mayoría fueron grado 3 o pobremente diferenciados con 23 pacientes (67.6%). Tabla 4.

Tabla 4. Grado tumoral de los 34 tumores de los pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

<b>Grado tumoral</b>	<b>n= 34</b>
Bien diferenciado	3 (8.8%)
Moderadamente diferenciado	8 (23.5%)
Pobremente diferenciado	23 (67.6%)

De todos los casos ninguno presentó ganglios positivos, y solo 4 (11.7%) eran etapa clínica IV al momento de la cirugía; todos ellos por actividad tumoral pulmonar.

En cuanto a las complicaciones estas se agruparon en tempranas (menos de 30 días luego de la reintervención) y tardías (más de 30 días luego de la reintervención), no se presentó ninguna defunción relacionada al procedimiento.

La infección de sitio quirúrgico se presentó en 10 pacientes (29.4%); solo 2 fueron de tipo superficial (5.8%) y 8 (23.5%) de tipo profundo, no se presentaron infecciones de tipo órgano / espacio.

La necrosis del colgajo se dio en 13 pacientes (38.2%) de las cuales 10 (29.4%) fueron limitadas o menores al 50% y solo 3 (8.8%) fueron extensas de más del 50%, todos estos pacientes requirieron manejo conjunto con cirugía plástica y reconstructiva.

La reintervención se presentó en 13 pacientes (38.2%). Un total de 7 (20.5%) pacientes presentaron sangrado postoperatorio que ameritó reintervención la mayoría de los casos en las primeras horas del postoperatorio.

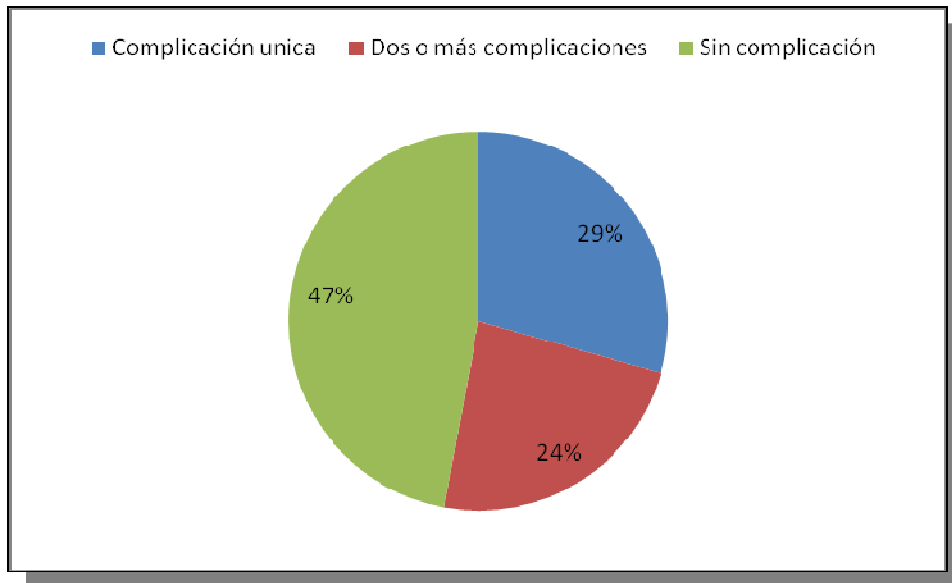
La infección nosocomial se presentó en 6 pacientes (17.6%), solo uno fue infección de vías urinarias y el resto neumonía nosocomial. Tabla 5.

Un total de 18 pacientes (52.9%) presentaron alguna complicación asociada al procedimiento, de los cuales 8 (23.5%) presentaron más de una complicación. Gráfica 1.

Tabla 5. Complicaciones presentadas en pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

<b>Complicación</b>	<b>n= 34</b>
Infección de sitio quirúrgico	10 (29.4%)
Superficial	2 (5.8%)
Profunda	8 (23.5%)
Órgano/Espacio	0
Necrosis del Colgajo	13 (38.2%)
Localizada	10 (29.4%)
Extensa	3 (8.8%)
Reintervención	13 (38.2%)
Sangrado Postoperatorio	7 (20.5%)
Infección Nosocomial	6 (17.6%)
Neumonía Nosocomial	5 (14.7)
Infección de Vías Urinarias	1 (2.9%)

Gráfica 1. Porcentaje de complicaciones únicas y múltiples en pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.



Solo 5 cirujanos realizaron 3 ó más procedimientos. (Tabla 6).

Tabla 6. Cirujanos que realizaron hemipelvectomías oncológicas secundarias a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

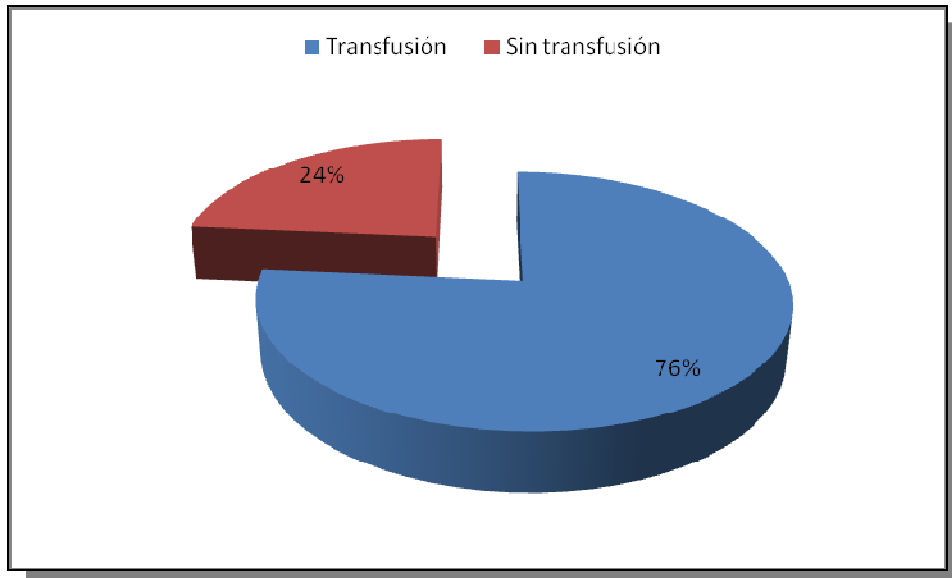


<b>Cirujano</b>	<b>n= 34</b>
1	1 (2.9%)
2	4 (11.8%)
3	7 (20.6%)
4	4 (11.8%)
5	1 (2.9%)
6	1 (2.9%)
7	1 (2.9%)
8	4 (11.8%)
9	1 (2.9%)
10	1 (2.9%)
11	2 (5.9%)
12	2 (5.9%)
13	3 (8.8%)
14	1 (2.9%)
15	1 (2.9%)

Respecto a la transfusión de hemoderivados, esta se dio en 26 pacientes (76.4%), todas las hemotransfusiones tuvieron como indicación sangrado transoperatorio, no se definió claramente alguna otra razón para justificar la hemotransfusión. De los pacientes transfundidos el que menor cantidad de hemorragia presentó fue de 1,200 ml mientras que el mayor sangrado fue de 7,000 ml y se presentó en dos pacientes. Gráfica 2.

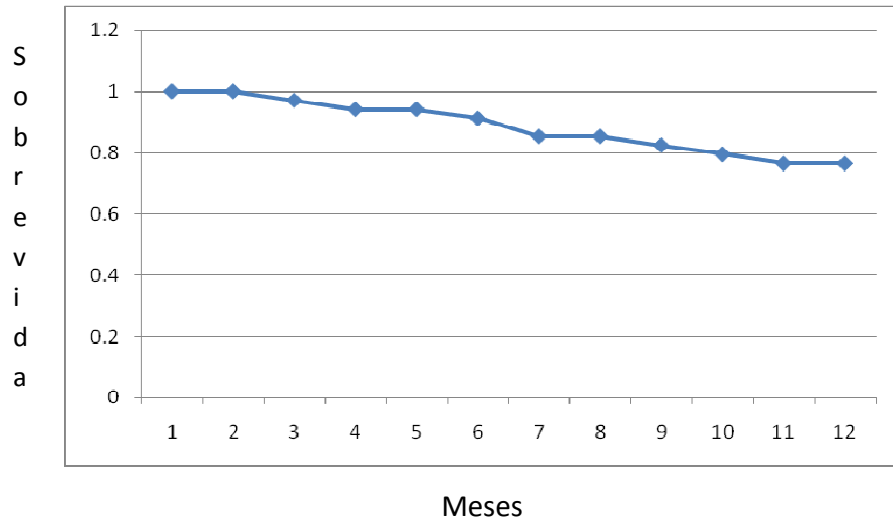
En los pacientes transfundidos se les administró en promedio 3.18 concentrados eritrocitarios ( $\pm 2.9$  concentrados eritrocitarios) y 0.91 plasmas frescos congelados ( $\pm 1.44$ ). Solo en dos pacientes se aplicó una transfusión de crioprecipitado, en ambos se presentó un sangrado superior a 5,000 ml.

Gráfica 2. Porcentaje de pacientes transfundidos durante la intervención por hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

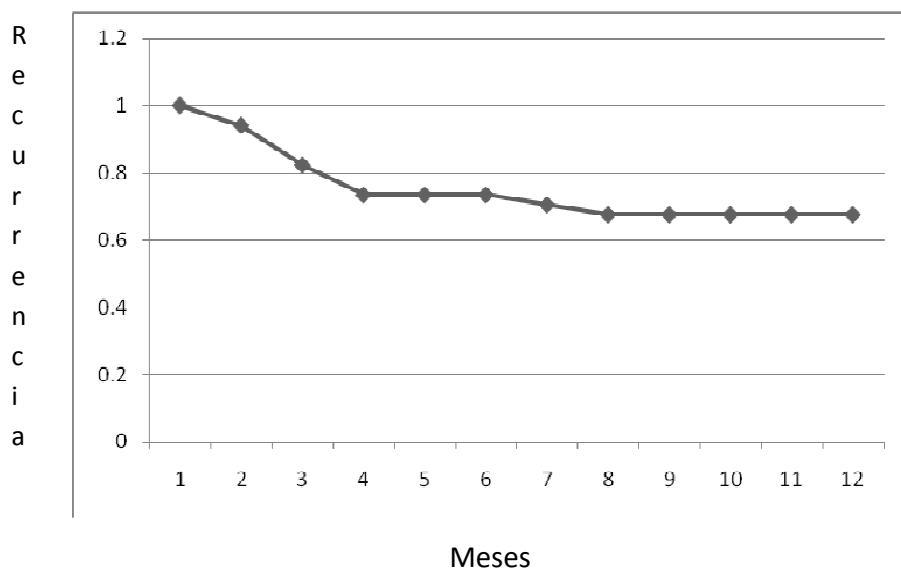


Luego de la cirugía en un lapso de 12 meses murieron un total de 8 (23.5%) pacientes la gráfica 3 explica la curva de Kaplan – Meier de sobrevida. En este mismo periodo de tiempo se observó la recurrencia de 11 (32.3%) pacientes con una media de 3.9 meses a la recaída (gráfica 4); de estas solo 5 se relacionaron a la presencia de residual microscópico o macroscópico. De estas recaídas; 5 (45.4%) fueron a distancia (4 a pulmón y una ósea), el resto (54.6%) fueron locorregionales.

Gráfica 3. Curva de Kaplan-Meier de sobrevida de pacientes sometidos a hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.



Gráfica 4. Curva de Kaplan-Meier de recurrencia de pacientes sometidos a hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.



Es importante señalar que para el estudio de estas variables se dividió el tamaño tumoral en menor a 10 cm, de 10.1 a 20 cm y más de 20.1 cm. En cuanto al tiempo quirúrgico se dio un punto de referencia en más de 240 min por el riesgo inherente en cirugías mayores de aumento de riesgo de complicaciones con procedimientos que duren más de 4 horas. Para el sangrado se usó un punto de corte de más de 2500 ml considerando el valor cercano a la media reportada en este estudio. Y respecto a transfusiones solo se aplicó a aquellos quienes se transfundieron sin importar número de paquetes transfundidos.

Para la infección de sitio quirúrgico solo la transfusión y la presencia de residual tumoral resultaron significativos con una p de 0.037 para la transfusión y 0.024 y 0.047 para residual microscópico y macroscópico respectivamente.

Tabla 7. Asociación de riesgo de las diferentes variables respecto a la infección de sitio quirúrgico como parte de las complicaciones asociadas a hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012..

#### **Infección de Sitio Quirúrgico**

<b>Variable</b>	<b>sin ISQ</b>	<b>con ISQ</b>	<b>p</b>
Tamaño de tumor			
< 10 cm	8	3	0.891
10.1 a 20 cm	9	4	0.961
> 20.1 cm	7	3	0.981
Tiempo quirúrgico > 240 min	16	8	0.437
Hemorragia > 2500 ml	10	8	0.041
Tipo de herida			
Limpia	19	9	0.617
Limpia-Contaminada	5	1	0.512
Contaminada	1	0	0.694
Sexo			
Hombres	14	5	0.656
Transfusiones	16	10	0.037
Tumor residual			

R0	21	8	0.242
R1	0	3	0.024
R2	0	2	0.047
Obesidad	3	1	0.837
Diabetes	1	2	0.138
Hipertensión	4	1	0.617
Tabaquismo	5	4	0.248
Hemipelvectomia			
Externa	10	7	0.292
Interna			
Tipo I	6	2	0.754
Tipo II	2	1	0.876
Tipo III	6	0	0.081

Respecto a la necrosis del colgajo llama la atención que solo el tamaño tumoral de menos de 20.1 cm y la hemipelvectomía interna tipo 3 resultaron significativos. Tabla 8.

Tabla 8. Asociación de riesgo de las diferentes variables respecto a la necrosis del colgajo como parte de las complicaciones asociadas a hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

#### **Necrosis del colgajo.**

<b>Variable</b>	<b>sin Necrosis</b>	<b>con Necrosis</b>	<b>p</b>
Tamaño de tumor			
< 10 cm	10	1	0.031
10.1 a 20 cm	5	8	0.028
> 20.1 cm	6	4	0.891
Tiempo quirúrgico > 240 min	14	10	0.524
Hemorragia > 2500 ml	9	9	0.134
Tipo de herida			
Limpia	18	10	0.364
Limpia-Contaminada	4	1	0.197
Contaminada	0	1	0.312
Sexo			
Hombres	13	6	0.369

Transfusiones	14	12	0.087
Tumor residual			
R0	20	9	0.289
R1	1	2	0.064
R2	0	2	0.087
Obesidad	3	1	0.562
Diabetes	1	2	0.288
Hipertensión	3	2	0.93
Tabaquismo	6	3	0.724
Hemipelvectomia			
Externa	8	9	0.55
Interna			
Tipo I	4	4	0.434
Tipo II	3	0	0.154
Tipo III	6	0	0.034

En cuanto a la reintervención se observó que el sangrado mayor de 2,500 ml ( $p$  0.028) y el uso de transfusiones ( $p$  0.011) tuvieron significancia estadística. Tabla 9

Tabla 9. Asociación de riesgo de las diferentes variables respecto a la reintervención como parte de las complicaciones asociadas a hemipelvectomía oncológica secundaria a sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos en el CMN siglo XXI periodo del enero de 2003 a diciembre de 2012.

#### Reintervención.

Variable	No Reintervenido	Reintervenido	p
Tamaño de tumor			
< 10 cm	7	4	0.635
10.1 a 20 cm	9	4	0.481
> 20.1 cm	5	5	0.362
Tiempo quirúrgico > 240 min	13	11	0.158
Hemorragia > 2500 ml	8	10	0.028
Tipo de herida			
Limpia	16	12	0.93
Limpia-Contaminada	3	2	0.425

Contaminada	1	0	0.727
Sexo			
Hombres	13	6	0.369
Transfusiones	13	13	0.011
Tumor residual			
R0	18	11	0.154
R1	3	0	0.064
R2	0	2	0.079
Obesidad	3	1	0.562
Diabetes	1	2	0.289
Hipertensión	4	1	0.364
Tabaquismo	6	3	0.724
Hemipelvectomía			
Externa	10	7	0.518
Interna			
Tipo I	5	3	0.961
Tipo II	1	2	0.289
Tipo III	5	1	0.231

El cálculo del riesgo relativo solo fue significativo para el sangrado en relación a Infección de sitio quirúrgico y necrosis del colgajo, ninguna otra variable fue significativa o no fue posible analizar por la cantidad de pacientes. Tabla 10.

Tabla 10. Estimación de riesgo Para Infección de sitio quirúrgico y necrosis del colgajo en pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica por sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos.

Variable	RR (95% IC)	p
<b>ISQ</b>		
Hemorragia >2500 ml	1.73 (0.974-32.198)	0.041
<b>Necrosis del colgajo</b>		
Hemorragia >2500 ml	RR 1.689 (1.136 - 25.832)	0.028

## DISCUSIÓN.

Los sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos son neoplasias poco frecuentes; dan cuenta de aproximadamente el 1% del total de los tumores malignos en el ser humano. Se originan del mesodermo y del ectodermo y se pueden presentar en prácticamente cualquier parte del cuerpo.

La piedra angular del tratamiento de estos tumores es la cirugía; otras opciones como radioterapia y quimioterapia tienen nulo valor como tratamiento definitivo para la mayoría de los sarcomas, por lo que prácticamente todos los pacientes con un sarcoma de partes blandas o sarcoma óseo requerirá de manejo quirúrgico siempre y cuando este sea viable. La presencia de estos tumores en la pelvis o estructuras vecinas a la pelvis resulta en la necesidad de un tratamiento complejo debido a lo difícil de la zona a tratar, y a lo vital que resulta para el paciente perder su capacidad motriz; anteriormente la cirugía radical o amputatoria era el “estándar de oro” del tratamiento; hoy por hoy se sabe que la cirugía conservadora o “preservadora de la extremidad” ofrece similares resultados en control de la enfermedad y sobrevida global cuando es comparada con la amputación.

Es así que para el manejo de las lesiones en la pelvis se creó la hemipelvectomía inicialmente clásica o externa cuyo objetivo era la remoción de la enfermedad incluyendo tejido sano y dejando como secuela la amputación de toda la extremidad inferior con la subsecuente discapacidad motriz; por lo agresivo de este tratamiento y con el conocimiento de la necesidad del margen requerido para la resección de los sarcomas se desarrollaron nuevas técnicas “preservadoras de la extremidad” que ofrecieron otra opción de manejo dejando relegada a la amputación para casos en los que no es posible ofrecer cirugía conservadora.

Existen múltiples series en las que se reportan los resultados de esta cirugía que en términos generales es agresiva y compleja y requiere de cierto dominio de la anatomía y la técnica quirúrgica por parte del cirujano, por lo que se recomienda solo realizarse en centros altamente especializados. Por ejemplo Karakousis en 1989 en una revisión de casos de 1976 a 1986 reporta 62 procedimientos (47 hemipelvectomías externas y 15



internas) con una mortalidad asociada a este tipo de procedimientos del 1%, mediana de edad de 48 años con rangos de 13 a 86 años, presentó un porcentaje de complicaciones del 39%. Se reporta un promedio de 6.5 horas (390 minutos) de duración de este tipo de procedimientos y una pérdida sanguínea media de 2,541 ml. La mediana de estancia hospitalaria fue de 27 días con rangos de 4 a 210 días. En este estudio no se reportan datos del tumor salvo la histología, predominando los sarcomas de partes blandas con 32 casos por 7 condrosarcomas, 4 sarcomas óseos 1 sarcoma de Ewing, 8 cáncinomas epidermoides y 7 con melanoma.

En un estudio de Molnar en 49 casos reportados de enero de 1996 a diciembre de 2003, se comenta 41 hemipelvectomía internas y solo 8 externas, mediana de 300 minutos de tiempo quirúrgico rangos de 90 a 600 minutos, estancia hospitalaria con mediana de 14 días y rango de 2 a 110 días. No reportan sangrado estimado ya que indica que se uso recuperador hemático pero indica que se hemotransfundieron una mediana de 7 paquetes globulares con rangos de 0 a 44, y 4 plasmas frescos con rango de 0 a 10. Igualmente en este caso se reportan las histologías de los tumores resecados pero no se aportan más datos al respecto.

En nuestra revisión en 34 pacientes la media de edad fue de 41.44 años, predominó el sexo masculino 19 casos por 15 de mujeres (55.9% y 44.1% respectivamente). Se realizaron 17 hemipelvectomías externas y 17 internas de las cuales 8 fueron tipo I, 3 tipo II y 6 tipo III. La mediana de tiempo quirúrgico fue de 300 minutos (con un rango de 120 a 660 minutos) y media de sangrado de 2,628.82 ml con una desviación estándar de 1,786 ml. La mediana de estancia hospitalaria fue de 10.5 días (rango de 2 a 56 días). No se presentó ninguna muerte asociada al procedimiento (30 días posteriores a la cirugía). Por lo que se puede observar con estos resultados hay similitud respecto a reportes de otros centros.

En nuestro caso se documentó la mediana del tamaño tumoral que fue de 14.7 cm con rangos de 6.5 cm a 40 cm, consideramos un dato importante ya que la mayor parte de los pacientes que se atienden en esta unidad acuden en etapas avanzadas de la enfermedad y esto sin duda consideramos como un factor asociado a los resultados de la cirugía. La

histología más frecuente fue el condrosarcoma con 13 casos (38.2%) seguido del sarcoma fusocelular con 8 casos (23.5%), en tercer lugar el osteosarcoma con 5 casos (14.7%), el tumor maligno de vaina del nervio periférico y el sarcoma de Ewing ocupan el 4° lugar con 2 casos cada uno (5.9%), el rhabdomyosarcoma, liposarcoma, sarcoma sinovial y tumor neuroectodérmico primitivo todos con un caso (2.9%). La mayor parte tumores de alto grado o poco diferenciados con 23 casos.

Respecto a las complicaciones en nuestro estudio la más frecuente fue la necrosis del colgajo con 13 casos (38.2%) seguida de la infección de sitio quirúrgico con 10 casos (29.4%), un total de 13 pacientes fueron reintervenidos la mayoría por sangrado (7 casos). En el estudio de Karakousis ya comentado reporta como complicación más frecuente la infección de sitio quirúrgico en 17% seguida de la necrosis en 15%.

Otro estudio de Senchenkov en el que solo se incluyeron pacientes operados de hemipelvectomía externa y que incluyó 160 pacientes se reportó una mortalidad de 5% con una morbilidad del 54%; la infección de sitio quirúrgico con 39% fue la complicación más común seguida de la necrosis del colgajo con 26%.

Este último estudio también compara múltiples factores para determinar posibles asociaciones con las complicaciones, para ellos solo resultó significativo para infección de sitio quirúrgico el tiempo operatorio mayor de la percentila 75 (que basaron en los resultados de sus propios tiempos quirúrgicos quedando en 7.3 horas) con una p de .008, la variante de la hemipelvectomía (tomando en cuenta la extensión de la resección ya que todas fueron externas) con una p de .022 y el tipo de herida (grado de contaminación) con una p de 0.034. Para la necrosis del colgajo resultó significativo igualmente el tiempo operatorio mayor de la percentila 75 con una p de .007, la ligadura de los vasos iliacos comunes con una p de .001 la variante de hemipelvectomía con una p de .028 y el tipo de herida con una p de .003.

En nuestro estudio se realizó un análisis similar concluyendo que para la infección de sitio quirúrgico existió asociación con el sangrado mayor de 2,500 ml con una p de .041, la

hemotransfusión con una p de .037 y el residual microscópico y macroscópico con una p de .024 y .047 respectivamente.

Para la necrosis del colgajo el tamaño tumoral de menos de 20.1 cm tuvo significancia con al igual que la hemipelcectomía interna tipo III.

Y para la reintervención el sangrado con una p de .028, la hemotransfusión con una p de .011 tuvieron peso estadístico.

La sobrevida al año fue de 79% y la recaída al año se presentó en 33% de los pacientes. En un estudio de Apffelstaedt y Karakousis reportan una sobrevida a 2 años de 39%. Ham en otro papel con 21 pacientes reporta una recaída local en 27% de los pacientes sometidos a hemipelvectomía externa y de 9% de los sometidos a hemipelvectomía interna, luego de 1.6 años de seguimientos solo un paciente tratado con hemipelvectomía externa permanecía con vida y el 90% de los sometidos a hemipelvectomía interna seguía vivo luego de 6.6 años de seguimiento.

## CONCLUSIONES

Luego de revisar estos resultados resulta evidente que hay cierta similitud con los datos reportados en la literatura, algo que llama la atención en el presente estudio es que 15 cirujanos realizaron este procedimiento en el periodo de tiempo estudiado, esto consideramos puede influir en los resultados del procedimiento ya que; al tratarse de un procedimiento altamente especializado la recomendación es que se haga por cirujanos expertos y con un alto nivel de entrenamiento en el manejo de sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos, por la heterogeneidad de este grupo fue imposible evaluar la asociación de este factor. Por lo que lo más recomendable sería que este procedimiento se realice por un grupo pequeño de cirujanos oncólogos que cuenten con experiencia en

el manejo de estos pacientes y quienes se encarguen a su vez de la capacitación de nuevo personal.

Resulta significativo la asociación entre sangrado y hemotransfusiones con la presencia de complicaciones por lo que es menester prestar particular atención a este par de factores durante la cirugía y a su vez aplicar otras medidas para evitar la hemotransfusión “innecesaria” de paquetes globulares, por lo que la comunicación entre cirujano y anestesiólogo en el perioperatorio es esencial.

Sin duda alguna hace falta una población mayor para lograr mejorar los resultados del presente estudio, existen muchos baches en el manejo de los datos que van desde expedientes extraviados hasta expedientes desechados luego de un periodo de 5 años de no usarse o luego de la defunción del paciente, motivo por el que no fue posible estudiar todos los casos de los pacientes intervenidos de hemipelvectomía oncológica por sarcomas de partes blandas y sarcomas óseos operados en esta unidad en el periodo de tiempo establecido. Es imperante mejorar la capacidad de recolección de datos y esto puede lograrse con la aplicación de medidas que van desde el uso del sistema electrónico con las consecuentes mejoras que este requiere y el uso de estrategias que hoy por hoy son necesarias para el manejo de expedientes en archivo como la mejora en el almacenamiento de expedientes incluyendo el archivo “muerto”, creación de base de datos de cirugía por parte de los servicios de este hospital y la creación de una base de datos de tumores.

Por lo demás de acuerdo a los resultados se considera que la hemipelvectomía oncológica realizada en este hospital cumple con los estándares reportados en la literatura mundial, no se presentó ninguna defunción asociada al procedimiento, y si bien la morbilidad es elevada, es similar a la reportada en otros centros especializados, motivo por el que se considera a este procedimiento como altamente mórbido.

## BIBLIOGRAFÍA.

1. Ángel Herrera Gómez, Martín Granados García, et al. Manual de oncología procedimientos medico quirúrgicos. McGraw Hill México, 5ª edición, 881-909.
2. Enneking WF. The anatomic considerations in tumor surgery: pelvis. Musculoskeletal Tumor Surgery, Vol. 2. New York: Chirchill Livingtone 1983: 483-529.
3. Christopher R. Baliski, Norman S. Schachar, J. Gregory McKinnon, Gavin C. Stuart, Walley J. Temple. Hemipelvectomy: a changing perspective for a rare procedure. Can J Surg, Vol. 47, No. 2, April 2004: 99-103.
4. Abel Nicolás Monzón Fernández, et al. Hemipelvectomía interna tipo 1. Revista cubana de ortopedia y traumatología. 2009; 23 (1): 1-6.
5. Sánchez-Torres LJ, Santos-Hernández M. Complicaciones en hemipelvectomía oncológica. Acta Ortopédica Mexicana 2011; 25(2): Mar.-Abr: 93-98
6. Sheila Medina, Gustavo días Pietri, et al. HEmipelvectomías: Experiencia en el hospital Padre Machado (1987-2001).Rev Venezcol2004; 16(2): 79-85.
7. Constantine P. Karakousis, Lawrence J. Emrich, Debrorah L. Driscoll. Variants of hemipelvectomy and their complications. Am J surg. 1989, 158: 404-408.
8. Kawai A, Healey JH, Boland PJ, Lin PP, Huvos AG, Meyers PA. Prognostic factors for patients with sarcomas of the pelvic bones. Cancer. 1998 Mar 1;82(5):851-859.
9. Ham SJ, Kroon HM, Koops HS, Hoekstra HJ. Osteosarcoma of the pelvis--oncological results of 40 patients registered by The Netherlands Committee on Bone Tumours. Eur J Surg Oncol. 2000 Feb;26(1):53-60.
10. J. P. Apffelstaedt, P. J. Zhang, D. L. Driscoll, C. P. Karakousis. Various types of hemipelvectomy for soft tissue sarcomas: complications, survival and prognostic factors. *Surgical Oncology* 1995; 4: 217-222.

11. Ham SJ, Schraffordt Koops H, Veth RP, van Horn JR, Eisma WH, Hoekstra HJ. External and internal hemipelvectomy for sarcomas of the pelvic girdle: consequences of limb-salvage treatment. *Eur J Surg Oncol.* 1997 Dec;23(6):540-6.
12. Alex Senchenkov, Steven L. Moran, Paul M. Petty, James Knoetgen III, Ricky P. Clay, Uldis Bite, Sunni A. Barnes, and Franklin H. Sim. Predictors of Complications and Outcomes of External Hemipelvectomy Wounds: Account of 160 Consecutive Cases. *Annals of Surgical Oncology* 15(1):355–363.
13. Sánchez Torres LJ, Hassan Ramírez R, Flores Flores A, Santos Hernández M. Hemipelvatomía en ortopedia oncológica Análisis de indicaciones, etiología y complicaciones. *Revista Latinoamericana de Cirugía*, Vol. 3: No. 1, Enero-Diciembre 2013: 38-43.

## ANEXOS

### Anexo 1.

#### FACTORES PRONÓSTICO ASOCIADOS A COMPLICACIONES DE HEMIPELVECTOMÍA ONCOLÓGICA SECUNDARIA A SARCOMAS DE PARTES BLANDAS Y SARCOMAS ÓSEOS.

##### Hoja de Captación de Datos

Nombre: \_\_\_\_\_

NSS: \_\_\_\_\_ Edad: \_\_\_\_\_ Sexo: \_\_\_\_\_

##### Coomorbilidades:

Diabetes Mellitus (0) Hipertensión (1) Obesidad (2) IMC \_\_\_\_\_ Habito Tabáquico: Sí (0) No (1)

Otros: \_\_\_\_\_

Fecha de cirugía: \_\_\_\_\_

Tipo de Cirugía: H. Externa (0) H. Interna (1). Tiempo Quirúrgico (Minutos): \_\_\_\_\_

Sangrado transoperatorio (ml): \_\_\_\_\_ Tipo de Herida: L (0) L-C (1) C (2) S (3)

Antibiótico Profiláctico: Sí (0) No (1) ¿Cuál? \_\_\_\_\_

##### Histología:

Subtipo Histológico: \_\_\_\_\_

Tamaño (cm): \_\_\_\_\_ Grado Tumoral: \_\_\_\_\_ Ganglios: Positivo (0) Negativo (1)

Metástasis: Sí (0) No (1) Sitio: \_\_\_\_\_

##### Complicación:

ISQ: Sí (0) No (1) Tipo: Superficial (0) Profunda (1) Órgano/espacio (2) Tiempo de Dx (días): \_\_\_\_\_

Necrosis del Colgajo: Sí (0) No (1) Limitada (<50% colgajo) (0) Extensa (> 50% del colgajo) (1)

Sangrado Postqx: Sí (0) No (1) Tiempo al sangrado (días): \_\_\_\_\_ Reintervención: Sí (0) No (1)

Tiempo a la reintervención (días): \_\_\_\_\_ UCI: Sí (0) No (1) Estancia en UCI Días: \_\_\_\_\_

Infección Nosocomial: Sí (0) No (1) Neumonía (0) IVU (1) Septicemia (2) Gastrointestinal (3)

Otras: \_\_\_\_\_

Cirujano: A (0) B (1) C (2) D (3) E (4) F (5) G (6) H (7) I (8)

Defunción: Sí (0) No (1).

Causa: \_\_\_\_\_

Tiempo de ocurrencia de la defunción luego de cirugía (Meses): \_\_\_\_\_

## Anexo 2.

**Tabla 1**  
Clasificación TNM para sarcomas de partes blandas.

<i>Tumor primario</i>				
TX				Tumor primario que no puede evaluarse
T0				No hay evidencia de tumor primario
T1				Tumor ≤ 5 cm en su diámetro mayor
				T1a tumor superficial <sup>a</sup>
				T1b tumor profundo <sup>a</sup>
T2				Tumor > 5 cm en su diámetro mayor
				T2a tumor superficial <sup>a</sup>
				T2b tumor profundo <sup>a</sup>
<i>Nódulos linfáticos regionales</i>				
NX				Nódulos linfáticos regionales no pueden evaluarse
N0				Sin metástasis en nódulos linfáticos regionales
N1				Metástasis en nódulos linfáticos regionales
<i>Metástasis a distancia</i>				
M0				Sin metástasis a distancia
M1				Metástasis a distancia
<i>pTNM clasificación patológica</i>				
Las categorías pT y pN se corresponden con las categorías T y N				
		Grado histopatológico <sup>b</sup>		
TNM: Sistema de 2 grados		Sistema de 3 grados		Sistema de 4 grados
Grado bajo		Grado 1		Grado 1
				Grado 2
Grado alto		Grado 2		Grado 3
		Grado 3		Grado 4
<i>Estadificación<sup>c</sup></i>				
Estadio IA	T1a	N0	M0	Grado bajo
	T1b	N0	M0	Grado bajo
Estadio IB	T2a	N0	M0	Grado bajo
	T2b	N0	M0	Grado bajo
Estadio IIA	T1a	N0	M0	Grado alto
	T1b	N0	M0	Grado alto
Estadio IIB	T2a	N0	M0	Grado alto
Estadio III	T2b	N0	M0	Grado alto
	Cualquier T	N1	M0	Cualquier grado
Estadio IV	Cualquier T	Cualquier N	M1	Cualquier grado

TNM: Tumor primario, Nódulos linfáticos regionales, Metástasis.

<sup>a</sup> El *tumor superficial* se localiza exclusivamente encima de la fascia muscular, sin llegar a invadirla; el *tumor profundo* se localiza o bien exclusivamente debajo de la superficie de la fascia muscular o sobre la fascia invadiéndola o atravesándola. Sarcomas retroperitoneales, mediastínicos o pélvicos, se clasifican como tumores profundos.

<sup>b</sup> El sarcoma de Ewing extraesquelético y los tumores neuroectodérmicos primitivos se clasifican como de grado alto. Si el grado no puede evaluarse, clasificarlo como grado bajo.