



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN DF SUR
JEFATURA DE PRESTACIONES MÉDICAS
COORDINACIÓN DE PLANEACIÓN Y ENLACE INSTITUCIONAL
COORDINACIÓN AUXILIAR DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
CENTRO MÉDICO NACIONAL SIGLO XXI
DEPARTAMENTO DE RADIOLOGÍA E IMAGEN**



TESIS

**“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS
POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”**

PRESENTA

Dr. Leonides Ricardo Abarca Victoria

QUIEN SUSTENTA PARA OBTENER EL GRADO DE

Especialista en Medicina

(Imagenología Diagnóstica y Terapéutica)

ASESORA

Dra. Abril Elena Maciel Fierro

CIUDAD DE MÉXICO A MAYO DE 2020



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.

IDENTIFICACIÓN DE AUTORES

DATOS DEL ALUMNO	
Apellido paterno Apellido materno Nombre(s) Universidad Facultad o escuela Carrera Cargo Matricula No. De cuenta Teléfono Correo	Abarca Victoria Leonides Ricardo Universidad Nacional Autónoma de México Facultad de Medicina Imagenología Diagnóstica y Terapéutica Residente de 4to año 98378285 306192940 5539929400 leonides_abarca_55@yahoo.com.mx
DATOS DEL ASESOR	
Apellido paterno Apellido materno Nombre Cargo Adscripción Matricula Teléfono	Maciel Fierro Abril Elena Médico adscrito al servicio de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica Hospital de Especialidades, UMAE Dr. Bernardo Sepúlveda Gutiérrez 98374565 5560120258
DATOS DE LA TESIS	
Título No. de páginas Año NÚMERO DE REGISTRO	“COMPLICACIONES DE LOS ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS” 56 2019 R-2019-3601-266

ÍNDICE

Portada	1
Identificación de autores	2
Índice	3
Resumen	5
Marco teórico	6
✓ Introducción	6
✓ Accesos vasculares, usos y alcances	7
✓ Complicaciones y factores asociados	8
✓ Inserción y colocación guiada	9
✓ CLABSI Y CRBSI	11
Planteamiento del problema	13
Pregunta de investigación	14
Justificación	15
Objetivos	16
Hipótesis general	17
Material y métodos	18
Tipo de investigación	18
Cálculo de tamaño de la muestra	19
Tamaño muestral ajustado a las pérdidas	20
Tipo de muestreo	20
Definición y operacionalización de variables	21
Criterios de selección de la muestra	24

Análisis estadístico	25
Aspectos éticos	26
Descripción general del estudio	28
Desglose presupuestal para protocolos de investigación en salud	29
Desglose de recursos a utilizar	30
Cronograma de actividades	31
Gráficas y tablas	32
Resultados	44
Discusión	46
Conclusiones	49
Referencias	50
Anexos	54

RESUMEN

“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

Dra. Abril Elena Maciel Fierro
Dr. Leonides Ricardo Abarca Victoria

Introducción: Las complicaciones de los accesos centrales pueden ser agrupadas como tempranas o tardías, con un reporte de incidencia que va de 0.4 a 30% de los pacientes que las presentan. ⁵

Objetivo: Identificar las complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados.

Material y Métodos: Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal en el Hospital CMN Siglo XXI del IMSS, en la Ciudad de México, en un periodo de evaluación del 01-enero-2018 al 31-diciembre-2018. Mediante una revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos a la colocación de un catéter central por medio del uso de ultrasonido, se identificaron las complicaciones que se presentaron durante y posterior a la colocación, al mismo tiempo se integraron variables como la edad, sexo, comorbilidades, días de hospitalización, complicaciones tempranas o tardías. Para el análisis estadístico se realizó frecuencias, proporciones y una X^2 para variables cualitativas, una T de Student para variables numéricas. Se estimó una incidencia de al menos 10% de casos con complicaciones en este tipo de pacientes.

Aspectos éticos: Basado en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud esta investigación se consideró como sin riesgo.

Factibilidad: Los recursos Humanos, Financieros e Infraestructura del Centro Médico Nacional Siglo XXI, permitieron cumplir sin contratiempos con el objetivo del proyecto.

Palabras Clave: Ultrasonido, Angio-acceso, Catéter central, Complicaciones.

MARCO TEÓRICO

INTRODUCCIÓN

De manera aproximada, el 8% de los individuos que se presentan al departamento de emergencias en los Estados Unidos requieren procedimientos de acceso vascular de tipo invasivo durante su evaluación inicial o subsecuente internamiento.¹

Los catéteres intravasculares, que incluyen catéteres venosos periféricos y de línea media, catéteres venosos centrales (CVC) con y sin túneles subcutáneos, catéteres centrales periféricos, dispositivos permanentes (puertos) y catéteres arteriales (AC) son esenciales, necesarios y totalmente omnipresentes en cuanto al cuidado de la salud se trata.^{2, 3}

Según los datos nacionales que fueron proporcionados por el estudio de la prevalencia de infecciones nosocomiales en España (EPINE), se estimó que alrededor del 70% de los pacientes que ingresaron a hospitales españoles usarán algún dispositivo intravascular en algún momento durante su estancia.⁴

Ya sea local o de manera sistémica, Las infecciones representan una de las principales complicaciones asociadas. También se les asocia con complicaciones trombóticas y mecánicas, cada una de estas dando como resultado la interrupción de un tratamiento necesario, con la posible inserción de un dispositivo vascular de reemplazo, con la morbilidad y la mortalidad atribuibles correspondientes que eso implica.^{4, 5}

ACCESOS VASCULARES, USOS Y ALCANCES

En tiempos actuales, la canalización venosa central y la cateterización arterial son usadas de manera común en situaciones de emergencia con el objetivo de permitir la resucitación, de lograr la administración de fármacos nocivos, estimulación cardiaca, terapias extracorpóreas y hemodiálisis, así como para lograr un monitoreo hemodinámico adecuado.^{6, 7, 8}

Anualmente el número de pacientes graves con necesidades más específicas está incrementando, y con ello, aumenta la necesidad del uso de los catéteres venosos centrales.⁹

Las principales categorías de necesidad de un catéter venoso central son: a) necesidad de monitoreo de presión venosa central; b) infusión de vesicantes, dentro de los cuales se incluyen ciertas sales electrolíticas, fluidos hiperosmolares, agentes vasoactivos, citotóxicos y algunos antibióticos.¹⁰

Los catéteres intravenosos son insertados de manera rutinaria para una gran variedad de indicaciones, como lo son la administración de fluidos y fármacos, así como soporte nutricional. La nutrición parenteral se puede administrar a través de un dispositivo insertado periférica o centralmente según el posible acceso venoso. Cuando la nutrición parenteral necesita continuar en el hogar, se puede usar un acceso central como un puerto de cateterismo o un catéter tunelizado. De manera general se recomienda el uso de un catéter Hickman.^{10, 11}

Otro uso es la hemodiálisis, el tratamiento más común para pacientes con insuficiencia renal crónica. Ésta requiere un acceso confiable al torrente sanguíneo por uno de los 3 tipos de acceso vascular: fístulas arterio-venosas (FAV), injertos arterio-venosos (AVG) y catéteres venosos centrales (CVC).¹²

Por otra parte, el manejo, tanto de un angio-acceso, como de un CVC, es un procedimiento un tanto intimidante para la mayoría de las personas y puede tener un impacto físico, psicológico y emocional significativo en los pacientes y en sus familiares. Un ejemplo de esto son los pacientes con cáncer, que se espera que practiquen el autocuidado del CVC, posteriormente algunos podrán ser reacios a abandonar el hospital o pedir se les retire el CVC tras el alta debido al miedo de las complicaciones relacionadas con éste, así como al proceso de reinserción tras una complicación.¹³

COMPLICACIONES Y FACTORES ASOCIADOS

Dado a que las complicaciones de índole infecciosa y no infecciosa que están relacionadas con el acceso vascular están asociadas con una morbilidad y mortalidad mayor del paciente, su prevención e identificación oportuna son de vital importancia para limitar los costos personales y organizativos, reducir los días de hospitalización y mejorar la calidad de la atención.¹⁴

Las complicaciones de los accesos centrales pueden ser agrupadas como tempranas o tardías, con un reporte de incidencia que va de 0.4 a 30% de los pacientes que las presentan. Las complicaciones tempranas están relacionadas con la inserción del catéter, incluyendo un posicionamiento erróneo, punción arterial, neumotórax y hemotórax. Por otro lado, las complicaciones tardías como la infección o la formación de un trombo, se producen por una duración excesiva de su uso. Las radiografías de tórax tras la inserción, se conocen como estándar de atención para combatir las complicaciones tempranas.¹⁵

La falta de un manejo adecuado para el CVC puede producir infecciones locales o en zonas vecinas del sitio de inserción, así como infecciones del torrente sanguíneo que se relacionan con el catéter, y que pueden avanzar a infecciones sistémicas. Por otro lado, de igual manera pueden producir una oclusión secundaria a coágulos de sangre, interrupción de administración de líquidos, así como exposición a un mayor riesgo de complicaciones que se relacionan con el daño al catéter.¹⁵

Las infecciones locales o de índole sistémico representan una de las principales complicaciones que se asocian a la colocación de estos dispositivos. La incidencia de las infecciones que se relacionan con el catéter tiene una variación considerable, según el tipo y el uso que se le dé, sitio de inserción, capacitación y experiencia personal de la persona que lo coloca, la frecuencia con la que se tiene acceso al catéter, duración de su colocación, características personales de cada paciente, así como el uso de estrategias de prevención comprobables.^{15, 16}

Las infecciones dadas por catéteres intravenosos están definidas por el sitio y la extensión de la infección y puede involucrar el sitio de salida (eritema y/o induración que se extiende no más de 2 cm desde el orificio de salida), la vía del túnel (evidencia de inflamación a lo largo del túnel subcutáneo de un CVC implantado) o el depósito subcutáneo de un puerto implantado. Aunque una secreción purulenta en el sitio de inserción es patognomónica de un catéter IV infectado, la mayoría de los CVC's que son responsables de los BSI son inocuos en apariencia, y en ocasiones los hallazgos en la exploración física carecen de sensibilidad.¹⁶

INSERCIÓN Y COLOCACIÓN GUIADA

En los últimos 16 años, en especial en los últimos 5 años, muchos de estos procesos de acceso han cambiado y evolucionado gracias a la inserción de nuevas técnicas de imagen. La radiografía de tórax para la validación de la punta de los catéteres centrales insertados periféricamente (PICC), por mencionar un ejemplo, ha sido eliminada en gran medida.¹⁶

En el transcurso de los pasados años, el uso de los PICCs ha incrementado de manera dramática, aunque a veces asociados a complicaciones serias. Sin embargo y a causa de los avances en cuanto a dispositivos y a técnicas de inserción, las tasas de complicaciones se han reducido de manera constante. Ahora se recomienda que los CVC sean colocados con una guía ultrasonográfica, lo cual reduce el riesgo de complicaciones tempranas a menos del 5% en algunas series.¹⁶

Un estudio realizado en el 2018, concluyó que la presencia de un neumotórax secundario a una errónea colocación de un CVC guiada con ultrasonido es rara, y que por otra parte los costos implicados en las placas radiográficas post-procedimiento eran en extremo elevados, determinando que una radiografía posterior a este procedimiento es innecesaria y no es una elección acertada en el entorno.¹⁶

Como lo indicó “The European society of clinical nutrition and metabolism guidelines” Se cree que la tunelización del catéter reduce el riesgo de una infección, por lo que la punta del catéter es colocada entre la vena cava superior y la aurícula derecha. Un catéter central insertado periféricamente (PICC), es uno de los dispositivos IV central sin túneles más comúnmente utilizado. Alcanza la misma posición central que es recomendada con mayor frecuencia a través de la vena basílica desde la inserción en la parte superior del brazo.¹⁷

En un estudio de un caso clínico realizado en el 2018, se demostró a la taquicardia supraventricular incesante como una potencial complicación de una punta de CVC intraauricular colocada de manera inadecuada, resaltando mucho la importancia de una buena colocación.¹⁷

La inserción percutánea guiada radiológicamente está asociada con un mayor índice de éxito de la técnica, una baja en cuando a las complicaciones, acorta los tiempos de procedimiento y subsecuentemente reduce los costos en comparación con otras especialidades.¹⁷

Las complicaciones que se asocian con la colocación de un catéter venoso central (CVC) ocurren de manera secundaria por ciertos factores como un tiempo funcional prolongado de la vía o un deficiente mantenimiento. Los pacientes con CVC tienen el riesgo de presentar complicaciones mecánicas en un 5% -19%; complicaciones

relacionadas con un factor infeccioso en un 5% - 26% y complicaciones tromboembólicas en un 2% -26%).¹⁷

CLABSI Y CRBSI

Actualmente se utilizan dos designaciones principales para definir los BSI secundarios a catéteres vasculares: CLABSI (infecciones del torrente sanguíneo asociadas a una vía central) y CRBSI (infecciones del torrente sanguíneo relacionadas con el catéter).¹⁸

Con frecuencia se utilizan de manera indistinta ambos términos, aunque tiene diferencias muy marcadas: CLABSI es una definición de vigilancia que identifica a pacientes con un CVC los cuales experimentan un proceso infeccioso (BSI) el cual no es atribuible a ninguna otra fuente. CRBSI es una definición clínica que de manera general requiere datos microbiológicos especializados como los cultivos.¹⁸

En pacientes con alguna condición adquirida en el hospital (HAC en inglés) la infección del torrente circulatorio asociada a una vía central o CLABSI, representa un tercio de las defunciones con mortalidad atribuible del 12-25%. CLABSI se asocia a resultados deficientes, como mayor duración de la hospitalización y por ende mayores gastos de atención médica que van desde \$ 3,700- \$ 39,000 dólares por episodio en estados unidos.¹⁸

Los esfuerzos por reducir los CLABSI, llevaron a la extracción de la vía central con un reemplazo por catéter intravenoso periférico (PIV). Los catéteres de línea media (MC) se consideran equivalentes a los catéteres venosos periféricos ya que cuentan con una longitud más corta y se insertan comúnmente más cerca del área antero-cubital con la punta que termina proximal a la circulación venosa central en o por debajo de la vena axilar sin extenderse a las venas pectorales. Los MC son una opción conveniente para el acceso intravenoso a corto plazo que va de las 2 a las 4 semanas, para medicamentos o soporte nutricional.¹⁹

Las infecciones sistémicas que tienen relación con el catéter (CRBSI) forman parte de las infecciones que con mayor frecuencia se presentan dentro del hospital. Hay estimaciones actuales que indican entre el 15 y el 30% de todas las bacteremias nosocomiales se relacionan con el catéter. Los CRBSI tienen una mortalidad asociada importante, produciendo costos hospitalarios elevados por episodio y dependiendo de la duración de la estadía. La mortalidad que se les atribuye es de entre el 12 y el 25%.¹⁹

Comparación de las infecciones del torrente circulatorio relacionada con el catéter y la infección asociada a vía central: ^{19, 20}

- CRBSI: Signos clínicos de sepsis y hemocultivo periférico positivo en ausencia de una fuente obvia que no sea CVC con 1 de los siguientes:
 - Cultivo semicuantitativo positivo (>15 UFC) o cualitativo (> 103 UFC) de un segmento de catéter con los mismos organismos aislados periféricamente
 - Cultivos sanguíneos cuantitativos simultáneos con una relación de 3:1 (CVC vs periférico).
 - diferencia de positividad del tiempo hasta el cultivo no más de 2 hrs entre cultivos CVC y cultivos periféricos.
- CLABSI: Infección primaria sanguínea en un paciente que tenía una línea central dentro de las 48 hrs periodo ante del desarrollo:
 - La infección no debe de estar relacionada con una causa alternativa.

Un estudio en el 2018 comparó la tasa y el tipo de complicaciones en pacientes con MC versus aquellos con CVC. Se demostró que, aunque los CVC tienen muchas más probabilidades de producir CRBSI, los MC están asociados con un mayor número de complicaciones de índole mecánico. Una medida compuesta de todas las complicaciones, incluyendo CRBSI accidentes tromboticos, problemas mecánicos y reingresos debido a complicaciones relacionadas con una de estas vías, fue más probable en pacientes con CVC.²⁰

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Los catéteres intravasculares, que incluyen catéteres venosos periféricos y de línea media, catéteres venosos centrales (CVC) con y sin túneles subcutáneos, catéteres centrales periféricos, dispositivos permanentes (puertos) y catéteres arteriales (AC) son esenciales, necesarios y totalmente omnipresentes en cuanto al cuidado de la salud se trata.^{2, 3}

Dado a que las complicaciones de índole infecciosa y no infecciosa que están relacionadas con el acceso vascular están asociadas con una morbilidad y mortalidad mayor del paciente, su prevención e identificación oportuna son de vital importancia para limitar los costos personales y organizativos, reducir los días de hospitalización y mejorar la calidad de la atención.^{1, 14}

En el transcurso de los pasados años, el uso de los PICCs ha incrementado de manera dramática, aunque a veces asociados a complicaciones serias. Sin embargo y a causa de los avances en cuanto a dispositivos y a técnicas de inserción, las tasas de complicaciones se han reducido de manera constante. Ahora se recomienda que los CVC sean colocados con una guía ultrasonográfica, lo cual reduce el riesgo de complicaciones tempranas a menos del 5% en algunas series.^{5,}

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

Derivado de lo anterior, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Cuál fue la incidencia de complicaciones y los factores asociados a la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido en el hospital Siglo XX?

JUSTIFICACIÓN

Anualmente el número de pacientes graves con necesidades más específicas está incrementando, y con ello, aumenta la necesidad del uso de los catéteres venosos centrales.⁹

Debido a lo anterior es importante tener en cuenta todas las ventajas y desventajas que nos ofrecen las diferentes vías de acceso periférico para poder ajustarlas a las necesidades de cada persona, así como los estudios de imagen que nos facilitan los procedimientos de inserción, reduciendo así el número de complicaciones y con ello la morbimortalidad de los pacientes.

Múltiples beneficios se podrán obtener del presente estudio: En primer lugar, se podrá contar con más información relacionada a los procedimientos realizados con ayuda de instrumentos de imagen para la inserción de las vías de angio-acceso, información que podrá ser tomada en cuenta por otros profesionales de la salud para tomar decisiones más fundamentadas.

En segundo lugar, el beneficio será para los pacientes, los cuales contaron con procedimientos dirigidos y supervisados, haciendo más pronta su recuperación minimizando las complicaciones y mejorando la calidad de atención brindada.

Por último, el beneficio será económico, pues al mejorar la calidad de procedimientos realizados y reduciendo el número de complicaciones asociadas, se redujeron de igual manera los días de estancia intrahospitalaria, así como los insumos utilizados por paciente, produciéndose, por ende, una reducción de costos.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

- Identificar las complicaciones en la colocación de los Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Estimar la incidencia de las complicaciones en la colocación de los Angio-accesos guiados por ultrasonido.
- Identificar los factores de riesgo asociados a la colocación de catéter central.

HIPÓTESIS GENERAL

Hipótesis de Trabajo

H1: No existen complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido.

Hipótesis Nula

H0: Existen complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido.

MATERIAL Y MÉTODOS

Se realizó un estudio de tipo observacional, analítico, retrospectivo y transversal en el Hospital CMN Siglo XXI del IMSS, en la Ciudad de México, en un periodo de evaluación del 01-enero-2018 al 31-diciembre-2018. Mediante una revisión sistemática de expedientes clínicos de pacientes que fueron sometidos a la colocación de un catéter central por medio del uso de ultrasonido, se identificaron las complicaciones que se presentaron durante y posterior a la colocación, al mismo tiempo se integraron variables como la edad, sexo, comorbilidades, días de hospitalización, complicaciones tempranas o tardías. Para el análisis estadístico se realizó frecuencias, proporciones y una X^2 para variables cualitativas, una T de Student para variables numéricas. Se estimó una incidencia de al menos 10% de casos con complicaciones en este tipo de pacientes.

TIPO DE INVESTIGACIÓN: EPIDEMIOLÓGICA

TIPO DE DISEÑO:

De acuerdo al grado de control de la variable: Observacional.

De acuerdo al objetivo que se busca: Analítico.

De acuerdo al momento en que se obtendrá o evaluarán los datos: Retrospectivo.

De acuerdo al número de veces que se miden las variables: Transversal.

Lugar del estudio: Centro Médico Nacional Siglo XXI, Departamento de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica. Ubicación: Av. Cuauhtémoc 330, Doctores, 06720 Ciudad de México, CDMX.

Muestra: Todos los pacientes derechohabientes del IMSS que hayan sido sometidos a la colocación de un Agio-acceso guiado por ultrasonido en el Hospital CMN Siglo XXI, en un periodo de evaluación del 01-Enero-2018 al 31-Diciembre-2018.

Población en estudio: Todos los pacientes de sexo indistinto, que hayan sido sometido a la colocación de un Agio-acceso guiado por ultrasonido en el Hospital CMN Siglo XXI

CALCULO DE TAMAÑO DE MUESTRA

De acuerdo a las características del estudio en cuestión, se debe realizar un cálculo de tamaño de muestra para una proporción infinita, con una precisión del 5%, y una seguridad estadística del 95%. Basado en la literatura médica internacional se ha documentado en un artículo publicado por Woodland D. en el 2018, en donde se establece que las complicaciones de los accesos centrales pueden ser agrupadas como tempranas o tardías, con un reporte de incidencia que va de 0.4 a 30% de los pacientes que las presentan. Por lo tanto se acepta que al menos un 10% de los pacientes a los que se les coloca un Angio-acceso guiado por ultrasonido, presentaran complicaciones.

Una vez establecidos los valores se realiza el siguiente cálculo de tamaño muestral:

Si la población que deseamos estudiar es INFINITA , y deseamos saber cuántos individuos del total tendremos que estudiar, la respuesta sería:																			
Seguridad:	95%																		
Precisión:	5%																		
Proporción esperada al 10%:	0,1	Si no tuviéramos ninguna idea de dicha proporción utilizaríamos el valor de p=0.5 (50%), que maximiza el tamaño muestral.																	
Formula:	$\frac{Z \alpha^2 * p * q}{d^2}$																		
Donde:	<table border="1"> <tr> <td>Z α^2 =</td> <td>1.96²</td> <td colspan="2">(Ya que la seguridad es del 95%)</td> </tr> <tr> <td>p =</td> <td>0,1</td> <td>Proporción esperada, en este caso será:</td> <td>0,1</td> </tr> <tr> <td>q =</td> <td>0,9</td> <td colspan="2">En este caso sería 1-p</td> </tr> <tr> <td>d =</td> <td>0,05</td> <td>Precisión (en este caso deseamos un)</td> <td>5%</td> </tr> </table>			Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)		p =	0,1	Proporción esperada, en este caso será:	0,1	q =	0,9	En este caso sería 1-p		d =	0,05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%
Z α^2 =	1.96 ²	(Ya que la seguridad es del 95%)																	
p =	0,1	Proporción esperada, en este caso será:	0,1																
q =	0,9	En este caso sería 1-p																	
d =	0,05	Precisión (en este caso deseamos un)	5%																
n =	$\frac{1.96^2}{0,05}$	$\frac{0,1 * 0,9}{0,05}$	= ?																
n =	$\frac{3,8416}{0,0025}$	$\frac{0,1 * 0,9}{0,0025}$	= ?																
n =	$\frac{0,345744}{0,0025}$		= 138,30																

TAMAÑO MUESTRAL AJUSTADO A LAS PÉRDIDAS

En este estudio es preciso estimar las posibles pérdidas de pacientes por razones diversas (pérdida de información, abandono, no respuesta) por lo que se debe incrementar el tamaño muestral respecto a dichas pérdidas.

El tamaño muestral ajustado a las pérdidas se puede calcular de la siguiente forma:

Muestra ajustada a las pérdidas = $n (1 / 1-R)$

- n = número de sujetos sin pérdidas (138,3)
- R = proporción esperada de pérdidas (20%)

Así por ejemplo si en el estudio esperamos tener un 20% de pérdidas, el tamaño muestral necesario sería: $138,3 (1 / 1-0.2) = 172,87$ pacientes.

Se necesitan 173 pacientes a los cuales se les realizó una colocación de un Angio-acceso.

TIPO DE MUESTREO

No probabilístico. - La probabilidad de selección de cada unidad de la población no es conocida. La muestra es escogida por medio de un proceso arbitrario. Se utiliza con frecuencia cuando no se conoce el marco muestral.

Por conveniencia. - En este tipo de muestreo, se selecciona a las unidades de estudio que se encuentran disponibles en el momento de la recolección de datos.

DEFINICIÓN Y OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES

Variable Dependiente				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Complicaciones en la colocación del Angio-acceso.	Se refiere a la presencia de algún tipo de complicación posterior a la colocación del acceso vascular.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- SI 2.- No

Variables Independientes				
Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Escala de medición	Indicador
Edad	Años cumplidos que tiene la persona desde la fecha de su nacimiento hasta el momento de la revisión.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cuantitativa a discreta.	1.-Años cumplidos.
Sexo	Clasificación de los Hombres o Mujeres teniendo en cuenta numerosos criterios, entre ellos las características fenotípicas, anatómicas y cromosómicas.	La obtención de esta variable se hará mediante la revisión de la hoja de Historia Clínica la cual se obtendrá del expediente.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1. Femenino 2. Masculino
Tipo de Diagnóstico Clínico	Hace referencia al diagnóstico que ha emitido el medico clínico, sobre la patología infecciosa de	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los	Cualitativa Nominal Politómica	1. Diagnóstico Clínico

	tórax que cursa el paciente.	expedientes clínicos de los pacientes.		
Tipo de Diagnóstico por Imagen	Hace referencia al diagnóstico que ha emitido el médico especialista en Imagenología, sobre la patología infecciosa de tórax que cursa el paciente. Por medio de tomografía computada.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Diagnóstico Por TC.
Complicaciones Tardías	Hace referencia al hecho de que las complicaciones que se han presentado posterior a las 24 horas a la colocación del mismo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- SI 2.- No
Complicaciones Tempranas	Hace referencia al hecho de que las complicaciones que se han presentado durante las primeras 24 horas a la colocación del mismo.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal Dicotómica	1.- SI 2.- No
Tipo de Complicaciones	Hace referencia al tipo de complicaciones que se ha presentado posterior a la colocación del catéter intravascular guiado por ultrasonido.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cualitativa Nominal Politómica	1. Tipo de Complicación
Comorbilidades	Hace referencia a la presencia de enfermedades que padece el paciente	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los	Cualitativa Nominal Politómica	1. DM2 2. HAS 3. Otra

	antes de la colocación del acceso vascular.	expedientes clínicos de los pacientes.		
Días de hospitalización	Hace referencia a la cantidad de días que ha permanecido el paciente hospitalizado.	Esta variable se obtendrá por medio de la revisión sistemática de los expedientes clínicos de los pacientes.	Cuantitativa Discreta	1. Días de hospitalización

CRITERIOS DE SELECCIÓN DE LA MUESTRA

Criterios de inclusión:

- Expedientes de Pacientes mayores de 10 años de edad.
- Expedientes de pacientes con Sexo indistinto.
- Expedientes de pacientes a los que se les hayan colocado un acceso vascular por medio de la guía de ultrasonido.

Criterios de exclusión:

- Expedientes de Pacientes que no cuenten con la colocación de un acceso vascular por medio del uso de ultrasonido.
- Expedientes incompletos, que no contengan la información inherente a este estudio.

Criterios de eliminación:

- Pacientes finados, y que no sea posible obtener los datos correspondientes.
- Pacientes que fueron trasladados.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se realizó la captura de datos en una hoja de Excel de los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión descritos previamente. Posteriormente se hizo un análisis univariado aplicando las medidas de tendencia central (media y mediana), y medidas de dispersión (desviación estándar) para variables numéricas, además de frecuencias y proporciones para las variables cuantitativas.

Se realizaron los Test estadísticos X^2 para variables cualitativas, y una T de Student para variables cuantitativas, con una $p \leq 0.05$ para la significancia estadística, con la finalidad de determinar la dependencia entre variables y su asociación con la presencia de complicaciones en la colocación de acceso vascular con uso de ultrasonido como guía.

Además, se estimó la incidencia de las complicaciones secundarias a la colocación de este acceso vascular.

Todo esto apoyado en hojas prediseñadas de Excel, en donde se capturó la información para su correcto análisis estadístico; el Software que se empleó fue el paquete estadístico Epi-Info 7, el cual es un programa de uso libre que no requiere licencia para su manejo, adicionalmente se empleó el programa Spss versión 25 para Windows.

ASPECTOS ÉTICOS

En el presente proyecto de investigación, el procedimiento estuvo de acuerdo con las normas éticas, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y con la declaración del Helsinki de 1975 enmendada en 1989 y códigos y normas Internacionales vigentes de las buenas prácticas de la investigación clínica. Así mismo, el investigador principal se apegó a las normas y reglamentos institucionales y a los de la Ley General de Salud. Esta investigación se consideró como sin riesgo.

Se tomó el cuidado, seguridad y bienestar de los pacientes, y se respetaron cabalmente los principios contenidos en él, la Declaración de Helsinki, la enmienda de Tokio, Código de Nuremberg, el informe de Belmont, y en el Código de Reglamentos Federales de Estados Unidos. Dado el tipo de investigación se clasificó como sin riesgo, el investigador no tuvo participación en el procedimiento al que fueron sometidos los pacientes, el investigador solo se limitó a la recolección de la información generada y capturada en el expediente clínico, la investigación por sí misma no representa ningún riesgo para el paciente.

Sin embargo, se respetaron en todo momento los acuerdos y las normas éticas referentes a investigación en seres humanos de acuerdo a lo descrito en la Ley General de Salud, la declaración de Helsinki de 1975 y sus enmiendas, los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica y lo recomendado por la Coordinación Nacional de Investigación en Salud del Instituto Mexicano del Seguro Social.

La información obtenida fue conservada de forma confidencial en una base de datos codificada para evitar reconocer los nombres de los pacientes y fue utilizada estrictamente para fines de investigación y divulgación científica.

Se tomaron en cuenta las disposiciones del Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud, en el Título Segundo, Capítulo primero en sus artículos: 13, 14 incisos I al VIII, 15,16,17 en su inciso II, 18,19,20,21 incisos

I al XI y 22 incisos I al V. Así como también, los principios bioéticos de acuerdo con la declaración de Helsinki con su modificación en Hong Kong basados primordialmente en la beneficencia, autonomía.

En el artículo 13 por el respeto que se tuvo por hacer prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar, al salvaguardar la información obtenida de los expedientes.

Del artículo 14, en el inciso I, ya que apegado a los requerimientos de la institución y del comité local de investigación, se ajustó a los principios éticos y científicos justificados en cada uno de los apartados del protocolo.

El investigador se rigió bajo un importante código de ética y discreción, por lo tanto, no existe la posibilidad de que la información recabada del expediente clínico con respecto a los pacientes se filtrara de manera total o parcial y atente contra la vida e integridad del mismo.

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

Se presentó el protocolo de tesis al Comité Local de Investigación del CMN Siglo XXI del Instituto Mexicano del Seguro Social. Una vez obtenida la autorización se procedió a la recolección de datos.

- El investigador acudió al servicio de ARMAC y/o archivo clínico en busca de los expedientes de los pacientes afines al presente proyecto.
- Se recopilaron los datos de los pacientes que cuentan con la colocación de un acceso vascular por medio del ultrasonido como guía.
- El investigador, clasificó a los pacientes de acuerdo a lo descrito en el instrumento de recolección de datos, considerando la presencia y/o ausencia de complicaciones, categorizando a los pacientes por tipo de complicaciones.
- Posteriormente a la captura de la información se procedió a transcribir los datos de los pacientes a una hoja prediseñada de Excel, por último, se exportó al programa estadístico Epi Info 7, el cual es un Software de uso libre, el cual no requiere de licencia para su manejo.
- El investigador responsable se obligó a presentar los Informes de Seguimiento, y que una vez que el estudio fue terminado se presentó el Informe de Seguimiento Técnico final, así como los informes extraordinarios que se le requirieron sobre el avance de proyecto de investigación, hasta la terminación o cancelación del mismo.



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DIRECCIÓN DE PRESTACIONES MÉDICAS
UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD
COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD
DESGLOSE PRESUPUESTAL PARA PROTOCOLOS DE INVESTIGACIÓN EN SALUD

Título del Protocolo de Investigación:
“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

Nombre del Investigador Responsable		
Abarca	Victoria	Leonides Ricardo
Apellido paterno	Materno	Nombre (s)

Presupuesto por Tipo de Gasto			
Gasto de Inversión.			
		ESPECIFICACIÓN	COSTO
1.	Equipo de cómputo: <ul style="list-style-type: none"> ● MacBook ● Impresora HP láser monocromática p1102w ● Memoria USB ● Hojas blancas ● Artículos ● Tinta impresora ● Copias fotostáticas 	1 laptop 1 impresora 1 USB 500 1 cartucho	Propia \$1499.00 \$99.00 \$50.00 \$400.00
Subtotal Gasto de Inversión			\$2048
Gasto Corriente			
1.	Artículos, materiales y útiles diversos: <ul style="list-style-type: none"> ● Bolígrafos ● Corrector ● Carpetas ● Broche sujeta hojas 	10 bolígrafos 2 unidades 5 carpetas 3 broches	\$100.00 \$60.00 \$15.00 \$15.00
Subtotal Gasto Corriente			\$190.00

	TOTAL	\$2238.00
--	--------------	-----------

DESGLOSE DE RECURSOS A UTILIZAR

Recursos humanos:

- 1 Médico especialista en Radiología e Imagen adscrito al servicio de Radiología del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- 1 Médico Residente en el servicio de Radiología e Imagen adscrito al programa de especialización de Imagenología Diagnóstica y Terapéutica del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

Recursos materiales:

- Los recursos materiales utilizados fueron de las instalaciones del servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- Los componentes necesarios para el vaciamiento de datos es el equipo de papelería (hojas y plumas), impresiones, equipo de cómputo, sistema de vigencias de la red informática del servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.
- Para el presente estudio no se utilizaron recursos monetarios externos a los materiales disponibles del servicio de Radiología e Imagen del Hospital de Especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI del IMSS.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

P= PROGRAMADO

R= REALIZADO

ACTIVIDAD 2019 – 2020	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL
DELIMITACIÓN DEL TEMA A ESTUDIAR	R	R								
		R								
INVESTIGACIÓN BIBLIOGRÁFICA		R								
		R								
ELABORACIÓN DEL PROTOCOLO HASTA PRESENTACIÓN AL COMITÉ			R							
			R	R						
REVISIÓN DEL PROTOCOLO POR EL COMITÉ LOCAL DE INVESTIGACIÓN					R					
						R				
REGISTRO DEL NÚMERO DE PROTOCOLO						R				
						R				
RECOLECCIÓN DE LA INFORMACIÓN							R			
								R		
ANÁLISIS DE RESULTADOS									R	R
										R

GRÁFICAS Y TABLAS

TABLA 1: Distribución por Variables Numéricas

Distribución por Variables Numéricas					
Tipo	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar
Edad (años)	180	17.0	91.0	45.244	20.9366
IMC (KG/M2)	180	16.9	28.9	22.113	2.3003
Duración del Procedimiento (min)	180	20.0	45.0	30.667	5.4517
Días Hospital	180	10.0	188.0	53.600	28.4424
Días con Angioacceso	180	3.0	104.0	25.394	12.9185

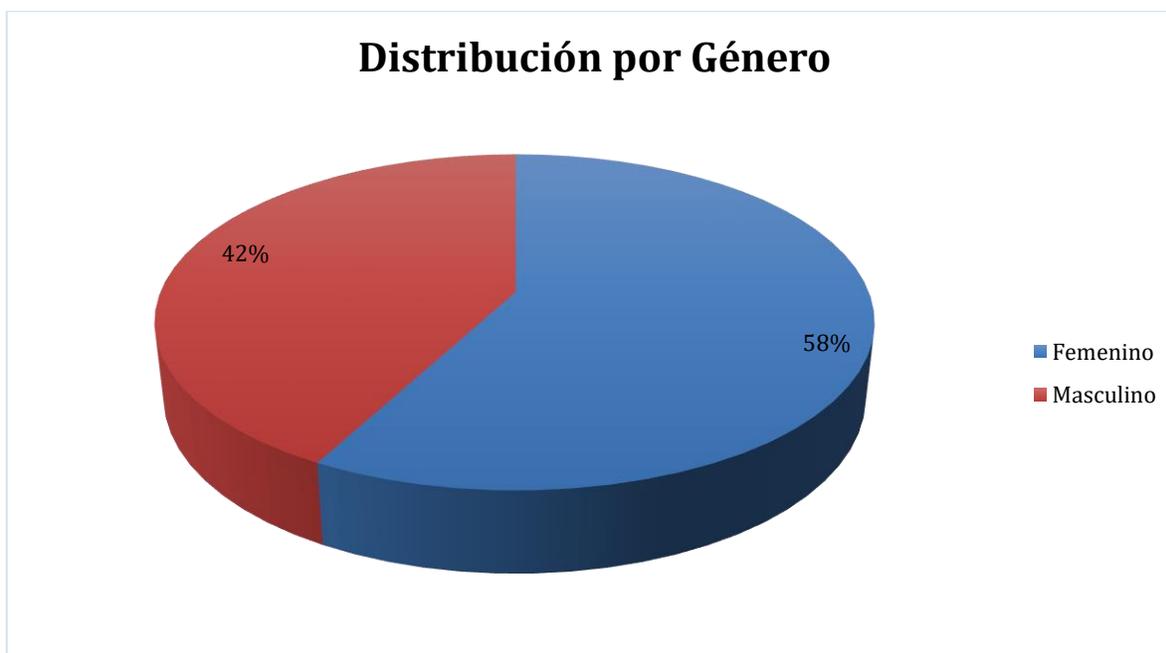
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 2: Distribución por Género

Distribución por Género				
Género	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femenino	104	57.8	57.8	57.8
Masculino	76	42.2	42.2	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 1: Distribución por Género



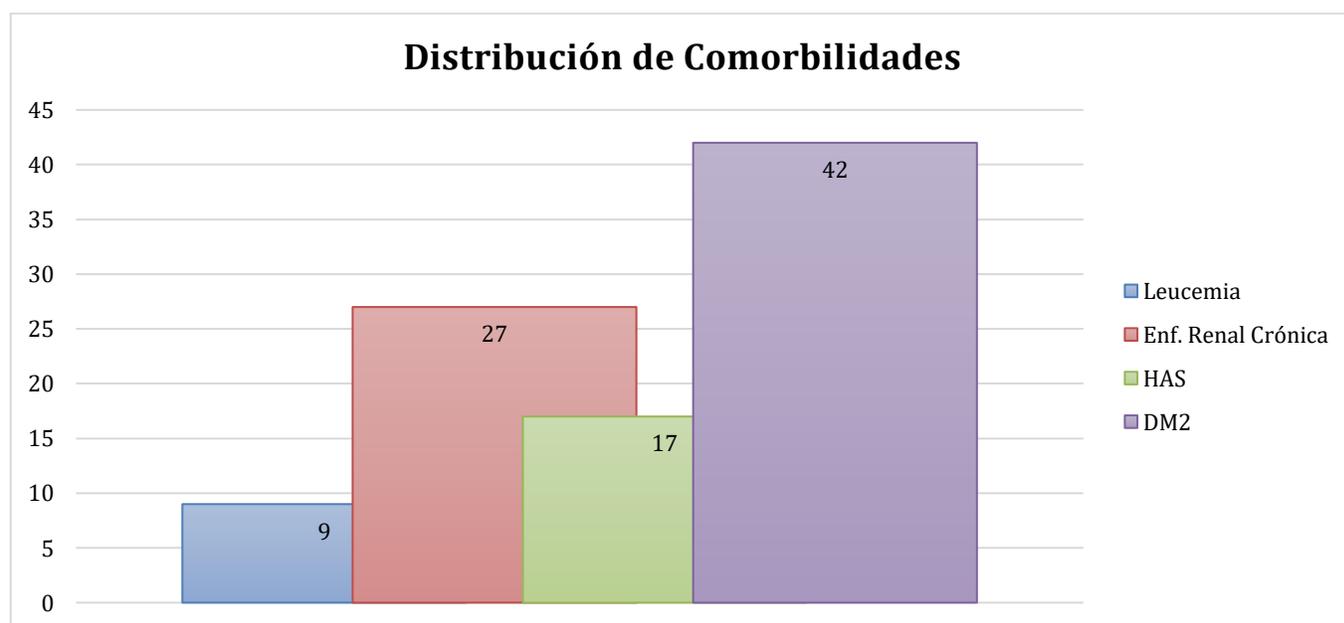
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 3: Distribución de Comorbilidades

Distribución de Comorbilidades				
Patología	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Leucemia	9	5.0	5.0	100.0
Enf. Renal Crónica	27	15.0	15.0	100.0
HAS	17	9.4	9.4	100.0
DM2	42	23.3	23.3	100.0

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 2: Distribución de Comorbilidades



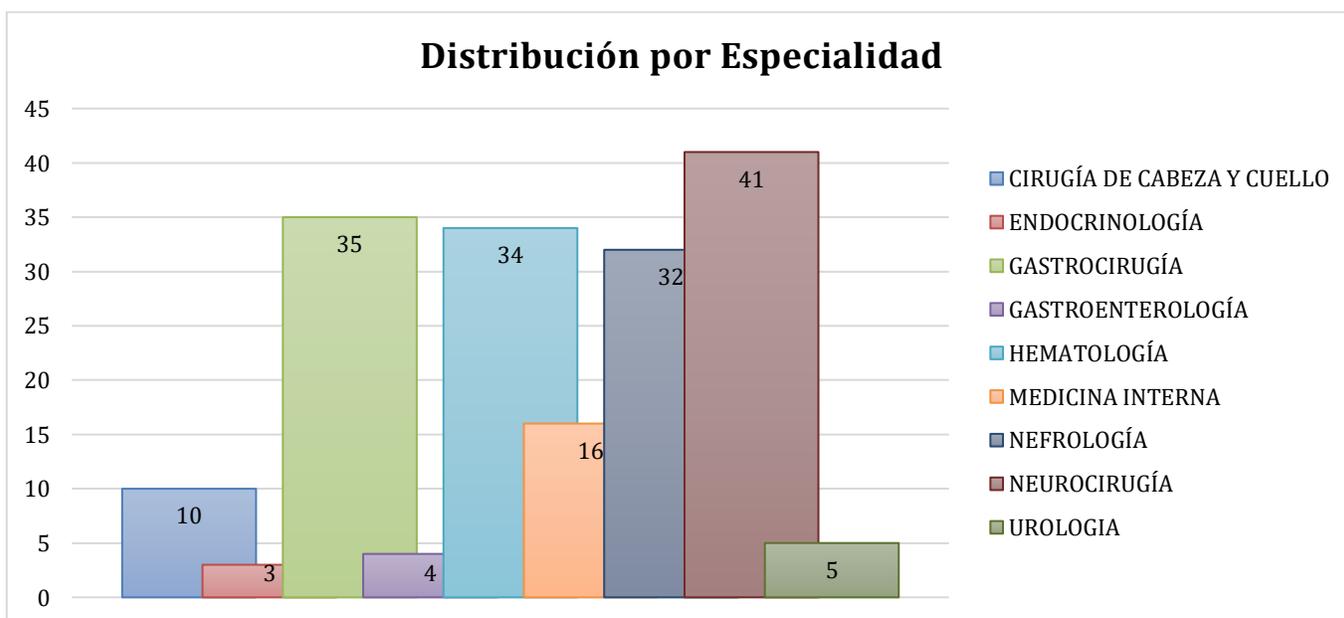
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 4: Distribución por Especialidad

Distribución por Especialidad				
Tipo de Especialidad	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Cirugía de cabeza y cuello	10	5.6	5.6	5.6
Endocrinología	3	1.7	1.7	7.2
Gastrocirugía	35	19.4	19.4	26.7
Gastroenterología	4	2.2	2.2	28.9
Hematología	34	18.9	18.9	47.8
Medicina interna	16	8.9	8.9	56.7
Nefrología	32	17.8	17.8	74.4
Neurocirugía	41	22.8	22.8	97.2
Urología	5	2.8	2.8	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 3: Distribución por Especialidad



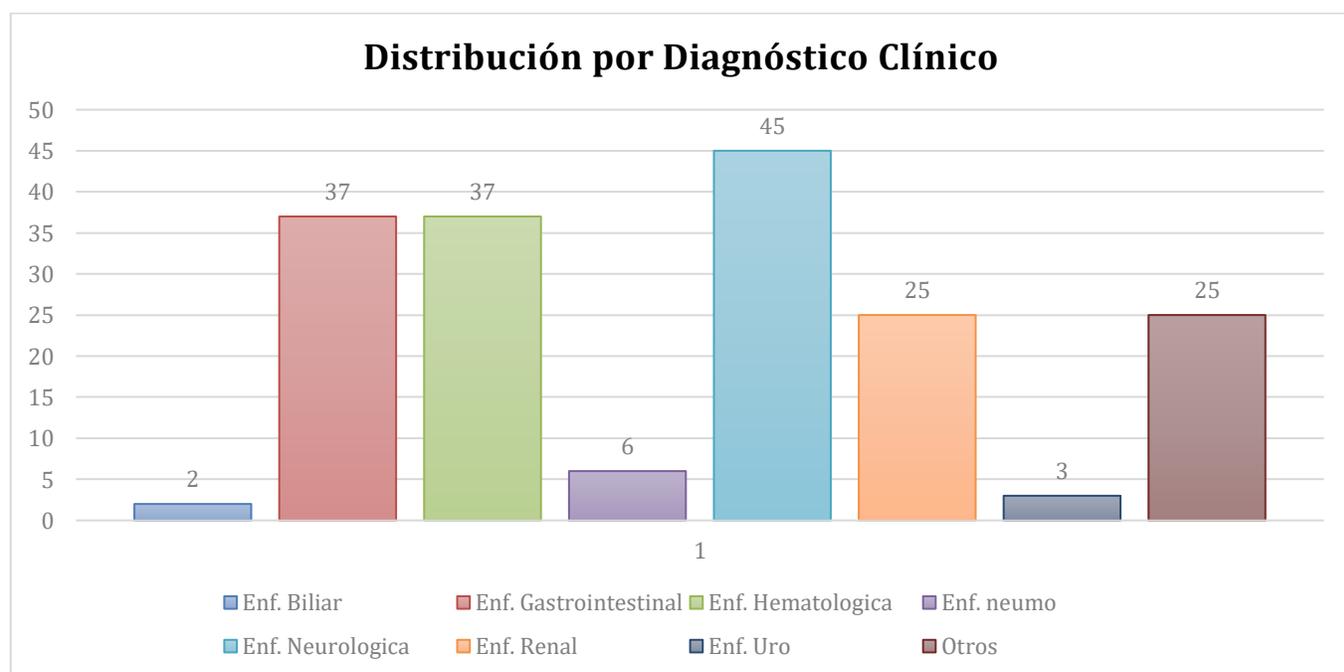
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 5: Distribución por Diagnóstico Clínico

Distribución por Diagnóstico Clínico				
Cuadro Clínico	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Enf. Biliar	2	1.1	1.1	1.7
Enf. Gastrointestinal	37	20.6	20.6	22.2
Enf. Hematológica	37	20.6	20.6	42.8
Enf. neumológica	6	3.4	3.4	45
Enf. Neurológica	45	25	25	70.6
Enf. Renal	25	13.9	13.9	84.4
Enf. Uro	3	1.7	1.7	86.1
Otros	25	13.9	13.9	100
Total	180	100	100	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 4: Distribución por Diagnóstico Clínico



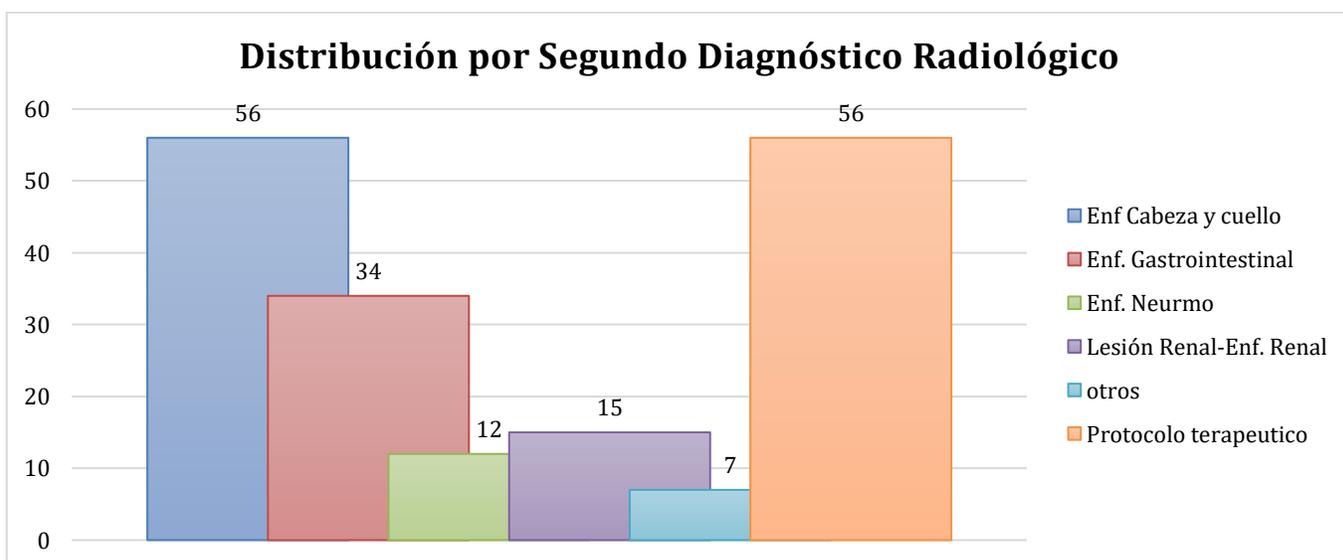
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 6: Distribución por Segundo Diagnóstico Radiológico

Distribución por Segundo Diagnóstico Radiológico				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Enf Cabeza y cuello	56	31.1	31.1	31.1
Enf. Gastrointestinal	34	18.9	18.9	50.0
Enf. Neumológica	12	6.7	6.7	56.7
Lesión Renal-Enf. Renal	15	8.3	8.3	65.0
Otros	7	3.9	3.9	68.9
Protocolo terapéutico	56	31.1	31.1	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 5: Distribución por Segundo Diagnóstico Radiológico



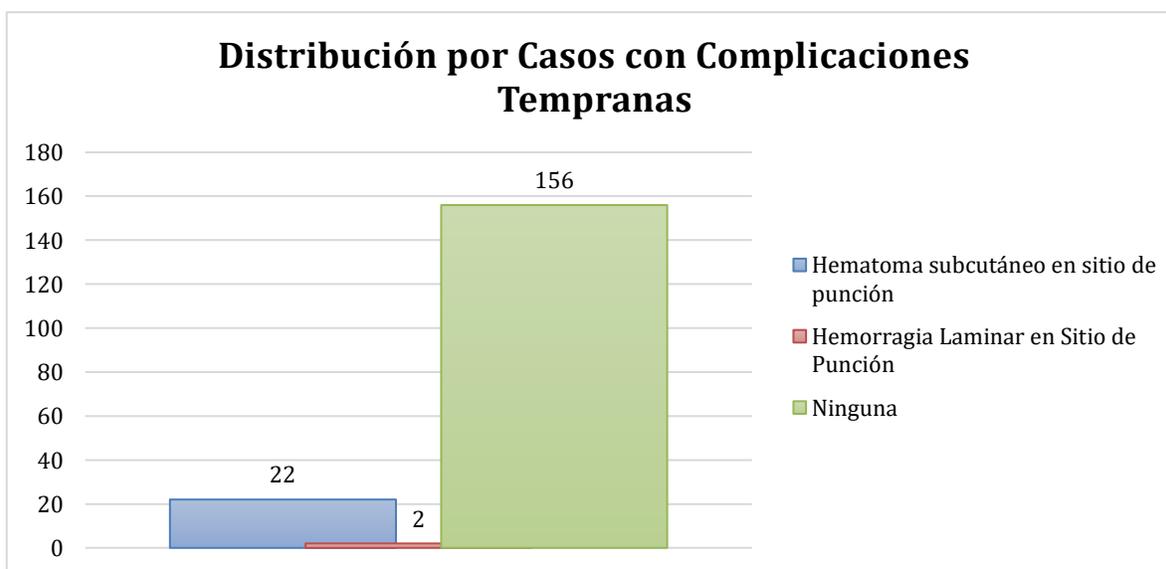
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 7: Distribución por Casos con Complicaciones Tempranas

Distribución por Casos con Complicaciones Tempranas				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Hematoma subcutáneo en sitio de punción	22	12.2	12.2	12.2
Hemorragia Laminar en Sitio de Punción	2	1.1	1.1	13.3
Ninguna	156	86.7	86.7	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 6: Distribución por Casos con Complicaciones Tempranas



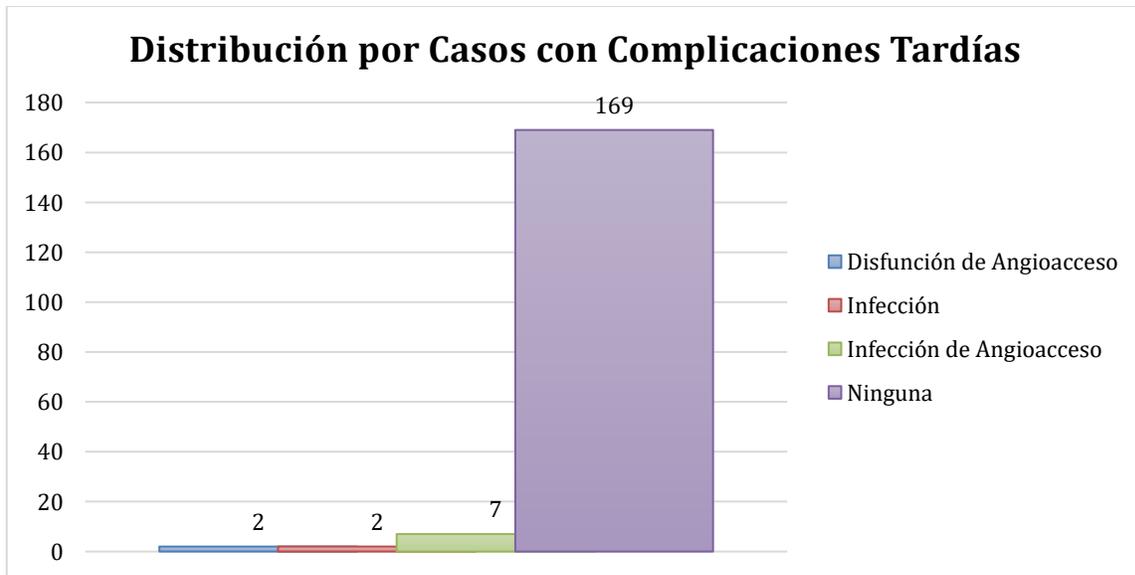
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 8: Distribución por Casos con Complicaciones Tardías

Distribución por Casos con Complicaciones Tardías				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Disfunción de Angioacceso	2	1.1	1.1	1.1
Infección	2	1.1	1.1	2.2
Infección de Angioacceso	7	3.9	3.9	6.1
Ninguna	169	93.9	93.9	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 7: Distribución por Casos con Complicaciones Tardías



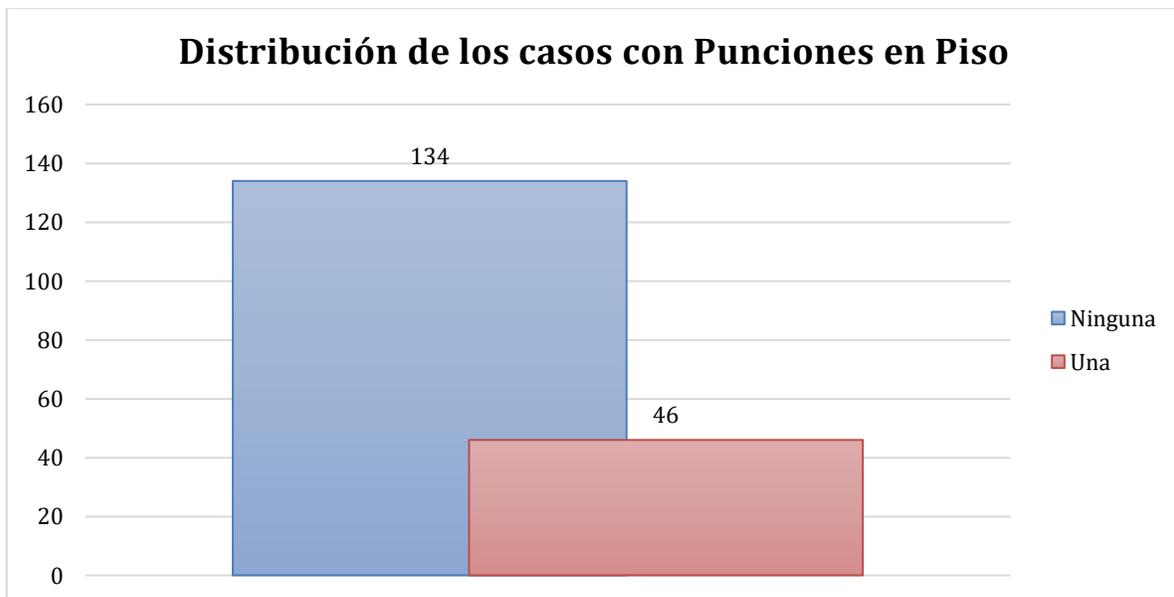
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 9: Distribución de los casos con Punciones en Piso

Distribución de los casos con Punciones en Piso				
Punciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Ninguna	134	74.4	74.4	74.4
Una	46	25.6	25.6	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 8: Distribución de los casos con Punciones en Piso



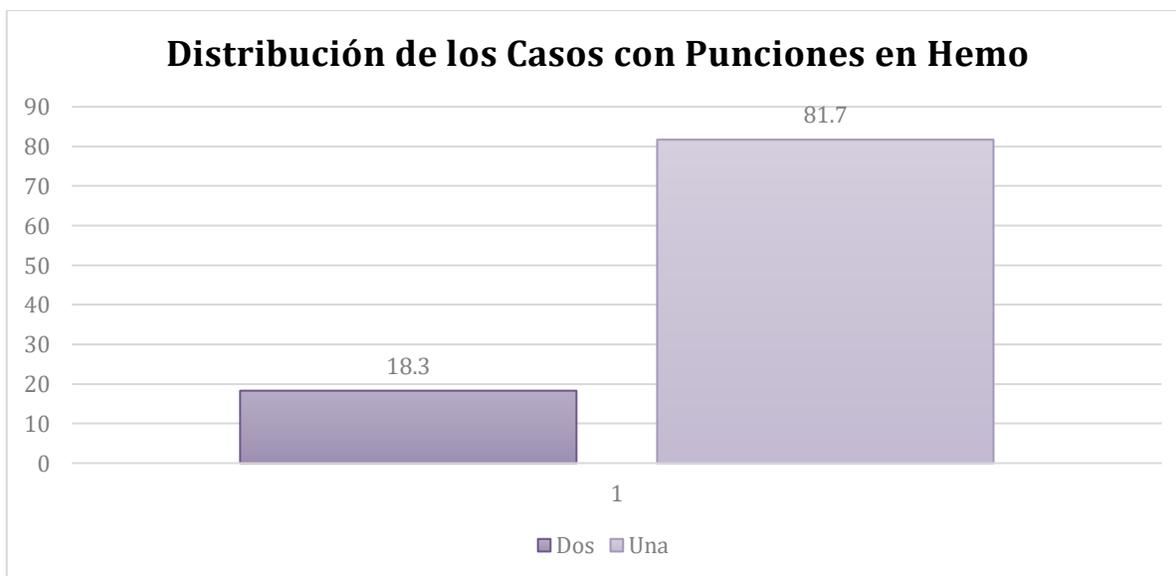
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 10: Distribución de los Casos con Punciones en Hemo

Distribución de los Casos con Punciones en Hemo				
Punciones	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Dos	33	18.3	18.3	18.3
Una	147	81.7	81.7	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 9: Distribución de los Casos con Punciones en Hemo



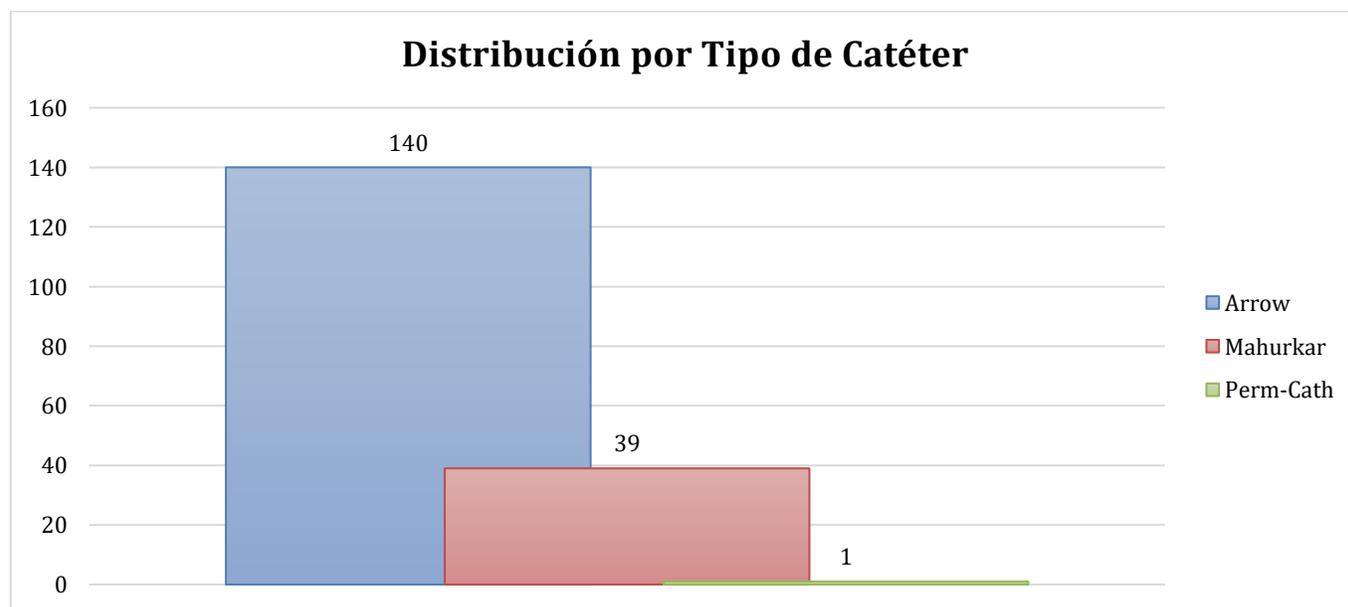
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 11: Distribución por Tipo de Catéter

Distribución por Tipo de Catéter				
Tipo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Arrow	140	77.8	77.8	77.8
Mahurkar	39	21.7	21.7	99.4
Perm-Cath	1	.6	.6	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 10: Distribución por Tipo de Catéter



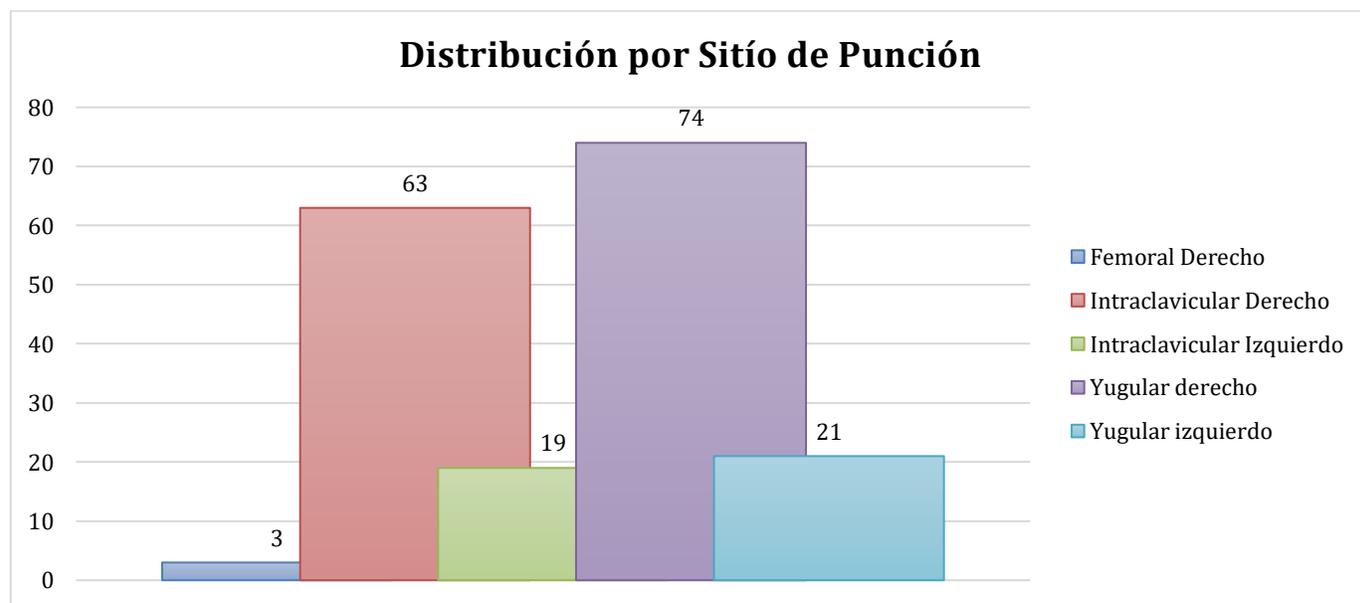
Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

TABLA 12: Distribución por Sitio de Punción

Distribución por Sitio de Punción				
Sitio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Femoral Derecho	3	1.7	1.7	1.7
Intraclavicular Derecho	63	35.0	35.0	36.7
Intraclavicular Izquierdo	19	10.6	10.6	47.2
Yugular derecho	74	41.1	41.1	88.3
Yugular izquierdo	21	11.7	11.7	100.0
Total	180	100.0	100.0	

Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

GRÁFICO 11: Distribución por Sitio de Punción



Fuente: Departamento de Radiología e Imagenología del CMN Siglo XXI del IMSS, CDMX.

RESULTADOS

Se realizó un estudio de investigación en el Centro Médico Nacional Siglo XXI, IMSS. Esta investigación fue diseñada y realizada por el departamento de Radiología e Imagenología del mismo hospital, la finalidad fue identificar las complicaciones en la colocación de angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados en Centro Médico Nacional, Siglo XXI, del Instituto Mexicano del Seguro Social de la Ciudad de México.

Una vez realizado el análisis estadístico, se han obtenido los siguientes resultados: Un total de 180 pacientes fueron integrados al presente estudio de investigación, en donde los valores de media fueron: edad de 45 años, IMC de 22 kg/m², duración del procedimiento de 30.6 minutos, 53 días hospitalizados y 25 días con angio-acceso (Tabla 1)

La población que se estudio fue en un 58% del sexo femenino y con un 42% masculinos. (Tabla 2) (Gráfica 1)

Las patologías que se encontraban asociadas eran en primer lugar DM con 23.3%, en segundo lugar, Enfermedad Renal Crónica con 15%, tercer lugar HAS con 9.4% y en último lugar Leucemia con 5%. (Tabla 3) (Gráfica 2)

Distintas especialidades se encontraron involucradas, en donde se menciona los de mayor porcentaje como el servicio de Neurocirugía con 22.8%, seguido de Gastrocirugía con 19.4%, posteriormente Hematología con 18.9% y Nefrología con 17.8%. (Tabla 4) (Gráfica 3)

Se presentaron distintos diagnósticos clínicos, siendo el de mayor frecuencia enfermedad neurológica con 45 casos, enfermedad hematológica con 37 casos, enfermedad gastrointestinal con 37 casos, enfermedad renal y otros con 25 casos cada uno. (Tabla 5) (Gráfica 4)

Con respecto a la distribución por segundo diagnóstico radiológico, se obtuvo que enfermedad de cabeza y cuello, junto con protocolo terapéutico fueron de 56 casos cada uno respectivamente, con 34 casos enfermedad gastrointestinal, con

15 lesión renal – enfermedad renal, con 12 enfermedad neurológica y con 7 otros. (Tabla 6) (Gráfica 5)

Las complicaciones tempranas que se presentaron fueron en un 12.2% por hematoma subcutáneo en sitio de punción, 1.1% hemorragia laminar en sitio de punción y 86.7% no presento alguna. (Tabla 7) (Gráfica 6)

Por otro lado, la distribución de casos por complicaciones tardías fue: en un 3.9% infección de angioacceso, 1.1% tanto en disfunción de angioacceso e infección y en un 93.9% no se presenta ninguna. (Tabla 8) (Gráfica 7)

En 134 casos no se realizó punción en piso, mientras que en 46 se realizó una. (Tabla 9) (Gráfica 8)

Las punciones que se realizaron en Hemodinamia fue en 147 casos de una punción y 33 casos con dos punciones. (Tabla 10) (Gráfica 9)

El catéter que más se utilizó fue Arrow en 77.8%, seguido de Mahurkar con 21.7% y al final Perm-Cath con 0.6%. (Tabla 11) (Gráfica 10)

La frecuencia en el sitio de punción que se presentó con mayor auge fue yugular derecho en 74 casos, infraclavicular derecho en 63 casos, yugular izquierdo con 21 casos, infraclavicular izquierdo con 19 y femoral derecho en 3 casos. (Tabla 12) (Gráfica 11)

DISCUSIÓN

Se incluyeron en esta investigación expedientes del período del 01-Enero-2018 al 31-Diciembre-2018, donde se obtuvo que la edad media de la población era de 45 años, con un IMC media de 22, donde 53 días fue el promedio en el estuvieron los pacientes hospitalizados, de los cuales por 25 días estuvieron con un angioacceso. En el caso de las comorbilidades que se asociaron con mayor frecuencia fue diabetes mellitus 2 seguido de enfermedad renal crónica, así como también los diagnósticos clínicos de mayor presentación fueron enfermedades neurológicas, gastrointestinales, hematológicas, renales, lo cual es de importancia ya que la susceptibilidad a procesos infecciosos es alta por estas condiciones en la que se encuentran los pacientes.

Ya sea local o de manera sistémica, las infecciones representan una de las principales complicaciones asociadas.^{4, 5}

La canalización venosa central y la cateterización arterial son usadas de manera común en situaciones de emergencia con el objetivo de permitir la resucitación, de lograr la administración de fármacos nocivos, estimulación cardíaca, terapias extracorpóreas y hemodiálisis, así como para lograr un monitoreo hemodinámico adecuado.^{6, 7, 8}

Sin embargo, se pueden presentar complicaciones secundarias al procedimiento para su colocación, dividiéndose en:

Complicaciones tempranas, que están relacionadas con la inserción del catéter, incluyendo un posicionamiento erróneo, punción arterial, neumotórax y hemotórax.¹⁵

En nuestro grupo en estudio se observó que se desarrollaron hematomas subcutáneos en sitio de punción en 22 casos (12.2%) y hemorragia laminar en sitio de punción en 2 casos (1.1%), a lo cual es un riesgo al que todo paciente se encuentra arraigado por la técnica que se utiliza.

Y complicaciones tardías como la infección o la formación de un trombo, que se producen por una duración excesiva de su uso.¹⁵

En donde en nuestro estudio se identificó que la infección de angioacceso solo se presentó en 7 casos (3.9%), mientras que la disfunción de angioacceso e infección se presentaron en 2 casos en cada uno (1.1%).

La incidencia de las infecciones que se relacionan con el catéter tiene una variación considerable, según el tipo y el uso que se le dé.^{15, 16}

Pese a que estas complicaciones de acuerdo con la literatura son esperadas que puedan suceder, el uso de un dispositivo ultrasonográfico ha permitido que la incidencia de estas disminuya como en nuestro estudio se ha observado.

Por lo que ahora se recomienda que los CVC sean colocados con una guía ultrasonográfica, que permite se reduzca el riesgo de complicaciones a menos del 5% en algunas series.¹⁶

Por otro lado, los factores de riesgo asociados a la colocación de catéter central se ven asociados al número de punciones que se realizan, así como también el servicio donde se haga, esto debido a la falta de equipo ultrasonográfico para la realización del procedimiento.

Describiendo que en una cuarta parte de la población se realizó una punción en piso, mientras que en el servicio de hemodinamia se identificó que existieron en el 82% una punción y 18% dos punciones, aumentando un riesgo de desarrollar complicaciones tempranas por multipunción.

Así como también el sitio de inserción, capacitación y experiencia de la persona que lo coloca, la frecuencia con la que se tiene acceso al catéter, duración de su colocación, características personales de cada paciente^{15, 16} son factores de riesgo asociados inherentes en los pacientes.

En nuestro caso el tipo de catéter que más se utilizó fue Arrow, seguido de Mahurkar y al final Perm-Cath.

Y en donde el sitio de punción que con mayor frecuencia se utilizó fue yugular derecho, seguido de infraclavicular derecho, zonas en las cuales el acceso a un vaso sanguíneo de gran calibre puede ser exitoso, siempre y cuando tengo un conocimiento sobre la anatomía y experiencia en la colocación de estos dispositivos.

Por lo que, derivado de todo lo escrito con anterioridad se considera que este estudio debería ser replicado en años subsecuentes, con la finalidad de aumentar la precisión del mismo, ya que por ahora se considera como un estudio de validez interna.

CONCLUSIONES

La presente investigación fue realizada basando en la premisa mayor la cual indica: Identificar las complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados. en el Hospital CMN Siglo XXI del Instituto Mexicano Del Seguro Social de la Ciudad de México.

Adicionalmente se han obtenido las siguientes conclusiones:

De acuerdo con la frecuencia de las variables, la población que se estudió es adulta madura ya que la edad media que presentó fue de 45 años.

Dentro de los factores de riesgo asociados se encontró que el 50% de la población presentaba una comorbilidad, ya sea diabetes mellitus, enfermedad renal crónica, hipertensión arterial sistémica, así como también los diagnósticos clínicos y radiológicos que presentaban el 100% de la población, las punciones que se realizaron en donde cerca de una quinta parte de los casos se les realizó una doble punción.

De acuerdo con la literatura las complicaciones de los angio-accesos tiene una incidencia que va de 0.4 al 30% de los pacientes.

Esto se observó de manera similar en nuestro estudio, ya que en la suma de las complicaciones tempranas y tardías fue de 19%.

Dentro de las complicaciones tempranas que se presentaron con mayor frecuencia fue un hematoma subcutáneo en sitio de punción, seguido de la complicación tardía infección en angio-acceso.

Pese a que existieron complicaciones de varios tipos en nuestro trabajo, se tiene que mencionar que el porcentaje es menor a diferencia de que no se hubiera usado un equipo ultrasonográfico como guía, ya que en esos casos las complicaciones se presentan con mayor frecuencia.

Sería factible poder replicar este estudio en algún futuro, mejorando las deficiencias que se lograron encontrar en esta investigación y de igual manera, supervisando los procedimientos para la colocación de accesos vasculares, obteniendo más datos para lograr ser más precisos en la identificación de factores de riesgo, esto con el fin de evitar complicaciones y se pueda ofrecer un procedimiento 100% seguro con el uso de un dispositivo guía como lo es el ultrasonido.

REFERENCIAS

1. Simon E, Summers S, "Vascular Access complications, An emergency medicine approach" *Emerg. Med. Clin. USA*, 2017; 35 (4): 771-788
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28987428>
2. Rupp M, Karnatak R, "Intravascular catheter- related bloodstream infections" *Infect Dis Clin N, USA*, 2018; 32 (4): 765-787.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30241718>
3. Ullman A, Cooke M, Richard C, "Examining the role of securement and dressing products to prevent central venous Access device failure: A narrative review" *JAVA, Australia* 2015; 20 (2): 99-110.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1552885515000409>
4. Chaves F, Garnacho J, Del Pozo J, Bouza E, Capdevila J, et, al: "Executive summary: Diagnosis and treatment of catheter related bloodstream infection: Clinical guidelines of the spanish society of clinical microbiology anf infectious diseases (SEIMC) and the spanish society of intensive care medicine and coronary units (SEMICYUC)" *Enfermedades Infecciosas y microbiología clínica, España* 2018; 36 (2): 112-119.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29412895>
5. Woodland D, Cooper R, Rashid F, Rosario V, Weyker P, "Routine chest X-ray is unnecessary after ultrasound-guided central cenous line placement in the operating room" *Journal of critical care, USA* 2018; 46: 13-16.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29627658>

6. Bell T, O' Grady N, "Prevention of central line-associated bloodstream infections" *Infect Dis Clin, USA*, 2017; 31 (3): 551-559.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/28687213>
7. Jamshidi R "Central venous catheters: Indications, techniques and complications" *Seminars in pediatric surgery, USA* 2019; 28 (1): 26-32
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1055858619300058>
8. Yousif A, Chaftari A, Michael M, Jordan M, Al Hamal Z, et; al, "The influence of using antibiotic-coated peripherally inserted central catheters on decreasing the risk of central line-associated bloodstream infections" *American Journal of infection control, USA* 2016; 44(9): 1037-1040.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26897695>
9. Girgenti C, Donnellan E, Smith T, "A vascular Access Team's journey to central venous catheter and arterial line placement" *JAVA, USA* 2015; 20 (2) : 69-74.
<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1552885515000379>
10. Mushtaq A, Navalkele B, Kaur M, Krishna A, Saleem A, et. al: "Comparison of complications in midlines versus central venous catheters: Are midlines safer tan central venous lines?" *American Journal of Infection Control, USA*, 2018; 46 (7): 788-792. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29525366>
11. Dahlstrom L, Holst M, Fuglsang L, Drustrup L, Nygaard L, et. al; "Comparison of complications associated with peripherally inserted central catheters and Hickman catheters in patients with intestinal failure receiving home parenteral nutrition", *Denmark*, 2016; 35 (4): 912-917
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26269383>

12. Poinen K, Quinn R, Clarke A, Ravani P, Hiremath S, et; al, "Complications from tunneled hemodialysis catheters: A Canadian observational cohort study" *AJKD*, Canaá 2019; 73 (4): 467-475. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30642607>
13. Park JY, "Implementing a central venous catheter self-management education program for patients with cáncer" *European journal of oncology nursing*, Korea, 2016; 25: 1-8 <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27865247>
14. Xu T, Kingsley L, DiNucci S, Messer G, Jeong J, et; al, "Safety and utilization of peripherally inserted central catheters versus midline catheters at a large academic medical center" *American journal of infection control*, USA 2016; 44(12): 1458-1461. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27908432>
15. Storey S, Brown J, Foley A, Newkirk E, Powers J, et; al, "A comparative evaluation of antimicrobial coated versus nonantimicrobial coated peripherally inserted central catheters on associated outcomes: A randomized controlled trial" *American Journal of infection control*, USA 2016; 44 (6): 636-641. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27240799>
16. Ramírez C, Miranda S, Sager E, "Hemodialysis catheter insertion without chest X-Ray: Review of a 24-Month study" *JAVA*, USA 2018; 23 (4): 216-220. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1552885518301533>
17. Shah P, Vasudev R, Pullatt R, Shamoan F, "Peripherally inserted central catheter-induced right atrium thrombosis and superior vena cava dissection" *JAVA* USA 2017; 22 (1): 20-21. <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1552885516302781>

18. Chui J, Saeed R, Jakobowski L, Wang W, Eldeyasty B, et; al, "Is routine chest X-ray after ultrasound-guide central venous catheter insertion choosing wisely? A population-based retrospective study of 6,875 patients" CHEST, Canadá 2019; 154 (1): 148-156.
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29501497>
19. Zyl M, Kapa S, "Incessant supraventricular tachycardia (SVT) Due to intra-atrial central venous catheter (CVC) placement" JACC, USA 2018; 71 (11); 2557.
http://www.onlinejacc.org/content/accj/71/11_Supplement/A2557.full.pdf
20. Shaw C, Shah S, Kapoor B, Cain T, Caplin D, "ACR Appropriateness criteria radiologic management of central venous Access" Journal of the American college of radiology, USA 2017, 14 (115): S506-S529.
[https://www.jacr.org/article/S1546-1440\(17\)31115-8/fulltext](https://www.jacr.org/article/S1546-1440(17)31115-8/fulltext)

ANEXOS

ANEXO 1. INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS



Instituto Mexicano del Seguro Social
Jefatura de Prestaciones Medicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Coordinación Auxiliar de Investigación en Salud
Centro Médico Nacional Siglo XX1
Ciudad de México
Cedula de Recolección de datos

“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”

Ficha de Identificación

Folio: _____ Edad: _____ Sexo: _____

Tipo de Diagnóstico Clínico: _____

Tipo de Diagnóstico por Imagen: _____

Complicaciones Tardías: SI NO

Complicaciones Tempranas: SI NO

Tipo de Complicaciones: 1 _____
2 _____
3 _____

Días de Hospitalización: _____

Dr. Leónides Ricardo Abarca Victoria.

Médico Residente Adscrito a la Especialidad de Radiología e Imagenología

ANEXO 2. CONSENTIMIENTO INFORMADO (NO REQUERIDO, ESTUDIO RETROSPECTIVO)

	INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL UNIDAD DE EDUCACIÓN, INVESTIGACIÓN Y POLÍTICAS DE SALUD COORDINACIÓN DE INVESTIGACIÓN EN SALUD CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO
Nombre del estudio:	“COMPLICACIONES EN LA COLOCACIÓN DE ANGIO-ACCESOS GUIADOS POR ULTRASONIDO Y SUS FACTORES DE RIESGO ASOCIADOS”
Patrocinador externo (si aplica):	No aplica
Lugar y fecha:	Todos los pacientes derechohabientes del IMSS que haya sido sometido a la colocación de un Angio-acceso guiado por ultrasonido en el Hospital NCM Siglo XXI, en un periodo de evaluación del 01-enero-2018 al 31-diciembre-2018.
Número de registro:	Pendiente
Justificación y objetivo del estudio:	Identificar las complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados.
Procedimientos:	Se realizará por medio de la revisión de expedientes clínicos de pacientes que tengan notas en donde se describan las complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados.
Posibles riesgos y molestias:	Este estudio no presenta ningún tipo de riesgo para la salud o la integridad del participante asociado al mismo estudio, ya que se hará solo revisión de expedientes.
Posibles beneficios que recibirá al participar en el estudio:	Aportar información sobre las complicaciones en la colocación de angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados, esto con el fin de atender y evitar complicaciones en futuros pacientes para su egreso del hospital por mejoría, para que a su vez se puedan disminuir los costos por parte del hospital en los cuidados durante su estancia hospitalaria y aumentando la disponibilidad de camas para nuevos ingresos.
Información sobre resultados y alternativas de tratamiento:	La publicación de los resultados se realizará respetando completamente el anonimato de las pacientes, ya que el interés de los investigadores es solo sobre las complicaciones en la colocación de Angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados, en el Hospital NCM Siglo XXI.
Participación o retiro:	No aplica
Privacidad y confidencialidad:	La información proporcionada que pudiera ser utilizada para identificar al paciente será guardada de manera confidencial, al igual que la información recabada en el instrumento de recolección de datos, así como también los resultados de los mismos para salvaguardar su información y garantizar su privacidad. El equipo de investigadores será el único que tendrá acceso a la información que se recabe durante la participación en este estudio. Solo se proporcionará información a externos, si fuese necesario para proteger los derechos, la integridad, el bienestar de las pacientes o si la ley lo requiere. No se dará información que revele la identidad de las pacientes. Esta será protegida y resguardada. Para proteger la identidad se asignará un número de folio en lugar del nombre en nuestra base de datos. Apegado a los códigos éticos de investigación en humanos como lo marca la Ley General de Salud.
En caso de colección de material biológico (si aplica):	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
No autoriza que se tome la muestra. Si autorizo que se tome la muestra solo para este estudio. Si autorizo que se tome la muestra para este estudio y estudios futuros.	
Disponibilidad de tratamiento médico en derechohabientes (si aplica):	
Aportar información sobre las complicaciones en la colocación de angio-accesos guiados por ultrasonido y sus factores de riesgo asociados, esto con el fin de atender y evitar complicaciones en futuros pacientes para su egreso del hospital por mejoría, para que a su vez se puedan disminuir los costos por parte del hospital en los cuidados durante su estancia hospitalaria y aumentando la disponibilidad de camas para nuevos ingresos.	
En caso de dudas o aclaraciones relacionadas con el estudio podrá dirigirse a:	
Investigador Responsable:	TESISTA: Nombre: Dr. Leonides Ricardo Abarca Victoria Cargo: Médico Residente de la especialidad de Radiología e Imagenología, en Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS. Matrícula: 98378285. Adscripción: Centro Médico Nacional, Siglo XXI, IMSS. Tel: 5539929400 e-mail: leonides_abarca_55@yahoo.com.mx
Colaboradores:	
En caso de dudas o aclaraciones sobre sus derechos como participante podrá dirigirse a: Comisión de Ética de Investigación de la CNIC del IMSS: Avenida Cuauhtémoc 330 4° piso Bloque "B" de la Unidad de Congresos, Colonia Doctores. México, D.F., CP 06720. Teléfono (55) 56 27 69 00 extensión 21230, Correo electrónico: comision.etica@imss.gob.mx	
Nombre y firma de autoridad Testigo 1 Nombre, dirección, relación y firma	Nombre y firma de quien obtiene el consentimiento Testigo 2 Nombre, dirección, relación y firma
Este formato constituye una guía que deberá completarse de acuerdo con las características propias de cada protocolo de investigación, sin omitir información relevante del estudio	