



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE MEDICINA

DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO

INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL  
DELEGACIÓN ESTADO DE MÉXICO PONIENTE  
DIRECCIÓN DE EDUCACIÓN E INVESTIGACIÓN EN SALUD

UNIDAD MÉDICA DE ALTA ESPECIALIDAD  
HOSPITAL DE TRAUMATOLOGÍA Y ORTOPEDIA "LOMAS VERDES"

## **SEGURIDAD Y EFECTO DE UN ABORDAJE ANTERIOR PARA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA**

TESIS  
PARA OBTENER EL TÍTULO DE ESPECIALIDAD MÉDICA EN:  
**ORTOPEDIA**

PRESENTA:

DR. CARLOS ANDRÉS CABAL ALVAREZ  
Médico Residente del Cuarto Año de la Especialidad en Ortopedia  
Email: [andrescabal85@gmail.com](mailto:andrescabal85@gmail.com)

DR. DANIEL DIEGO BALL  
Médico Adscrito al Servicio de Reemplazos Articulares: Asesor de Tesis  
Email: [diego.ortopediacentro@gmail.com](mailto:diego.ortopediacentro@gmail.com)  
Matrícula: 10130195

Naucalpan de Juárez, Estado de México, Julio 2017



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.

**Dr. Gilberto Eduardo Meza Reyes**

Titular de la UMAE: Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

**Dr. José Antonio Orivio Gallegos**

Profesor Titular del Curso Universitario

**Dra. Maria Guadalupe del Rosario Garrido Rojano**

Directora de Educación e Investigación en Salud

**Dr. Daniel Luna Pizarro**

Asesor Metodológico y Jefe de División de Investigación en Salud

**Dr. Ricardo Cienfuegos Monroy**

Encargado de la División de Educación en Salud

**Dr. Daniel Diego Ball**

Asesor temático y médico adscrito al servicio de Cirugía de Reemplazos Articulares.

**Dr. Andrés Cabal Álvarez**

Médico Residente del Cuarto año de la Especialidad de Ortopedia de la UMAE:

Hospital de Traumatología y Ortopedia “Lomas Verdes”

## CONTENIDO

### I RESUMEN

### II ANTECEDENTES

### III JUSTIFICACIÓN

### IV PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

### V OBJETIVO GENERAL

#### V.1 Objetivos específicos

### VI MATERIAL PACIENTES Y METODOS

#### VI.1 Lugar donde se realizará el estudio

#### VI.2 Diseño del estudio

#### VI.3 Tipo de estudio

#### VI.4 Grupos de estudio

#### VI.5 CRITERIOS DE SELECCIÓN

##### VI.5.1 Criterios de inclusión

##### VI.5.2 Criterios de no-inclusión

##### VI.5.3 Criterios de exclusión

#### VI.6 TAMAÑO DE LA MUESTRA

#### VI.7 DEFINICION DE LAS VARIABLES

##### VII.7.1 Variables independientes

##### VII.7.2 Variables dependientes

### VII DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO

### VIII TECNICA DE ABORDAJE ANTERIOR

#### VIII.1 Disección en cadáver del abordaje anterior.

### IX CONSIDERACIONES ESTADÍSTICAS

### X NORMAS ETICAS Y REGULATORIAS

### XI MONITOREO DEL ESTUDIO

#### XI.1 Responsabilidades de los investigadores

### XII RECURSOS FINANCIEROS

### XIII FACTIBILIDAD

### XIV RESULTADOS

#### XIV 1. Discusión

#### XIV 2. Conclusiones

### XV REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

## ANEXO I DECLARACIÓN DE HELSINKI

### I.1 Introducción

### I.2 Investigación médica combinada con cuidados profesionales

## ANEXO II CRONOGRAMA DE TRABAJO

## ANEXO III HOJA DE RECOLECCION DE DATOS

## ANEXO IV CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

## **I. RESUMEN**

### **SEGURIDAD Y EFECTO DE UN ABORDAJE ANTERIOR PARA ARTROPLASTIA TOTAL DE CADERA**

**Antecedentes.** El abordaje anterior de cadera fue descrito por Carl Hueter en 1881, al cual se le atribuye la primera publicación describiendo el abordaje anterior a la cadera en su libro compendio de cirugía [1]. Existe una tendencia marcada a la utilización de abordaje anterior de cadera para realizar una artroplastia total de cadera en la actualidad, en la actualidad no existen en México estudios de Seguridad y efecto de este abordaje para Artroplastia total de cadera.

#### **Material y Métodos.**

La investigación se realizó en el Departamento de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social en convenio con el Instituto de Ciencias Forenses (INCIFO) en el periodo comprendido de Octubre del 2015 a Julio del 2017. Se describió anatomía y hallazgos característicos, capacidad de realizar capsulotomía, luxación de articulación coxofemoral y distancias a los paquetes Vásculo-Nerviosos, se realizó estadística descriptiva y de frecuencias, correlación de Pearson y Rho de Spearman, se tomó como significativo todo valor de  $p < 0.05$ .

#### **Resultados**

Al final del estudio se realizaron 22 disecciones 10 especímenes del sexo masculino y 1 espécimen femenino. Se realizó disección de 22 caderas, en 20 de las cuales se identificó el Nervio femorocutáneo 90% de las veces, en todas las disecciones se pudo identificar la arteria circunfleja lateral ascendente 100%, en todas las disecciones se pudo exponer adecuadamente la capsula articular coxofemoral, se determinó que el separador más riesgoso de colocar es el que está ubicado en la pared anterior del acetábulo, existen tres posibilidades de colocación de este separador: debajo de las fibras musculo tendinosas del Psoasiliaco (promedio 3cm del paquete neurovascular), entre las fibras musculotendinosas del psoasiliaco (2.5 cm del paquete neurovascular) o encima de las mismas (2 cm del paquete neurovascular), también se determinó que el sitio más seguro para su colocación es por debajo de las fibras musculotendinosas del psoasiliaco con una distancia promedio del paquete neurovascular femoral de 3 centímetros.

## II.ANTECEDENTES.

El abordaje anterior de cadera fue descrito por Carl Hueter en 1881, un cirujano de origen Alemán autor de varios artículos y libros y al cual se le atribuye la primera publicación describiendo el abordaje anterior a la cadera en su libro compendio de cirugía [1,6], Hueter tomaba como referencia los abordajes realizados por Lucke y Schede, modificando ciertas referencias anatómicas, Hueter describía su abordaje tomando como referencia la Espina Iliaca Anterosuperior y la punta del trocánter, a la mitad de esa distancia partía su abordaje y se dirigía distalmente paralelamente al borde lateral del Sartorio, desinsertando parcialmente las fibras proximales del Vasto Lateral [6]. Sin embargo es Smith Petersen el que desarrolla esta técnica desde 1917 gracias a sus múltiples publicaciones y su prolífica descripción del intervalo entre los músculos sartorio y tensor de la fascia lata [2], y realiza modificaciones a la técnica original extendiéndose proximalmente sobre la Espina iliaca anterosuperior a lo largo de la cresta iliaca para una mejor exposición del acetábulo [6]. En 1961 el conocido cirujano Salter utiliza el Abordaje anterior de cadera para realizar su Osteotomía innominada para el tratamiento de la Luxación congénita de cadera [6,18].

El abordaje anterior de la cadera se ha utilizado para realizar diferentes procedimientos desde el tratamiento de Tuberculosis de la cadera realizando una artrodesis iliofemoral [6,19], displasias de la cadera, tratamiento de la necrosis avascular mediante la colocación de injerto óseo en la cabeza Femoral [20], tratamiento de fracturas del cuello femoral y fracturas tipo Pipkin de la cabeza femoral debido a la visualización directa de la cabeza y del cuello femoral [21].

La primera artroplastia de cadera fue ejecutada mediante un abordaje anterior de cadera por primera vez por Robert Judet en el año de 1947 [1, 6], sin embargo Charnley es quien realiza la primera Artroplastia Total de Cadera consistente y exitosa en los años 60, el colocaba a sus pacientes en posición supina, utilizando una mesa quirúrgica standard con la pierna sin envolver y manipulada por un asistente estéril. El abordaje utilizado por Charnley necesitaba una osteotomía trocantérica la cual conllevaba múltiples complicaciones por lo que la mayoría de cirujanos decidió no adoptarla y optar por un abordaje posterior a la cadera. [1]



En la actualidad los abordajes más usados para la cadera son el abordaje anterolateral y el abordaje posterior para los cuales se realiza disección de músculos rotadores con el riesgo de denervación parcial y se realiza desinserción de tendones con el riesgo de cicatrización incompleta resultando en muchos casos en debilidad de los abductores y notable cojera (marcha Trendelemburg). [4]

Existe una tendencia marcada a la utilización de abordaje anterior de cadera para realizar una artroplastia total de cadera en la actualidad y se ha convertido en el abordaje más utilizado por los cirujanos por múltiples razones [3].

- Se utiliza plano internervioso e intermuscular.
- Brinda recuperación más rápida del paciente.
- Preserva la fuerza de los músculos abductores.
- Disminuye la incidencia de luxación protésica.

Se ha demostrado que el Abordaje anterior de cadera es un abordaje seguro para realizar una artroplastia total de cadera con una mejor y pronta recuperación funcional [7]. Comparado con el abordaje lateral directo el abordaje anterior directo tiene ventajas estadísticamente significativas en lo que respecta a una mejor recuperación funcional temprana [8] para lo cual se han utilizado diferentes escalas para medir el grado de funcionalidad como la escala de Harris o la escala de WOMAC [7, 8] en las cuales el paciente se autoevalúa haciendo énfasis en el dolor pre y post operatorio y en la funcionalidad luego de ser sometido a una ATC, estas escalas representan un instrumento válido cuando se utilizan en pacientes post operados de artroplastia total de cadera [15, 16]

Existen además ventajas en cuanto a la incidencia de luxación protésica sobre el abordaje posterior y lateral directo, en un estudio realizado por Seriali et al se reportan los rangos de luxación protésica dependiendo del abordaje utilizado, es así que la mayor incidencia de luxación protésica se presenta con abordaje posterior 4%, el abordaje anterolateral presenta un 2% y el anterior directo del 0.6 al 1% [3,9, 10]

En cuanto al tiempo de Hospitalización un metanálisis demostró que luego de una artroplastia total de cadera mediante abordaje anterior directo el tiempo de hospitalización se reduce en 1.19 días en comparación con los pacientes operados

mediante abordaje anterolateral y posterior desencadenando en menor costo operativo; sin embargo, el índice de transfusiones fue similar entre los tres grupos así como los análisis radiográficos en cuanto a inclinación y anteversión del componente femoral [10].

La artroplastia total de cadera mediante abordaje anterior directo es técnicamente demandante, existe una curva de aprendizaje del abordaje anterior de cadera para artroplastia total de cadera, aun utilizando componentes protésicos específicamente comercializados para este abordaje. Investigadores de la Universidad de Melbourne determinaron en su estudio que un cirujano debe realizar al menos 50 procedimientos para que el rango de cirugías de revisión no sea diferente al del cirujano que ha realizado 100 o más procedimientos, es así que el rango de cirugías de revisión por diversos motivos en el cirujano Novelas de 6% y el cirujano experimentado con más de 100 procedimientos es de 3% [5,12]

Una de las complicaciones más frecuentes es la lesión del nervio femorocutáneo lateral llegando la incidencia desde el 0.3 al 2.6%, se puede disminuir significativamente el riesgo de lesión del nervio femorocutáneo lateral centrando la incisión sobre el vientre del musculo Tensor de la Fascia Lata [13]. Anatómicamente el Nervio femorocutáneo lateral emerge medialmente a la Espina Iliaca Anterosuperior y debajo del Ligamento Inguinal en un 74%, luego se divide en dos ramas una femoral y una glútea distalmente al ligamento inguinal, luego la rama femoral discurre sobre el borde anterior del Tensor de la fascia lata o sobre el borde posterior del Sartorio en el intervalo muscular de Smith Petersen [17]. La lesión del Nervio Femorocutáneo Lateral trae como principalmente la Meralgia parestética, en la cual el paciente presenta diversos grados de incapacidad, adormecimiento, quemazón o dolor sobre la superficie anterior y lateral del muslo [17, 22, 23]

Meneghini et al han determinado que la artroplastia total de cadera llevada a cabo mediante un abordaje anterior directo representa un factor de riesgo para falla temprana del componente femoral, en contraparte en este mismo estudio se describe que el aflojamiento acetabular se presenta en mayor proporción con el abordaje posterior 48%, anterior 28% y lateral directo 24% [11].

Es por esto que se han realizado varias técnicas, algunas con el uso de intensificador de imágenes y mesa de tracciones especial HANA TABLE, puesta en boga por el Dr. Joel Mata [1] en la que se realiza hiperextensión del fémur, tracción y rotación externa del miembro pélvico hasta a 90 grados, el uso de este tipo de mesas quirúrgicas agilizan el procedimiento; sin embargo, modificaciones de la técnica no requieren el uso de una mesa de fracturas ni de tracción de los miembros pélvicos, el procedimiento puede ser realizado en una mesa plana convencional, la hiperextensión se realiza antes de la preparación del fémur por manipulación de la mesa para hiperextender las caderas y de esta forma se trabaja el fémur con comodidad y maniobrabilidad [14].

### III.JUSTIFICACION

El abordaje anterior de cadera para prótesis total de cadera es una técnica que ha tomado mucho auge en los últimos años, esto se debe principalmente a que ha presentado varias ventajas con respecto a abordajes convencionales, principalmente en lo que respecta a una recuperación funcional temprana y a menores índices de luxación protésica y de sangrado transquirúrgico.

Actualmente en México no existen estudios académicos que demuestren la seguridad de este procedimiento, por tal motivo hemos decidido realizar un estudio anatómico de las estructuras implicadas en este abordaje, así como también determinar los riesgos implicados en el mismo.

### IV. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La artroplastia total de cadera es uno de los procedimientos más demandados y más aplicados en la actualidad, su utilidad en el alivio y tratamiento eficaz de patologías tan frecuentes como la Coxartrosis ha hecho que constantemente estén en desarrollo diferentes implantes y a su vez diferentes técnicas para la adecuada colocación de estos implantes.

¿Cuál será el efecto y la seguridad de un abordaje anterior para artroplastia total de cadera?

## V. OBJETIVOS

### V.1 OBJETIVO GENERAL.

Describir el efecto y seguridad de un abordaje anterior para artroplastia total de cadera.

### V.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Descripción de variantes anatómicas en una muestra de población Mexicana

Determinar cuáles son los riesgos del abordaje

Describir las estructuras neurovasculares implicadas en el abordaje

Desarrollar protocolo quirúrgico del abordaje anterior de cadera para realizar una artroplastia de cadera con instrumental convencional.

## VI. MATERIAL, PACIENTES Y MÉTODOS.

### VI.1 LUGAR DONDE SE REALIZARA EL ESTUDIO:

El presente estudio se realizó en el Instituto Mexicano del Seguro Social y en convenio con las instalaciones del Instituto de Ciencias Forenses ubicado en la Avenida Niños Héroes 130, colonia Doctores, Ciudad de México, México.

### VI.2 TIPO DE ESTUDIO:

Por el control de las variables	Experimental
Por la captación de la información	Prospectivo
Por la medición en el periodo de tiempo	Transversal

### VI.3 GRUPOS DE ESTUDIO.

Once Cadáveres proporcionados por la Instituto de Ciencias Forenses.

### VI.4 CRITERIOS DE SELECCIÓN.

#### VI.4.1 Criterios de Inclusión:

1. Cadáveres del sexo masculino o femenino
2. Mayores de 18 años de edad al momento del fallecimiento
3. Cadáveres con tiempo de fallecimiento menor a 7 días.
4. Cadáveres que no tengan cirugía previa en la articulación coxofemoral
5. Cadáveres sin datos de malformaciones congénitas en la articulación coxo-femoral.

#### VI.4.2 Criterios de Exclusión

1. Cadáveres que presenten mutilaciones en extremidades inferiores.
2. Con registro de procedimientos previos a nivel de la cadera.

#### VI.5 DEFINICIÓN DE LAS VARIABLES.

##### VI.5.1 VARIABLES INDEPENDIENTES.

#### **Cadáveres frescos adultos**

Grupo 1.

Definición conceptual: Seres humanos con antecedente de haber fallecido en un periodo no mayor a 7 días. Sin datos de cirugía o manipulación de la articulación coxofemoral.

Definición operacional: a través de la hoja de reconocimiento del servicio forense se identifica las características basales del cadáver

Escala de medición: Dicotómica nominal

Unidad de medición: Grupo=1, presente

##### VI.5.2 VARIABLES DEPENDIENTES.

#### **Sexo**

Definición conceptual: conjunto de características somáticas, morfológicas, funcionales y psíquicas que distinguen a individuos en variedad masculina y femenina.

Definición operacional: masculino o femenino constatado en hoja de recolección de datos

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: masculino=1 femenino=0

### **Edad**

Definición conceptual: periodo de tiempo de vida transcurrido desde el nacimiento hasta el fallecimiento

Definición operacional: tiempo que ha vivido una persona en años constatado en hoja de recolección de datos

Tipo de variable: cuantitativa

Unidad de medición: número de años cumplidos

### **Identificación del Nervio Femoro-cutaneo**

Definición conceptual: Rama nerviosa que perfora la fascia profunda del muslo próxima al intervalo entre el musculo Sartorio y tensor de la fascia Lata, emergiendo medialmente a la espina iliaca antero-superior y por debajo del ligamento Ilioinguinal, se divide en ramo glúteo y un ramo femoral.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= presente, 0= ausente

### **Distancia del Intervalo Sartorio-Tensor de la fascia lata (TFL)**

Definición conceptual: Distancia entre la rama del nervio femoro-cutaneo y la convergencia del musculo sartorio y Tensor de la Fascia Lata.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Unidad de medición: Milímetros.

### **Identificación Arteria Circunfleja Lateral**

Definición conceptual: Es una rama arterial de la arteria femoral la cual se encuentra proximalmente en el paquete internervioso entre el musculo tensor de la fascia lata y el musculo sartorio

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= presente, 0= ausente

### **Capacidad de realizar capsulotomía rectangular**

Definición conceptual: Capacidad de realizar una incisión rectangular en la región capsular una vez visualizada la capsula articular coxo-femoral.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= presente, 0= ausente

### **Capacidad de colocación de separadores**

Definición conceptual: Capacidad de colocar separadores en sitios puntuales que permitan sin lesionar ninguna estructura vital, obtener una adecuada visualización del campo quirúrgico.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= presente, 0= ausente

### **Osteotomía cervical**

Definición conceptual: Capacidad de realizar un corte óseo en la región basicervical como parte de la técnica de colocación de una artroplastia total de cadera.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= Capacidad de realizarla, 0= sin capacidad de realizarla

### **Luxación del fémur**

Definición conceptual: Capacidad de realizar la extracción de la cabeza femoral del acetábulo posterior a la capsulotomía mediante el abordaje anterior.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= Capacidad de realizarla, 0= incapacidad de realizarla.

### **Distancia del Separador Acetabular al Paquete vascular.**

Definición conceptual: Distancia de la colocación del separador entre la región medial del cuello femoral y el paquete Vásculo-Nervioso.

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: Cuantitativa.

Unidad de medición: Milímetros.

### **Capacidad de colocación de separadores en región medial por encima o debajo del musculo psoas iliaco**

Definición conceptual: Capacidad de poder colocar el separador quirúrgico en región medial femoral proximal por encima o debajo del musculo psoas iliaco

Definición operacional: Se determinó mediante la búsqueda de la descripción anatómica del abordaje anterior de cadera en el espécimen cadavérico.

Tipo de variable: dicotómica

Unidad de medición: 1= medial por encima del musculo psoas iliaco

0= medial por debajo del psoas iliaco.

## **VII DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ESTUDIO**

La investigación se realizó en el Departamento de Investigación en Salud de la Unidad Médica de Alta Especialidad Hospital de Traumatología y Ortopedia Lomas Verdes del Instituto Mexicano del Seguro Social en convenio con el Instituto de Ciencias Forenses (INCIFO) en el periodo comprendido de Octubre del 2015 a Julio del 2017. Se realizó una exhaustiva revisión de la literatura médica en Ortopedia y se encontró que el abordaje anterior para cirugía de colocación de artroplastia total de cadera tiene un mejor efecto de visualización de la articulación coxo-femoral, se decidió verificar estos resultados previos y se elaboró este protocolo para realizar un estudio de seguridad y efecto del abordaje en



especímenes cadavéricos para confirmar la descripción anatómica descrita previamente y así evitar riesgos de lesión vascular o nerviosa en la realización del abordaje posterior en pacientes y describir los hallazgos. Una vez aprobado el protocolo de estudio se realizó un acuerdo entre el INCIFO y el Instituto Mexicano del Seguro Social para solicitar los especímenes humanos en cadáver y realizar el abordaje anterior disecar y evaluar si es posible realizar la luxación y la osteotomía que habitualmente se realiza en una artroplastia total de cadera y durante este procedimiento se describió la anatomía encontrada y se anotó las variaciones y el grado de dificultad de la realización del abordaje.

## VIII TECNICA DE ABORDAJE ANTERIOR DE CADERA EMPLEADA

### VIII.1 Grupo 1: TECNICA QUIRURGICA DEL ABORDAJE ANTERIOR DE CADERA

#### POSICIONAMIENTO DEL PACIENTE EN LA MESA

Paciente en decúbito supino sobre la mesa quirúrgica, se coloca el paciente de tal forma que la cadera quede sobre la bisagra de la mesa y así poder realizar maniobra de hiperextensión de la cadera cuando se necesite.

Se procede a vestir ambos miembros pélvicos para luego tomar como referencia la extremidad que no se va a intervenir para comparar la discrepancia de extremidades.

#### **Abordaje**

Puntos de referencia:

- Espina iliaca anterosuperior.
- Musculo tensor de la fascia lata cuando es palpable.
- Borde lateral de la patela.

Desde la espina iliaca anterosuperior tres centímetros a distal y tres centímetros a lateral es el punto más proximal de la incisión cutánea, desde allí trazamos una línea oblicua con orientación hacia el borde lateral de la patela de 12 cm de extensión aproximadamente, es el punto más distal de la incisión cutánea.

Se incide la piel, se corta tejido celular subcutáneo hasta la fascia del tensor de la fascia lata, en este punto es muy importante diferenciar entre la fascia del músculo sartorio y tensor de la fascia lata, entre estos dos músculos está el intervalo de Smith-Petersen. Nosotros sugerimos que no se acceda al siguiente plano a través

de este intervalo ya que el nervio femorocutáneo lateral corre un alto riesgo de ser lesionado, recomendamos que se incida la fascia sobre el musculo tensor de la fascia lata en la mitad de su vientre muscular, desde este punto el nervio femorocutáneo lateral suele correr longitudinalmente a unos 1.5 cm, en 18 de las 20 disecciones realizadas se pudo identificar plenamente el nervio femorocutáneo lateral.

Se continua separando el vientre muscular del tensor de la fascia lata de su fascia anterior, se separa hacia medial tomando la fascia del Tensor de la fascia lata junto con el musculo sartorio como protección del paquete Vásculo nervioso traccionando con un retractor de Meyering hacia medial, luego se accede al espacio que se formó entre el vientre muscular del Tensor de la fascia lata hacia lateral y el recto femoral a medial.

Se procede entonces a localizar la arteria Circunfleja lateral ascendente la cual se encuentra ubicada en el punto medio de la longitud del abordaje y está cubierta por tejido adiposo, se procede entonces a ligarla, cortarla y cauterizarla conjuntamente con sus venas satélites, se encuentra distal a esta arteria la porción profunda de la banda Iliotibial la cual se procede a disecar.

Se accede a la capsula articular de la cadera y se van a colocar tres separadores para exponer y delimitar adecuadamente el área de trabajo.

Primero se coloca separador Homman a nivel medial del cuello, otro Homman a nivel lateral del cuello tomando como referencia la silla de montar que se forma en este punto sobre el trocánter mayor y la región cervical. Se coloca otro separador Homman a nivel de la cabeza femoral, hay que tomar en cuenta que los tres separadores son extra capsulares hasta este punto.

Se procede a realizar capsulotomía en T invertida o rectangular y se reseca la capsula anterior, se recolocan los separadores en la misma ubicación anatómica sin embargo intracapsulares esta vez.

Se procede a realizar corte transcervical con sierra, el primer corte que se realizara será el subcapital transversal al eje del cuello, tomando como referencia al trocánter mayor a 50 grados de angulación, formando una pastilla ósea la cual se extrae, se procede entonces a luxar el fémur con maniobra de aducción y rotación externa y se puede realizar reorientación del corte transcervical quedando a unos 1.5 centímetros del trocánter menor y con inclinación de 50 grados.

Se procede a colocar un bulto debajo de la rodilla para hacer que el fémur se desplace a posterior y así mejorar la exposición del acetábulo, se recolocan

separadores Homman para exponer el acetábulo, se coloca el primer retractor a nivel del aspecto lateral del acetábulo, otro separador en la pared anterior del acetábulo teniendo mucho cuidado de no colocarlo por encima del musculo Iliopsoas ni en su espesor debido a que existiría un riesgo muy alto de lesionar el nervio femoral y la arteria femoral, el punto más seguro es colocar este retractor debajo de las fibras del Iliopsoas ya que al hacerlo de esta forma rechazamos el vientre muscular del Iliopsoas y el paquete vasculonervioso a anterior y medial, cuando se realiza de esta manera el separador está a una distancia promedio de 3 cm del paquete vasculonervioso y finalmente se coloca otro separador tipo Muller en el piso del Acetábulo, se procede entonces a extraer la cabeza femoral con ayuda de un tornillo de Schanz o un extractor tipo sacacorchos.

Se expone el acetábulo y se empieza su preparación con rimas tomando como referencia la espina iliaca anterosuperior, el ligamento transverso y la horizontal de la mesa quirúrgica, se da la posición deseada y se coloca el componente acetabular definitivo, en este punto se puede tomar una radiografía AP de pelvis para constatar la orientación adecuada del componente acetabular y reorientar en caso de ser necesario.

Se procede a trabajar fémur, para lo cual se da posición a la extremidad que se está operando, se da hiperextensión de las caderas así como aducción y rotación externa del miembro pélvico al cual se le está realizando el procedimiento, se procede a colocar separadores Homman, el primer separador se coloca en el trocánter menor, puede ser un separador tipo Muller, se coloca un separador distal al trocánter menor para traccionar hacia lateral el fémur, se coloca un separador tipo Muller de dos picos por debajo del trocánter mayor para traccionar el fémur hacia anterior , se procede a trabajar el fémur, inicialmente con rima iniciadora de preferencia cola de ratón, la forma de orientar es con el trocánter menor se rima diafisario y metafisario y se procede a colocar el componente femoral definitivo de la medida que amerite, se comprueba estabilidad pasiva y se procede a la síntesis de tejidos, se sutura la fascia del tensor de la fascia lata y piel.

## IX. CONSIDERACIONES ESTADÍSTICAS

Los datos se clasificaran en valores cuantitativos, categóricos y dicotómicos, las variables cuantitativas se realizara estadística descriptiva, de frecuencias, se determinara sesgo y curtosis y así determinar la distribución de la muestra. Se realizará correlación de Pearson para variables cuantitativas y Rho de Spearman para variables categóricas o dicotómicas, así como Chi cuadrado o prueba exacta de Fisher. Se tomara como significativo todo valor de p menor de 0.05.

## X. NORMAS ETICAS Y REGULATORIAS.

### X.1 PRINCIPIOS ÉTICOS.

Este estudio cumple con los principios fijados por la XVIII Asamblea Medica Mundial en la declaración de Helsinki, la cual determina las recomendaciones para orientar a los médicos que realizan investigaciones biomédicas que incluyen sujetos humanos adoptadas por la XVIII Asamblea Medica Mundial Helsinki, Finlandia, Junio 1964 y enmendadas por la XXIX Asamblea Medica Mundial (Tokio, Japón, octubre 1975), la XXXV Asamblea Medica Mundial, Venecia, Italia (octubre 1983), y la XLI Asamblea Medica Mundial, Hong Kong (septiembre 1989) y por la XLVIII Asamblea General (Somerset West, República de Sudáfrica, octubre 1996).

### X.2 LEYES Y REGULACIONES

El presente estudio también cumple con el reglamento de la Ley General de Salud en Materia de investigación para la salud vigente en México.

### X.3 CONSENTIMIENTO INFORMADO

El investigador (de acuerdo con los requisitos de la Ley General de Salud) o una persona asignada por él, informará perfectamente a la persona encargada y responsable del espécimen de todos los aspectos pertinentes del estudio, incluyendo la información por escrito, todo lo anterior aprobado por parte del Comité local de Ética.

## XI MONITOREO DEL ESTUDIO

### XI.1 Responsabilidades de los investigadores.

Los investigadores responsables realizaron el estudio basado en las Buenas Prácticas Clínicas y los requisitos regulatorios aplicables.

El investigador principal se encargó del cumplimiento del cronograma de trabajo, el programa de visitas y los procedimientos requeridos por el protocolo. El investigador está de acuerdo en suministrar toda la información solicitada en la forma para reporte de caso de manera exacta y legible, de acuerdo con las instrucciones suministradas y asegurar el acceso directo a los documentos fuente a los representantes del comité local de investigación.

La captación de la información se llevó a cabo de acuerdo a la hoja de captación de datos por el investigador quien realizó y planificó las citas a la disección, se evaluarán las variables estipuladas de cada paciente de acuerdo a la forma de recolección de datos.

## XII. RECURSOS FINANCIEROS.

En cuanto a los gastos del presente estudio, se cuenta con el apoyo para los gastos de papelería, así como computadoras del área de enseñanza del Hospital el resto de los gastos serán solventados por los investigadores involucrados.

## XIII FACTIBILIDAD.

Se encuentra con el personal calificado para realizar la programación a las disecciones, se cuenta con el adiestramiento necesario del personal médico para realizar las técnicas quirúrgicas en cadáver y se cuenta con el número de especímenes necesarios para realizar el estudio.

## XIV RESULTADOS

Al final del estudio se realizaron 22 disecciones dentro de las cuales fueron 10 especímenes del sexo masculino y 1 espécimen femenino. Se realizó disección de 22 caderas, en 20 de las cuales se identificó el Nervio femorocutáneo 90% de las veces, en todas las disecciones se pudo identificar la arteria circunfleja lateral ascendente 100%, en todas las disecciones se pudo exponer adecuadamente la capsula articular coxofemoral, luego se constató que se puede realizar capsulotomía en T invertida o rectangular sin dificultades, en todas las disecciones se pudo colocar los separadores alrededor de la articulación coxofemoral sin llegar a lesionar estructuras vitales, se determinó que el separador más riesgoso de colocar es el que está ubicado en la pared anterior del acetábulo, de este apartado se encontró que pueden existir tres posibilidades de colocación de este separador:

debajo de las fibras musculo tendinosas del Psoasiliaco(80%), entre las fibras musculotendinosas del psoasiliaco (15%) o encima de las mismas (5%), también se determinó que el sitio más seguro para su colocación es por debajo de las fibras musculotendinosas del psoasiliaco con una distancia promedio del paquete neurovascular femoral de 3 centímetros.

Luego de la adecuada exposición intracapsular, se realizó osteotomía doble en todos los casos lográndose extraer sin dificultades la cabeza femoral en 21 casos 95% encontrándose gran dificultad en una cadera principalmente debido a fallas en la técnica de exposición del acetábulo, así mismo en este caso no se pudo luxar el fémur para trabajarlo adecuadamente, se determinó que en situaciones en las que el fémur no se pueda luxar adecuadamente hacia anterior con las posiciones descritas en la técnica quirúrgica, se puede realizar liberación de la capsula posterior e incluso se puede liberar parte de la inserción de los rotadores, esto permite que se pueda movilizar mejor el fémur y así luxarlo hacia anterior y poder trabajar el componente femoral más cómodamente. En todos los casos se pudo realizar una adecuada síntesis de tejidos blandos

#### XIV 1. DISCUSION

El abordaje anterior de cadera es una técnica que ha ganado adeptos dentro de los círculos de cirujanos Ortopedistas, principalmente en USA y Europa; dentro de las ventajas que ofrece están una mejor estabilidad de tejidos, menor daño muscular y en general mejor desempeño en comparación con las otras técnicas para Artroplastia Total de cadera [24], dentro del estudio realizado se constata que el abordaje anterior de cadera permite cumplir con todos los requisitos para realizar una Artroplastia Total de Cadera en un paciente vivo, esto debido a que permite una adecuada exposición de la articulación coxofemoral sin presentar mayores riesgos, se pudieron identificar las estructuras claves como el Nervio Femorocutáneo lateral, la Arteria Circunfleja Lateral

En definidas cuentas se demostró que el Abordaje anterior de cadera es seguro para realizar en la Población Mexicana, a tal punto que iguala los parámetros de seguridad que los abordajes convencionales de cadera lateral y posterior con un efecto importante en el desarrollo de la intervención quirúrgica que se desea aplicar la cual es la Artroplastia Total de Cadera debido a que hay una mejor

exposición del acetábulo, pudiéndose orientar de una forma directa la anteversión de la copa acetabular, además la posición supina permite una evaluación radiológica transquirúrgica comparativa directa con el lado que no se está interviniendo dando una referencia inmediata y pudiéndose adoptar correcciones sobre la marcha.

Por otro lado la exposición femoral es mucho más difícil, se deben adoptar diversas medidas como la liberación de la cápsula posterior o la liberación selectiva de los rotadores a nivel del trocánter mayor para poder luxar adecuadamente el fémur hacia adelante y de esta forma poder tener adecuados puntos de referencias para la orientación adecuada del componente femoral como es el trocánter menor, en este punto se puede anticipar que el mayor grado de dificultad para trabajar el fémur puede tributar en complicaciones transquirúrgicas principalmente fracturas peri protésicas femorales.

## XIV 2. CONCLUSIONES

Los resultados obtenidos con el estudio muestran un alto nivel de seguridad del abordaje anterior para artroplastia total de cadera lo cual sumado a los efectos positivos a la hora de realizar el procedimiento quirúrgico hacen que esta técnica sea factible de realizar en la población Mexicana pudiéndose tomar como una alternativa a los abordajes convencionales.

Recomendamos el uso de instrumental adecuado para este procedimiento en pacientes vivos para minimizar el tiempo quirúrgico, facilitar la exposición del campo quirúrgico y mejorar tanto la orientación como el posicionamiento de los componentes protésicos.

Así mismo la experiencia de poder realizar este abordaje en un espécimen cadavérico nos ha dado una perspectiva fidedigna de la orientación tridimensional de la cadera, de la proximidad de estructuras vitales y de los márgenes de seguridad que debemos respetar al realizar este procedimiento; esperamos que esta experiencia sea la pequeña chispa que encienda en nuestros demás colegas la curiosidad por aprenderlo y aplicarlo en la práctica quirúrgica diaria.

## XV REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

- 1.- Joel M. Matta. The Anterior Approach for Total Hip replacement, Background and Operative Technique, Hip and Pelvis Institute at Saint John's Health Center, Santa Mónica, California 2008.
- 2.- Keith P. Conolly, Atul F Kamath, Direct anterior total hip arthroplasty: Literature review of variations in surgical technique, World Journal of Orthopedics 2016 38-43.
- 3.- Phillip H Horne, Steven A. Olson, Direct anterior approach for total hip arthroplasty using the fracture table, Current reviews in Musculoskeletal Medicine 2011 139-145.
- 4.- Ola Hallert, Yan Li, The direct anterior approach: initial experience of a minimally invasive technique for total hip arthroplasty, Journal of Orthopaedic Surgery and Research, 2012 7:17.
- 5.- Richard Noel de Steiger, Michelle Lorimer, What is the Learning Curve for Anterior Approach for Total Hip Arthroplasty?. Clinical Orthopaedics and Related Research 2015 3860-3866.
- 6.- Franz Rachbauer, Michael Kain, The History of the Anterior Approach to the Hip, Orthopedic the Clinics: 2009 311-320.
- 7.- Mirza A.J. A Mini anterior Approach to the hip for total joint replascement: optimizing results, Health and Medicine Week, 2015 p3455.
- 8.- Camilo Restrepo, Javad Parvizi, Prospective Randomized of Two Surgical Approaches for Total Hip Arthroplasty, 2010 Vol 25 No 5.
- 9.- Elhadi Sariali, Philippe Leonard, Dislocation After Total Hip Arthroplasty Using Hueter Anterior Approach, The Journal of Arthroplasty, 2008 Vol 23 No 2.
- 10.- Chen Yue, Pengde Kang, Comparison of Direct Anterior and Lateral Approaches in Total Hip Arthroplasty, Medicine, 2015 Vol 94 No 50.
- 11.- Michael Meneghini, Addison S. Elston, Direct Anterior Approach: Risk Factor for Early Femoral Failure of Cementless Total Hip Arthroplasty, The Journal of Bone and Joint Surgery, 2017; 99:99-105.
- 12.- Thomas De Geest, Peter Fennema, Adverse Effects associated with the direct anterior approach for total hip arthroplasty: Bayesian meta-analysis, Hip Arthroplasty, 2015; 135 1183-1192.
- 13.- Philip J. York, Charles T. Smarck, Total hip arthroplasty via anterior approach: tips tricks for primary and revision surgery, International Orthopaedics, 2016.
- 14.- Michael S.H. Kain, Michael Leunig, Anterior Approach For Total Hip Arthroplasty: Technique Without Fracture Table, Mini-Invasive Surgery of the Hip, 2014; 53-68



15. Navarro Collado MJ, Peiró Moreno S. Validez de la escala de Harris en la rehabilitación tras artroplastia de cadera, *Rehabilitación (Madr)*; 2005 147- 154
- 16.- Antonio Escobar, Kalliopi Vrotsou, Validación de una escala reducida funcional del cuestionario WOMAC, *Gac Sanit*, 2011; 513-518.
- 17.- Michael Ropars, Xavier Morandi, Anatomical study of the lateral femoral cutaneous nerve with special reference to minimally invasive anterior approach for total hip replacement, *Surgical and Radiologic Anatomy Journal*; 2009 199-204.
- 18.- Salter RB, Innominate Osteotomy in the treatment of congenital dislocation and subluxation of the Hip, *J Bone Joint Surge Br* 1961; 43: 518-39.
- 19: Kirkaldy-Willis WH, Isquio-femoral Arthrodesis of the Hip in Tuberculosis. An Anterior Approach; *J Bone Joint Surge* 1950, 32B: 187-92.
- 20.- Hisashi I, Torii S, Hasegawa Y, et al. Indications and results of vascularized pedicle iliac bone graft in avascular necrosis of the femoral head, *Clin Orthop Relat Res* 1993: 295 :281-8.
- 21.- Cubbins Wr, Callahan JJ, Scuderi CS, Fractures of the Neck of the Femur, *Surg Gynecol Obstet* 1939; 68-87.
- 22.- Aszmann OC, Dellon ES, Dellon AL (1997) Anatomical course of the lateral femoral cutaneous nerve and its susceptibility to compression and injury. *Plast Reconstr Surg* 100:600–604
- 23.- Bjurlin MA, Davis KE, Allin EF, Ibrahim DT (2007) Anatomic variations in the lateral femoral cutaneous nerve with respect to pediatric hip surgery. *Am J Orthop* 36:143–146.
- 24.- Mohan R, Yi PH, Hansen EN Evaluating online information regarding the direct anterior approach for total hip arthroplasty. *J Arthroplasty*. 2016 May; 30(5): 807-7

## **ANEXOS**

### **I. DECLARACION DE HELSINKI**

#### Introducción

La misión del médico es salvaguardar la salud de sus pacientes; sus conocimientos y conciencia estarán dedicados a cumplir con esta misión.

La declaración de Ginebra de la Asociación Médica Mundial compromete al médico con las palabras “salud de mis pacientes será mi primera consideración”, y el Código Internacional de Ética Médica declara que “el medico actuará únicamente tomando en cuenta los intereses del paciente al suministrarle cuidados médicos que puedan tener el efecto de debilitar la condición física o mental del paciente”.

Los objetivos de la investigación biomédica que incluye a sujetos humanos deben ser mejorar los procedimientos diagnósticos terapéuticos y profilácticos y comprender la etiología y patogénesis de la enfermedad.

En la práctica médica actual, la mayoría de los procedimientos diagnósticos terapéuticos o profilácticos incluyen riesgos. Esto se aplica en particular a las investigaciones biomédicas.

El progreso médico, se basa en investigaciones que, en último término, deben basarse parcialmente en experimentación que incluya a sujetos humanos.

En el campo de la investigación biomédica se debe efectuar una distinción fundamental entre las investigaciones médicas cuyo objetivo es esencialmente diagnóstico o terapéutico para el paciente y las investigaciones médicas cuyo objetivo esencial es puramente científico y no implica un valor diagnóstico o terapéutico directo para la persona sometida a la investigación.

Se deberá ejercer cautela especial al realizar investigaciones que puedan afectar al entorno y deberá respetarse el bienestar de los animales usados en investigaciones.

Como es fundamental que los resultados de experimentos de laboratorio se apliquen a seres humanos para lograr avances en los conocimientos científicos y ayudar a la humanidad que sufre, la Asociación Médica Mundial ha preparado las siguientes recomendaciones como guía para todo medico que realice investigaciones biológicas que incluyan sujetos humanos.

En el futuro deberán mantenerse bajo revisión. Es necesario insistir en que las normas tal cual se plantean, constituyen tan solo una guía para los médicos a nivel mundial. Dichos médicos no quedan libres de sus responsabilidades criminales, civiles y éticas según las leyes de sus propios países.

## Principios fundamentales

1. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos deben cumplir con los principios científicos generalmente aceptados y basarse en experimentos de laboratorio y en animales realizados de manera correcta y en un conocimiento completo de la literatura científica.
2. El diseño y desarrollo de cada procedimiento experimental que incluya a sujetos humanos debe formularse con claridad en un protocolo experimental, el cual debe transmitirse para consideración, comentario y guía a un comité especialmente nominado e independiente del investigador y el patrocinador, siempre y cuando dicho comité independiente se encuentre de acuerdo con las leyes y regulaciones del país donde se realice el experimento de investigación.
3. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo deberán ser realizadas por personas calificadas científicamente y bajo la supervisión de un médico clínicamente competente. La responsabilidad del sujeto humano siempre competirá a la persona con preparación médica, y nunca competirá al sujeto de investigación, aunque dicho sujeto haya aportado su consentimiento.
4. Las investigaciones biomédicas que incluyan a sujetos humanos solo podrán efectuarse legítimamente cuando la importancia de los objetivos sea proporcional al riesgo inherente para el sujeto
5. Todo proyecto de investigación biomédica que incluya sujetos humanos deberá ser precedido de una evaluación cuidadosa de los riesgos predecibles en comparación con los beneficios que se anticipan para el sujeto o para otros. La preocupación por los intereses del sujeto siempre prevalecerá sobre los demás intereses de la ciencia y la sociedad.
6. El derecho del sujeto de la investigación a salvaguardar su propia integridad, siempre será respetado. Se toman todas las precauciones con respecto a la privacidad del sujeto y para minimizar el impacto del estudio sobre la integridad física y mental del sujeto y sobre su personalidad.
7. Los médicos deberán abstenerse de participar en proyectos de investigación que incluyan a sujetos humanos, a menos que estén satisfechos de que se crea que los riesgos involucrados son predecibles. Los médicos deberán detener cualquier investigación cuando se determine que los riesgos son mayores que los beneficios.
8. Al publicar los resultados de su investigación, el médico está obligado a preservar la exactitud de los resultados. Los reportes de experimentos que no

estén de acuerdo con los principios que se plantean en la presente Declaración, no deben de ser aceptados para su publicación.

9. En cualquier investigación en seres humanos cada sujeto potencial deberá ser adecuadamente informado del objetivo, los métodos, los beneficios que se anticipan y los riesgos potenciales del estudio y la incomodidad que puede producirle. El o ella deberán ser informados de que se encuentra en total libertad de abstenerse de participar en el estudio y de que tiene toda la libertad para retirar su consentimiento informado de participación en cualquier momento. Después, el medico deberá obtener el consentimiento informado del sujeto, suministrado con toda la libertad y de preferencia por escrito

10. Al obtener el consentimiento informado para el proyecto de investigación, el medico deberá ser especialmente cauteloso si el sujeto guarda relación dependiente con respecto a el o ella o cuando proporcione su consentimiento bajo coerción. En dicho caso, el consentimiento informado deberá ser obtenido por un medico que no participe en la investigación y que sea totalmente independiente de esta relación oficial.

11. En caso de incompetencia legal, el consentimiento informado deberá ser obtenido del representante legal, de acuerdo con la legislación nacional. Cuando debido a incapacidad física o mental no sea posible obtener el consentimiento informado o el sujeto sea menor de edad, se obtendrá autorización de un pariente responsable para reemplazar a la del sujeto, de acuerdo con la legislación nacional.

Siempre que un niño menor de edad sea capaz de dar su consentimiento, será necesario obtener de manera adicional el consentimiento del menor además del consentimiento del representante legal.

12. El protocolo de investigación siempre debe contener una declaración de las consideraciones éticas involucradas e indicar que cumple con los principios que se enuncian en la presente declaración.

#### Investigación médica combinada con cuidados profesionales (Investigación Clínica)

1. En el tratamiento de una persona enferma, el médico debe tener libertad para usar alguna nueva medida diagnostica o terapéutica si según su criterio, ofrece la esperanza de salvar la vida, restablecer la salud o aliviar el sufrimiento.

2. Los beneficios y riesgos potenciales, y la incomodidad producida por el nuevo método, deberán sopesarse contra las ventajas de los mejores métodos diagnósticos y terapéuticos disponibles.
3. En cualquier estudio médico, todo paciente incluyendo los del grupo control, si los hay debe tener la seguridad de que está recibiendo el mejor método diagnóstico y terapéutico comprobado.
4. La negativa del paciente a participar en el estudio nunca debe interferir en la relación entre el medico y el paciente
5. Si el medico considera esencial no obtener el consentimiento informado, deberá declarar los motivos específicos de esa propuesta en el protocolo experimental para que sean transmitidos al comité independiente
6. El medico puede combinar investigaciones médicas con cuidados profesionales con el objetivo de adquirir nuevos conocimientos médicos, solo en el grado en que dichas investigaciones médicas se justifiquen por su posible valor diagnostico o terapéutico para el paciente.

## ANEXO II CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

[illegible]

### ANEXO III. HOJA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Numero de espécimen	sexo	Edad	Fecha de Disección	ID Nervio Femorocutaneo y distancia con respecto a Intervalo Sartorio-TFL	ID Arteria Circunfleja Lateral	Capsulotomía rectangular	Seguridad de colocación de separadores	Osteotomía cervical doble	Luxación del fémur	DISTANCIA DE SEPARADOR ACETABULAR DEL PAQUETE
2893	MASC	48	08/08/16	NO	SI	SI	SI	NO	NO	2 CM MEDIAL Y SOBRE EL PSOAS
3302	MASC	51	16/08/16	SI, 1.2 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	SI	SI	SI	3.5CM MEDIAL Y DEBAJO DEL PSOAS
3545	MASC	55	22/08/16	SI, 1.3 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	SI	SI	SI	3.3 CM MEDIAL Y DEBAJO DEL PSOAS
3873	MASC	25	05/09/16	SI, 1.5 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	NO	SI	SI	2 CM MEDIAL Y SOBRE EL PSOAS
3940	MASC	54	07/09/16	NO	SI	SI	NO	SI	SI	1.5 CM MEDIAL Y SOBRE EL PSOAS
4435	MASC	64	13/09/16	SI, 1 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	SI	SI	SI	3.5 CM MEDIAL Y DEBAJO DEL PSOAS
5670	MASC	60	05/10/16	SI, 1.6 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	SI	SI	SI	3 CM MEDIAL Y DEBAJO DEL PSOAS
5747	FEM	63	11/10/17	SI, SOBRE EL INTERVALO SARTORIO TFL	SI	SI	SI	SI	SI	3.5 CM MEDIAL Y DEBAJO DEL PSOAS
5823	MASC	34	17/10/17	SI, 1,5 MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	NO	SI	SI	1.3 CM EN EL PSOAS
2234	MASC	58	29/05/17	SI, 1 CM MEDIAL AL INTERVALO	SI	SI	SI	NO	NO	NO SE MIDIO

## ANEXO IV CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

"Independencia Judicial, Valor Institucional y Respeto a la Autonomía"



Instituto de Ciencias Forenses

SUBDIRECCION DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

Tribunal Superior de Justicia de la Ciudad de México

SEI/DIS/052/2016

**DR. DANIEL DIEGO BALL**  
**ORTOPEDISTA TRAUMATÓLOGO**  
**DIEGO ORTOPEDIA CENTRO**  
**PRESENTE**

En atención a su oficio sin número, de fecha 01 de agosto de 2016 y recibido en la Dirección del Instituto el 02 de agosto en el que solicita autorización para que residentes realicen Prácticas Necroquirúrgicas en el Instituto. Al respecto me permito hacer de su conocimiento que se autorizan las prácticas en comento por los días 09, 16 y 30 de agosto, 05, 07, 13 y 19 de septiembre, 05, 11 y 17 de octubre del 2016 de las 16:00 a las 19:00 horas, autorizándose el uso de un modelo biológico por día. Así mismo deberán mostrar el presente oficio al Mtro. Esteban Rodolfo Enríquez Gutiérrez quien coordinará su ingreso. No se autoriza la toma de fotos, ni de video. Así mismo es recomendable que de preferencia los abordajes sean lo menos notorios, sobretodo tratándose de la región facial. Al finalizar la práctica deberán quedar los abordajes perfectamente suturados, considerando de esta forma el principio de dignificación del cadáver.

Sin otro particular por el momento, aprovecho la ocasión para reiterarle las seguridades de mi atenta consideración y respeto.

**ATENTAMENTE**

Ciudad de México, 02 de agosto del 2016.

**DR. FELIPE E. TAKAJASHI MEDINA**  
**DIRECTOR FORENSES**

**TSJDF**  
**SUBDIRECCIÓN DE**  
**INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA**

C.c.p. Dr. Fernando García Dolores, Subdirector de Enseñanza e Investigación, INCIFO, Para su conocimiento.  
C.c.p. Mtro. Esteban Rodolfo Enríquez Gutiérrez, INCIFO, Para su conocimiento  
F E T M e b n v s a r e