



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
DIVISION DE ESTUDIOS DE POSGRADO
INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACION REGIONAL EN MICHOACAN
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No 1
OOAD MICHOACÁN



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS Y BIOLÓGICAS "DR. IGNACIO CHÁVEZ"

**“INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS
ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS
POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCIÓN
URINARIA POSTOPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HIDRÍCO”**

TESIS PARA OBTENER EL GRADO DE:

ESPECIALISTA EN ANESTESIOLOGÍA

PRESENTA:

DR. MARTIN ADEMIR SANTOYO SANTOS

Médico Cirujano Adscripción: HGR 1

ASESOR DE TESIS:

DR. OSCAR QUINTANA RODRÍGUEZ

Adscrito del servicio de anestesiología del HGR 1

CO-ASESOR DE TESIS:

DRA. DAISY JANETTE ESCOBEDO HERNÁNDEZ

ASESOR METODOLÓGICO Y ESTADÍSTICO:

DRA. MARÍA MAGDALENA VALENCIA Gutiérrez

Número de Registro ante el Comité de Ética e Investigación R 2024-1602-040

Morelia Michoacán a Febrero de 2025



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
OOAD MICHOACÁN



UNIVERSIDAD MICHOACANA DE SAN NICOLAS DE HIDALGO
HOSPITAL GENERAL REGIONAL No.1

Dr. Edgar Josué Palomares Vallejo

Coordinador de planeación y Enlace Institucional

Dra. Wendy Lea Chacón Pizano

Coordinador Auxiliar Médico de Educación y salud

Dr. Gerardo Muñoz Cortés

Coordinador Auxiliar Médico de Investigación en Salud

Dra. María Itzel Olmedo Calderón

Director del hospital General Regional No. 1

Dr. José Francisco Méndez Delgado

Coordinador Clínico de Educación e Investigación

Dra. Mayra Yamille Sánchez Chávez

Profesor titular de la Residencia de Anestesiología



AGRADECIMIENTOS

En primer lugar a Dios por permitirme estar en donde me encuentro actualmente, por permitirme despertar cada día y hacer todo esto posible.

Al Instituto Mexicano del Seguro Social en especial al Hospital General Regional No.1 de la Goleta, Charo por abrirme sus puertas y brindarme sus honorables instalaciones para desenvolverme durante estos tres años.

A mis padres Martín Santoyo y en especial a mi madre María Teresa Santos Pineda quien fue mi pilar, mi sustento y mi mayor inspiración de perseverancia y la cual me enseñó que los sueños se cumplen, desgraciadamente este año dejó de estar a mi lado y aunque su ausencia en físico se siente bastante, sus recuerdos y enseñanzas perduran conmigo siempre, espero se sienta tan orgullosa de mí y que desde el cielo este celebrando conmigo este valioso triunfo, a su vez mi infinito agradecimiento a Dionicio Banderas “Goris” quien fuera hasta hace unos meses esposo de mi mamá y quien desde el primer día me apoyó como su hijo aun cuando no llevamos la misma sangre.

A mis profesores del HGR 1 por su dedicación y empeño a transmitirnos sus conocimientos y su dirección, especial agradecimiento a la Dra. Anaid Lòpez pilar fundamental durante mi primer año quien siempre fue más allá de sus labores como docente y quien me apoyo siempre y ayudó a no claudicar en ese primer año tan complicado, a su vez al Dr. Hiram González quien a su forma tan dinámica supo transmitirme más que conocimiento una gran amistad.

Especial agradecimiento al eminente Anestesiólogo el Dr. Oscar Quintana quien a lo largo de todo este tiempo ha sido una piedra angular en mi formación así como el apoyo incondicional en la elaboración de este protocolo.

A mis compañeros y amigos de la residencia quienes desde el primer día formamos una familia que como toda familia un tanto disfuncional pero siempre unida.

DEDICATORIA

A mis queridos padres Martín Santoyo, María Teresa Santos y Dionicio Banderas por su apoyo incondicional aunque ya no estén conmigo los dos primeros, su esencia vivirá siempre en mi ser.

A mis hermanos: Nereida, Isabel, Ángela, Anilu, Danary, Eloina allá en los cielos y un especial agradecimiento a mi querido hermano Bladimir Santoyo por estar siempre disponible para mí durante estos tres años, gracias por escucharme todas esas noches en que sentía que no lo lograría, gracias por tus consejos y tus enseñanzas, porque aun a la distancia siempre me hiciste sentir tu presencia.

A esa personita maravillosa que todos los días alegra mi día y que ha estado conmigo en todos los momentos de forma incondicional

A mis entrañables mejores amigos al Gastroenterólogo, intensivista y Pediatra el Dr. Luis Alberto Perera Hernández en la Provincia de Colón, Matanzas, Cuba y a mi amigo y hermano el Licenciado en Enfermería Mario Alberto Berber

Especial dedicatoria al Dr. Oscar Quintana quien más que mí adscrito en sala de cirugías, como docente en un aula lo considero y puedo llamar amigo y futuro colega.

INDICE

I.	RESUMEN.....	1
II.	ABSTRACT.....	3
III.	ABREVIATURAS.....	4
IV.	GLOSARIO.....	5
V.	RELACIÒN DE TABLAS Y GRÀFICAS.....	6
VI.	INTRODUCCIÒN.....	7
VII.	MARCO TEÒRICO.....	9
VIII.	JUSTIFICACIÒN.....	19
IX.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	20
X.	HIPOTESIS.....	21
XI.	OBJETIVOS.....	22
XII.	MATERIAL Y MÈTODO.....	23
	a) Diseño de estudio.....	23
	b) Poblaciòn de estudio.....	23
	c) Tamaño de la muestra.....	23
	d) Tipo de muestreo.....	23
	e) Criterios de inclusiòn.....	24
	f) Criterios de eliminaciòn.....	24
	g) Definiòn de variables.....	25
	h) Cuadro de variables.....	25
	i) Anàlisis estadístico.....	29
	j) Descripciòn operativa.....	30
XIII.	CONSIDERACIONES ÈTICAS.....	31

XIV.	RECURSOS Y FINANCIAMIENTO	33
XV.	RESULTADOS	34
XVI.	DISCUSIÓN.....	37
XVII.	CONCLUSIONES.....	39
XVIII.	RECOMENDACIONES	40
XIX.	REFERENCIAS BIBLIOGRÀFICAS... ..	41
XX.	ANEXOS.....	50
	a) Cronograma de actividades... ..	50
	b) Dictamen... ..	52
	c) Carta de no inconvenientes... ..	54
	d) Consentimiento informado... ..	55
	e) Instrumento de recolección de datos... ..	59

I. RESUMEN

“INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCIÓN URINARIA POST OPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HIDRÍCO”

ANTECEDENTES: La retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla se ha reportado en diversos estudios como la incapacidad para llevar a cabo el acto de la micción de forma voluntaria a pesar de que la vejiga se encuentre con contenido suficiente para poder desencadenar la micción. La administración excesiva de líquidos durante el transoperatorio de un paciente sometido artroplastia total de rodilla propicia las condiciones para que, mediante el uso del ultrasonido en el área de recuperación post anestésica, nos encontremos con volúmenes vesicales por encima de 270 ml, mismo que se ha relacionado estrechamente como un factor de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatoria, el desarrollo de dicha complicación está relacionado a otras complicaciones postoperatorias que encarecen y prolongan la atención. **Objetivo:** Determinar la incidencia de volumen vesical mayor de 270 ml determinado por ultrasonido y su relación con el balance hídrico y el desarrollo de retención urinaria. **Material y Método:** Se realizó un estudio prospectivo, observacional y de cohorte en el Hospital General Regional No.1 durante el trimestre de abril-junio del 2024 en aquellos pacientes sometidos artroplastia total de rodilla a los cuales se les realizó rastreo ultrasonográfico con equipo Phillips Affiniti 30 a su llegada a la unidad de cuidados post anestésicos con el objetivo de identificar volúmenes urinarios intravesicales de 270 ml o más y su relación con el balance hídrico y el desarrollo de retención urinaria.

Resultados: Se incluyeron 51 pacientes de los diferentes turnos intervenidos con artroscopia de rodilla, mujeres 27 (52.9%) y hombres 24 (47.1%), al comparar los grupos de acuerdo con la retención urinaria con un volumen >270 ml se observa que los pacientes con retención positiva fueron tratados con una media de soluciones >1000 (950-1150) ml con p 0.0001, con catéter vesical 5 (29.4%) con p 0.0001, anestesia > 2 horas 15 (88.2%) con p 0.0001, sin diferencias en relación al turno de atención.

Conclusiones: Se puede concluir que la aparición de retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos artroplastia total de rodilla está íntimamente relacionada con la administración por encima de 1000 ml de soluciones parenterales aunado al tiempo de procedimiento quirúrgico donde tenemos que una cirugía mayor de 2 horas será una factor de riesgo altamente relacionado con la presentación de retención urinaria en el área de cuidados post anestésicos de lo anterior concluimos que el volumen vesical mayor de 270 ml tiene una alta relación entre los líquidos administrados y el tiempo quirúrgico.

PALABRAS CLAVES: Retención urinaria, artroplastia de rodilla, líquidos.

II. ABSTRACT

"INCIDENCE OF BLADDER VOLUME GREATER THAN 270 ML IN PATIENTS UNDERGOING TOTAL KNEE ARTHROPLASTY UPON ADMISSION TO THE POSTANESTHESIA CARE UNIT AS A RISK FACTOR FOR THE DEVELOPMENT OF POSTOPERATIVE URINARY RETENTION AND ITS RELATIONSHIP WITH FLUID BALANCE"

BACKGROUND: Postoperative urinary retention in patients undergoing total knee arthroplasty has been reported in various studies as the inability to voluntarily perform the act of urination despite the bladder containing sufficient volume to trigger urination. The excessive administration of fluids during the intraoperative period of a patient undergoing total knee arthroplasty creates conditions where, through the use of ultrasound in the post-anesthesia recovery area, we encounter bladder volumes above 270 ml, which has been closely related as a risk factor for the development of postoperative urinary retention. The development of this complication is associated with other postoperative complications that increase costs and prolong care. **Objective:** To determine the incidence of bladder volume greater than 270 ml as determined by ultrasound and its relationship with fluid balance and the development of urinary retention **Results:** 51 patients from different shifts who underwent knee arthroscopy were included, with 27 women (52.9%) and 24 men (47.1%). When comparing the groups according to urinary retention with a volume >270 ml, it was observed that patients with positive retention were treated with an average of solutions >1000 (950-1150) ml with p 0.0001, with a urinary catheter 5 (29.4%) with p 0.0001, anesthesia > 2 hours 15 (88.2%) with p 0.0001, with no differences related to the shift of care. **Conclusions:** It can be concluded that the occurrence of postoperative urinary retention in patients undergoing total knee arthroplasty is closely related to the administration of more than 1000 ml of parenteral solutions combined with the duration of the surgical procedure, where a major surgery lasting more than 2 hours will be a highly related risk factor for the presentation of urinary retention in the post-anesthesia care area. From the above, we conclude that a bladder volume greater than 270 ml has a high correlation between the fluids administered and the surgical time.

KEYWORDS: Urinary retention, knee arthroplasty, fluids.

III ABREVIATURAS

- **ASA:** Asociación Americana de Anestesiología
- **Mcg:** Microgramos
- **Mg:** Miligramos
- **MI:** Mililitros
- **VOL:** Volumen
- **US:** ultrasonido.
- **UCPA:** Unidad de Cuidados Post Anestésicos

IV. GLOSARIO

- **Artroplastia total de rodilla:** Proceso quirúrgico llevado a cabo con el objetivo de restituir la funcionabilidad de la articulación de la rodilla mediante el uso de un equipo protésico.
- **Opioide:** Grupo de fármacos de origen natural o sintéticos derivados del opio cuyo objetivo es mitigar el dolor.
- **Retención urinaria:** incapacidad para el vaciamiento de la vejiga mediante medios fisiológicos.

V. RELACION DE TABLAS Y GRÁFICAS

TABLAS

Número	Contenido	Página
I.	Características clínicas de los pacientes intervenidos con artroscopia de rodilla de acuerdo con la retención urinaria >270ml en el postoperatorio atendidos en el HGR1 Charo	35
II.	Correlación entre volumen parenteral administrado y retención urinaria en pacientes intervenidos por artroscopia atendidos en el HGR1 Charo...35	35
III.	Tabla 3. Regresión lineal simple para conocer los factores que influyen en la retención urinaria post anestésica	36
IV.	Regresión lineal múltiple ajustada para predecir retención urinaria en ml en el periodo post anestésico	36

GRÁFICAS

Número	Contenido	Página.
I.	Grafica 1. Correlación entre soluciones administradas y volumen urinario post anestésico.....	35
II.	Gráfico 2 de Dispersión que muestra la relación entre las variables cateterismo vesical, líquidos y retención del volumen urinario post anestésico	36

VI. INTRODUCCIÓN

El proceso quirúrgico al que es sometido un paciente cursará por diversas etapas desde el periodo pre operatorio, transoperatorio y el posoperatorio donde se incluirán la etapa de cuidados post anestésicos.

Durante el periodo post operatorio en la unidad de cuidados post anestésicos el paciente estará expuesto a una serie de cambios esperados para cada paciente, sin embargo también estará propenso a una serie de potenciales complicaciones como lo son el dolor, alteraciones hemodinámicas, respiratorias, náuseas y posible vómito.

La Retención urinaria post operatoria es una de las complicaciones de las cuales el paciente puede sufrir sin embargo muy a menudo esta complicación no se piensa en ella o se subestima de una forma que podría pasar incluso sin atención durante este período.

La retención urinaria se define como la incapacidad que presentan los pacientes a pesar de que el contenido urinario dentro de la vejiga sea el suficiente como para desencadenar el reflejo que pudiera llevar al acto de la micción.

La incidencia que se reporta en las estadísticas es muy amplia teniendo un margen aproximado que va desde el 5%-70% en busca de una explicación que haga más aceptable este margen, se recogen diversos aspectos dentro de los cuales destacan la ausencia de una uniformidad en conceptos sin embargo de forma unificada diversos autores coinciden en que factores como el tipo de anestesia, duración y tipo de cirugía, comorbilidades, medicamentos utilizados durante el transanestésico.

Una vez que se haya identificado la retención urinaria post operatorio se debería de abordar la misma haciendo énfasis en el cuadro clínico de la misma así como los factores que pudieron propiciar la misma como el tipo de anestesia, los medicamentos utilizados durante el periodo transanestésico así como la cantidad de líquidos administrados donde se ha visto una estrecha relación entre la administración de estos y la retención urinaria post operatoria.

En los últimos años el uso de la ultrasonografía ha cobrado un papel protagónico en el diagnóstico de la retención urinaria post operatorio esta herramienta aporta múltiples ventajas como su carácter no invasivo, su alta precisión y la ausencia de traumatismo o infección.

En este proyecto de investigación se enfocará en identificar los diversos factores que influyen en la aparición de retención urinaria post operatoria en los pacientes sometidos artroplastia total de rodilla mediante el uso de ultrasonografía donde se busca identificar la influencia de la administración excesiva de líquidos durante el transoperatorio así como la relación de un volumen urinario en la vejiga mayor de 270 ml en la aparición de la retención urinaria post operatoria.

VII. MARCO TEORÍCO

RETENCIÓN URINARIA EN EL POST OPERATORIO

La vejiga urinaria esta inervada principalmente por el sistema simpático, parasimpático, ¹ las fibras aferentes viscerales también llamadas receptores de estiramiento tienen su origen de la pared de la vejiga. ²

El proceso de la micción es un proceso complejo el cual puede ser dividido en dos fases, siendo una primera de almacenamiento y una fase de micción propiamente dicha, la fase de almacenamiento esta mediada por la inervación simpática mientras que la fase miccional por las fibras parasimpáticas de esta forma podemos decir que la micción es un proceso derivado de un arco reflejo espinal gobernado por los centros del tronco del encéfalo. ³

La capacidad normal de almacenamiento de la vejiga es de 400-600 ml ⁴ siendo así que la primera necesidad de orinar ocurre cuando el volumen de la vejiga es de aproximadamente 150 ml mientras que la sensación de plenitud se produce con 300 ml ⁵ de esta forma se activa el reflejo antes mencionado donde los nervios transportan el reflejo desde los receptores de estiramiento hasta el tronco del encéfalo a través de aferencias.

Cuando la vejiga urinaria cuenta en su interior con 300ml oh más de orina los nervios transportaran los estímulos derivados de los receptores de estiramiento hasta el tronco encefálico a través de la vía aferente activando de esta forma el arco reflejo de la micción por otra parte las fibras parasimpáticas conducen mediante la vía eferente hacia el musculo detrusor para de esta forma provocar la contracción por las fibras parasimpáticas y la eliminación de la inhibición de la corteza motora⁶ una vez que la orina se encuentra en contacto con la uretra posterior existe una inhibición selectiva del pudendo lo que dará como resultado la relajación del suelo pélvico, descenso del musculo elevador del ano y con la consiguiente evacuación de la orina⁷.

Los diversos períodos del proceso operatorio de un paciente ejercerán en mayor o menor medida un efecto sobre el periodo de la micción⁸ esto se atribuirá en cierta

forma a los medicamentos utilizados tanto en el periodo pre como en el transoperatorio, así como el dolor, la ansiedad y el miedo a verse vulnerable en una mesa de operaciones⁹.

Es bien sabido que durante el periodo preoperatorio se suele administrar medicamentos como sedantes, analgésicos o incluso medicamentos anestésicos con funciones analgésicas sin embargo dichos medicamentos suelen interferir con la vía miccional¹⁰.

· Los opioides de uso común ya sea para la analgesia intraoperatoria como la post operatoria son propensos al desarrollo de retención urinaria¹¹ al disminuir de forma considerable la sensación de plenitud de la vejiga debido a una inhibición del sistema parasimpático aunado al aumento del tono del esfínter secundario al aumento de la actividad del sistema simpático.

Se describe que el uso de los opioides que se emplean a nivel neuroaxial representan un importante factor de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatorio que, si lo pudiéramos comparar con este mismo grupo de fármacos, pero de uso endovenoso¹².

Los anestésicos de forma general pueden llegar a influir en la aparición de retención urinaria post operatoria¹³ dado que estos fármacos producen relajación del músculo liso por lo que disminuirán de esta forma la contractilidad de la vejiga a su vez tendrán injerencia sobre la desregulación autonómica del tono de la vejiga¹⁴.

El bloqueo espinal constituye la técnica anestésica más empleada en la artroplastia total de rodilla por lo que el uso de los anestésicos locales a nivel del neuroeje en especial aquellos de duración prolongada implicará un mayor riesgo de que el paciente presente retención urinaria post operatorio dado que los anestésicos locales mediante esta técnica estarán bloqueando tanto la vía aferente como la eferente de la micción teniendo consigo un mayor riesgo de disfunción de la vejiga debido a la sobre distensión prolongada de la misma aunado a la administración indiscriminada de líquidos parenterales durante el transoperatorio ¹⁴⁻¹⁶.

FACTORES DE RIESGO PARA RETENCIÓN URINARIA POST ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA

La retención urinaria post operatoria muestra un importante incremento con la edad de hasta un 2.4 veces en pacientes mayores de 50 años¹⁶ que se sometan a una artroplastia total de rodilla sin embargo este valor se incrementa hasta en tres veces más en aquellos pacientes que se encuentren por encima de los 60 años de edad¹⁷.

Se ha reportado una mayor incidencia en hombres que en mujeres¹⁸. La posibilidad de relacionar la edad y el género está encaminada principalmente a condiciones de patologías propias de cada género¹⁹ como es el caso de la hiperplasia prostática benigna que es por obvias razones exclusiva del hombre sin embargo otros factores como la degeneración neuronal progresiva se encuentra más relacionada con la edad²⁰.

FÁRMACOS

El consumo de medicamentos previos al ingreso del paciente que será sometido a una artroplastia total de rodilla tienen una influencia también dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatorio²⁰ dentro de los que destacan los anticolinérgicos, beta-bloqueadores y simpaticomiméticos estos pueden influir e interferir con la función fisiológica de la vejiga²¹.

Las drogas como la atropina la cual es de uso relativamente frecuente durante el periodo transoperatorio así como el glicopirrolato bloquean las contracciones del detrusor causando hipotonía dando como resultado una mayor retención urinaria²¹.

Existe otro grupo de fármacos los cuales constituyen un arsenal de uso diario dentro de un quirófano como lo son la Clonidina o la Dexemedetomidina los cuales tiene efectos principalmente a nivel del musculo liso de las vías urinarias disminuyendo con esto de forma importante el tono muscular y a su vez el output medular²².

Los alfa bloqueadores con la Tamsulosina ha sido descrito como un factor protector para el que no se desarrolle retención urinaria posoperatoria²³ por lo que el suspender o no dicho medicamento estará más en dependencia de las

condiciones clínicas, comorbilidades del paciente así como del equipo quirúrgico en cuestión.

Sin lugar a dudas los opioides juegan un papel determinante dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla en especial teniendo presente la vía de administración²⁴. La morfina intratecal se ha comprobado que pudiera llegar a ocasionar retención urinaria post operatoria mediante el mecanismo de bloqueo de la actividad parasimpática, en la actualidad se reporta una incidencia de alrededor del 42-80%, sin embargo la administración endovenosa de opioides ya sea en bolos fraccionados con horarios en base a la vida media de los mismos o la infusión continua de estos a dosis mínimas efectivas analgésicas han demostrado tener una menor incidencia de retención urinaria post operatoria en comparación con la vía intratecal²⁵.

Los opioides pueden a su vez bloquear la liberación de acetilcolina desde los terminales parasimpáticos de los nervios sacros que de forma directa controlan la contractibilidad del musculo detrusor diversos estudios²⁶ reportan dentro de sus conclusiones que la incidencia o el riesgo de retención urinaria post operatoria estará íntimamente relacionado con la cantidad de opioide utilizado u la vía de administración de los mismos²⁷.

Los anestésicos endovenosos o inhalatorios dentro de este gran grupo de fármacos debemos de conocer que constituyen un factor importante para el desarrollo de retención urinaria post operatorio²⁸ mediante su intervención con el sistema nervioso autónomo, se ha visto que los agentes hipnóticos por vía endovenosa y los halogenados pueden ocasionar retención urinaria post operatorio dado que suprimen el reflejo de la micción y las contracciones del musculo detrusor²⁹ medicamentos tales como el Propofol, Midazolam, Tiopental, isoflurano y halotano y aunque hoy en día el uso del halotano está prácticamente discontinuado este podía llegar a aumentar la capacitancia vesical, se ha dejado en claro que la mayoría de estos fármacos utilizados durante la anestesia general tienen la capacidad de una inhibición a nivel pontino y en el centro voluntario de la micción.³⁰

FLUIDOS

La administración de líquidos en la actualidad constituye una vertiente bastante dinámica y hasta cierto punto de carácter controversial³¹ difícil poder contar con un consenso único adaptado a cada institución de salud, es decir sería de carácter necesario la creación de un protocolo que se adecuara a cada sistema de salud dado que los consensos internacionales poseen la capacidad adquisitiva de poder contar con equipos que nos ayuden a un mejor monitoreo de nuestros pacientes y no valernos solamente de los aspectos clínicos los cuales dista de ser la mejor alternativa para el manejo de los líquidos, sin embargo debemos de comenzar diciendo que un aporte “generoso” de líquidos intraoperatorio puede ser un factor determinante en la aparición de la retención urinaria post operatoria en los pacientes que se hayan sometido a una artroplastia total de rodilla independientemente de la patología que lo llevo a ser sometido a este procedimiento³¹⁻³⁴.

La administración excesiva de volumen en el intraoperatorio puede llegar a ocasionar retención por una sobre distención de la vejiga urinaria³⁵, es de conocimiento que la vejiga urinaria tiene la capacidad de poderse distender y de llevarse a su máxima capacidad sin embargo esta sobre distención secundaria a la administración excesiva de líquidos durante el transoperatorio rompe con todo esquema fisiológico partiendo de la primicia de que un volumen aproximado por debajo de 270 ml mantiene aún en niveles óptimos³⁶, la capacidad de la vejiga de contraerse sin embargo volúmenes en la vejiga por encima de 270 ml se ha demostrado que tiene una gran incidencia en el desarrollo de retención urinaria post operatorio en pacientes sometidos artroplastia total de rodilla³⁷.

Diversos estudios han tratado de concientizar que la limitación de fluidos por debajo de 270 ml reduce de manera significativa la incidencia de retención urinaria post operatoria inclusive en una relación de 15 a 4 comparado con aquellos pacientes que recibieron un esquema de administración de líquidos de forma liberal³⁸, la mayoría de los estudios analizados durante esta investigación coinciden en que

volúmenes administrados de forma parenteral por encima de 1,200 ml demostraron que es propicio a obtener un volumen residual urinario mayor de 270 ml lo que en la mayoría de los casos dio lugar a la aparición de la retención urinaria post operatoria³⁸⁻⁴⁰.

DOLOR

Sin lugar a dudas la especialidad de la Anestesiología vino a renovar muchos aspectos del manejo del dolor y gracias a los múltiples aportes hoy en día hemos podido mitigar esa sensación hiriente y desagradable que es el dolor⁴¹. El en caso de la relación que existe entre el dolor post operatorio y la retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos artroplastia total de rodilla tenemos que esto está dado principalmente por el aumento de la actividad parasimpática que produce por sí mismo el arco reflejo del dolor lo que estaría provocando a su vez inhibición de las contracciones del detrusor y a su vez aumentando el tono de los esfínteres con el consiguiente aumento de la retención urinaria, Es de vital importancia que en nuestra práctica diaria de la anestesiología se presente especial énfasis en atender un adecuado manejo de dolor post operatorio para con esto disminuir el riesgo de la aparición de la retención urinaria post operatoria⁴².

ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA

La artroplastia total de rodilla (ATR) constituye una de las cirugías con mayor tasa de éxito en la actualidad dando excelentes resultados tanto al paciente como al cirujano que la lleva a cabo⁴³. La ATR ayudara al paciente de forma considerable y en medida de las posibilidades la mejora de la función y a devolverle en cierta forma la autonomía y dejar de padecer dolor en la articulación dañada⁴⁴.

Alrededor del mundo especialmente en países desarrollados y subdesarrollados en promedio se realizan alrededor de 12,500-25,000 prótesis totales de rodilla con una tasa de efectividad y de éxito de alrededor del 95% a los 10 años⁴⁵.

La ATR está indicada principalmente en aquellos pacientes que presenten una marcada impotencia funcional así como episodios casi constantes de dolor articular intenso que a pesar de los tratamientos convencionales no se ha logrado disminuir

dicho padecimiento por lo que la única alternativa definitiva sería la realización de una ATR.

A pesar de ser la ATR el tratamiento definitivo para entidades como la Gonartrosis grado III-IV no todo es indicativo de éxito o de que los pacientes pudieran llegar a ser candidatos idóneos por lo que debemos considerar que dentro de este procedimiento también existen un cierto número de contraindicaciones como lo son las clases para la implantación de una prótesis tales como infección en el sitio donde se llevara a cabo la manipulación quirúrgica, presencia de una artropatía neuropática, la artrodesis previa, la rotura o deficiencia del aparato extensor y una deformidad con recurvatum grave⁴⁶.

La duración de la artroplastia total de rodilla y su relación con la retención urinaria post operatoria constituye un punto controversial y no bien definido al momento dado que se algunos investigadores han realizado una asociación positiva entre la duración de la anestesia y el riesgo de retención urinaria es decir a mayor tiempo que se encuentre un paciente sometido a una determinada técnica anestésica y a su vez sometido al trauma quirúrgico, sin embargo otros estudios abogan con un mayor fundamento que la retención urinaria post operatoria en pacientes que son sometidos artroplastia total de rodilla se relaciona en mayor medida con la administración excesiva de líquidos endovenosos más que con el tiempo de exposición a los anestésicos⁴⁷⁻⁴⁹.

DIAGNÓSTICO

El examen físico constituye el primer paso para la identificación de la retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos artroplastia total de rodilla donde la palpación del llamado globo vesical o percusión mate en la región supra púbica han sido descritos como signos clásicos de retención urinaria⁵⁰, sin embargo, aspectos subjetivos y dependientes del examinador por lo que su sensibilidad es muy baja y para obtener algún resultado favorable a lo anterior es solo detectable con volúmenes de al menos 500ml⁵¹.

ULTRASONIDO

Las nuevas generaciones de Anestesiólogos están viviendo una era de abundante tecnología y evolución, el ultrasonido a pesar de tener décadas de su creación nunca se había empleado tanto el mismo en procedimientos no solo diagnósticos sino incluso como herramienta elemental en el intervencionismo.

El uso de la técnica diagnóstica mediante el uso del ultrasonido ha sido introducida de forma reciente y a su vez la misma ha demostrado una buena correlación con los volúmenes urinarios medidos por cateterización, en la actualidad constituye el gold estándar o el estándar de referencia⁵².

El uso del ultrasonido para el diagnóstico de retención urinaria post operatorio en el paciente sometido artroscopia total de rodilla ha demostrado ser el mejor examen para diagnosticar esta entidad⁵³ en especial en aquellos pacientes que cuenten con ciertas condiciones como lo es la obesidad o pacientes con panículo adiposo abundante así como pacientes que hayan sido sometidos algún tipo de cirugía abdominal en el pasado que por proceso normal de cicatrización o incluso la cirugía misma dejen condicionantes que dificulten el diagnóstico de la retención urinaria post operatoria en aquellos pacientes que hayan sido sometidos artroplastia total de rodilla⁵⁴, a su vez el uso de esta herramienta ha permitido reducir los tiempos de alta hospitalaria y a su vez ayudar a la identificación de causas por las cuales el paciente no haya presentado su primera micción durante su estancia en sala de cuidados post anestésicos o incluso durante su estancia hospitalaria⁵⁵.

El uso del ultrasonido como medio diagnóstico de retención urinaria post operatoria ha ayudado a identificar la misma de forma temprana en aquellos pacientes que presenten un volumen urinario residual por encima de los 270ml lo que condicionaría alteraciones en el arco reflejo de la micción⁵⁶.

A pesar de constituir el ultrasonido el gold estándar para la identificación de la retención urinaria post operatoria en los pacientes sometidos artroplastia de total de rodilla⁵⁷, durante su ingreso inmediato a la unidad de cuidados post anestésicos cuenta con algunos inconvenientes dentro de los que se encuentra su alto valor

adquisitivo, ser operador dependiente y de requerir de una curva importante de conocimiento y adiestramiento del mismo⁵⁸, sin embargo es de vital importancia en la actualidad buscar alternativas para que cada día estas limitantes se vean menguadas y se pueda identificar de forma oportuna el volumen urinario residual que se encuentre en la vejiga en los pacientes que ingresen a la unidad de cuidados post anestésicos para la identificación temprana de la retención urinaria post operatoria en los pacientes que hayan sido sometidos a una artroplastia total de rodilla⁵⁹.

CATETERISMO VESICAL

El sondaje vesical constituye una técnica mediante la cual se coloca un dispositivo que en su mayoría está elaborado a base de silicona con el objetivo de poder alcanzar a través de la uretra la vejiga urinaria para obtener mediante este dispositivo orina proveniente de la vejiga urinaria⁶⁰.

La colocación rutinaria de una sonda vesical tipo Foley en los pacientes que serán sometidos a una Artroplastia Total de rodilla no está bien dilucidado sobre su intencionalidad u objetivo sin embargo diversos estudios reportan que alrededor del 10-15% de los pacientes que son sometidos a una cirugía como la ya mencionada estarán expuestos a un riesgo de provocar una infección derivada de la técnica o del mantenimiento en sí de la sonda urinaria lo que condicionaría a un porcentaje alrededor del 80% de probabilidades de desarrollar una infección ya sea urinaria propiamente dicha y/o de las estructuras adyacentes de las cuales se encuentre en contacto la sonda vesical⁶¹⁻⁶⁵.

La colocación de una sonda vesical previo a que un paciente ingrese a ser sometido a una artroplastia total de rodilla conlleva no solo el gran riesgo ya descrito a desarrollar una infección urinaria sino que además se deberán de tener en cuenta otros factores como el aspecto psicológico del paciente al verse con un dispositivo que entra a su cuerpo a través de la uretra el aspecto emocional al verse sometido a un procedimiento como lo es la colocación de dicha sonda sin mencionar la molestia y el dolor que pudiera ocasionar esta técnica⁶⁶ ya que muchas veces al

colocarse previo a su ingreso a quirófano pues el paciente no cuenta con una técnica anestésica que pudiera mitigar o impedir que el paciente experimentara la sensación hiriente de la sonda vesical⁶⁷.

La retención urinaria post operatoria en pacientes que fueron sometidos Artroplastia Total de Rodilla es una de las complicaciones que en más de una ocasión requerirá de la práctica de un sondaje vesical⁶⁸ y esta decisión de forma inicial será consensuada con el paciente, el servicio tratante, Anestesiología así como el personal de enfermería que en la mayoría de los casos serán quienes lleven a cabo dicho procedimiento dado que ella son consideradas el personal idóneo y con mayor grado de capacitación a la hora de llevar a cabo dicha técnica⁶⁹ por lo que en la actualidad se aboga por que el personal de enfermería cuente también con los conocimientos básicos al menos en el manejo de un ultrasonido dado que deberán de ser capaces de poder identificar si la retención urinaria es secundaria a un volumen residual vesical igual o mayor de 270 ml asociado a la administración excesiva de líquidos durante el periodo transoperatorio de una artroplastia total de rodilla o en su defecto pudiese ser debido a otros factores desencadenantes de dicha complicación como ya fue mencionado en el acápite de factores de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatoria⁷⁰.

VIII. JUSTIFICACIÓN

Con el presente proyecto de investigación se busca determinar la incidencia y la relación entre el volumen vesical residual igual o mayor de 270 ml en el área de recuperación y la retención urinaria en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla a su ingreso a la UCPA en pacientes sometidos a dicho procedimiento quirúrgico en el Hospital General Regional No. 1 comprendido en el período de Agosto - Octubre del 2024.

La retención urinaria post operatoria en pacientes que son sometidos a artroplastia total de rodilla constituye una de las complicaciones a las que nos enfrentamos en la unidad de cuidados post anestésicos¹⁻⁴, pero que a su vez son subvaloradas por el desconocimiento de factores de riesgo⁷⁻¹² como lo son la administración de líquidos mayores de los 750 ml así como la falta de protocolos de vaciamiento vesical pre quirúrgico y el volumen vesical residual igual o mayor de 270ml identificados mediante el uso de ultrasonido⁶⁰⁻⁶⁵, esta complicación está relacionada a potenciales resultados negativos propios de la condición, como problemas miccionales futuros o también relacionados a su atención, como bacteriemia asociada al uso de catéteres urinarios para su resolución. Por ello es de alta importancia el reconocimiento de factores de riesgo y su adecuado diagnóstico y abordaje.^{2, 3.}

IX. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

La retención urinaria post operatoria es una de las complicaciones que con mayor frecuencia se pudiese llegar a presentar en la unidad de cuidados post anestésicos definiéndose esta como la incapacidad que posee el individuo para llevar a cabo el proceso de la micción de forma fisiológica¹⁻⁶.

Alrededor del mundo nos encontramos con una incidencia de hasta el 40% en los pacientes que fueron sometidos artroplastia total de rodilla, a su vez en México se nos reporta un 6% de aparición de esta complicación¹⁰⁻¹³, sin embargo este porcentaje se verá reflejado en un mayor valor en aquellos pacientes a los que se les haya realizado cateterización vesical ya sea para el vaciamiento únicamente de la vejiga previo a su inicio de cirugía oh bien para dejar la misma durante dicho procedimiento¹⁴⁻¹⁶.

El diario oficial de la federación correspondiente a la Secretaria de Salud publicado en el año del 2018 dentro de sus resultados respecto a la incidencia de retención urinaria postoperatoria en el estado de Michoacán llego alcanzar una cifra de hasta el 45% de los pacientes que fueron sometidos artroplastia total de rodilla y que a su vez se les administraron soluciones parenterales mayores a 750ml¹⁶.

X. HIPOTESIS

La retención urinaria postoperatoria se presenta hasta en un 40% de los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla y guarda relación con un volumen vesical calculado por ultrasonido igual o mayor de 270 ml en la unidad de cuidados post anestésicos y con la administración de líquidos parenterales mayor de 750 ml en el intraoperatorio.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Existe relación entre el volumen vesical igual o mayor a 270 ml identificado mediante ultrasonografía con la administración igual o mayor a 750ml de líquidos parenterales en el intraoperatorio y el desarrollo de retención urinaria post operatoria en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla?

XI. OBJETIVOS:

PRIMARIO:

- Determinar mediante el uso de la ultrasonografía la incidencia de volumen vesical igual o mayor de 270 ml en los pacientes sometidos artroplastia total de rodilla al ingresar a la unidad de cuidados post anestésicos y su relación con la administración de más de 750ml de líquidos parenterales en el intraoperatorio y el desarrollo de retención urinaria.

SECUNDARIOS:

- Calcular la media de líquidos administrados de forma intravenosa a los pacientes sometidos artroplastia total de rodilla.
- Determinar la incidencia de retención urinaria en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.
- Identificar los factores de riesgo para el desarrollo de retención urinaria post operatoria que con más frecuencia se encuentran en el HGR1 de los pacientes sometidos artroplastia de rodilla.
- Establecer los principios fundamentales para el diagnóstico temprano de retención urinaria post operatoria mediante el uso de ultrasonido.

XII. MATERIAL Y MÉTODO

- **Diseño** Estudio observacional, prospectivo y de cohorte en un período comprendido entre los meses de Enero-Diciembre del 2024.
- **Lugar de desarrollo**

Hospital General Regional No. 1 del Instituto Mexicano del Seguro Social ubicado en La Goleta, Municipio de Charo, Michoacán en la Unidad de Cuidados Post Anestésicos.

- **Población de estudio.**

Pacientes sometidos de forma electiva y programada a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital General Regional No.1 del IMSS en Charo, Michoacán.

- **Tamaño de la muestra**

Pacientes sometidos a cirugía de Artroplastia Total de Rodilla en el Hospital General Regional No.1 del IMSS de Charo, Michoacán en el período comprendido entre Agosto-Octubre del 2024.

• Tipo de muestreo	
Nivel de significación de dos lados(1-alpha)	95
Potencia (1-beta,% probabilidad de detección)	80
Razón de tamaño de la muestra, Expuesto/No Expuesto	1
Porcentaje de No Expuestos positivos	25
Porcentaje de Expuestos positivos	50
Odds Ratio:	3
Razón de riesgo/prevalencia	2
Diferencia riesgo/prevalencia	25
Tamaño de la muestra expuestos	59
Tamaño de la muestra no expuestos	59
Total de la muestra	118

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes con diagnóstico de Gonartrosis grado III-IV
- Pacientes ASA II-III programadas para Artroplastia total de rodilla
- Pacientes de ambos sexos comprendidas entre los 35-80 años de edad
- Pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla bajo anestesia neuroaxial.

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no deseen formar parte del estudio
- Pacientes que cuenten con sonda vesical durante el transoperatorio.
- Pacientes sometidos a otra forma de artroplastia.
- Pacientes que no se encuentren en el rango de edad de 35-80 años
- Pacientes con cambio de técnica anestésica durante el transoperatorio

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

- Pacientes con ERC en terapia de sustitución renal
- Pacientes a los que se les haya realizado vaciamiento vesical previo a su intervención.
- Pacientes que ingresen a quirófano con sonda vesical por cualquier indicación y que no pueda ser retirada la misma.
-

DEFINICIÓN DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	UNIDAD DE MEDICIÓN
Edad	Tiempo que ha vivido una persona o ciertos animales o vegetales	Edad en años completos	Cuantitativa	Años
Sexo	Condición orgánica, masculina o femenina, de los animales y las plantas.	El que se encuentre como dato en expediente	Cualitativa	Hombre Mujer
Escala ASA	El propósito de la escala ASA es categorizar, y posteriormente comunicar el riesgo del paciente de someterse a cualquier procedimiento que requiera	Riesgo anestésico otorgado al paciente de acuerdo a los criterios de la ASA, en la cual: ASA I: Paciente normal sano.	Cualitativa	ASA I ASA II ASA III ASA IV ASA V ASA VI

	anestesia, permitiendo valorar su estado fisiológico, enfermedades sistémicas (por ejemplo, diabetes no controlada) y estados agregados del paciente.	ASA II: Paciente con enfermedad sistémica leve. ASA III: paciente con una enfermedad sistémico Grave que lo limita.		
Cirugía de reemplazo articular de rodilla	Cirugía para el reemplazo de la superficie articular de la rodilla por componentes artificiales	Paciente sometido a artroplastia total de rodilla	Cualitativa	a) Artroplastia total de rodilla b) Otra Artroplastia
Duración de la anestesia.	Tiempo que transcurre entre el inicio y el término de la anestesia para la cirugía de recambio articular de rodilla.	Tiempo entre el inicio y el final de la anestesia para la cirugía realizada.	Cuantitativa	Minutos

Manejo peri operatorio de fluidos	Soluciones intravenosas que tienen como objetivo mantener adecuada perfusión tisular y contrarrestar efectos hemodinámicos	Terapia de fluidos guiada por objetivos hemodinámicos a requerimientos.	Cuantitativa	Mililitros
Cateterismo vesical	Colocación de una sonda Foley desde la uretra hasta la vejiga	Vaciamiento del contenido de la vejiga con sonda vesical.	Cuantitativa	Centímetros cúbicos
Retención urinaria	Complicación secundaria a múltiples factores como líquidos excesivos, edad, sexo y fármacos anestésicos	Volumen vesical >500cc determinado por ultrasonido en cualquier momento o incapacidad para vaciar voluntariamente la vejiga ante una vejiga distendida.	Cuantitativa	Centímetros cúbicos.
Balance hídrico	Equilibrio entre la	Se trata del registro de	Cuantitativa	Mililitros

	administración de líquidos y los egresos	ingresos y egresos reportado en la hoja de registro transanestésico.		
Uso de Opioides	Fármacos de origen natural o sintético derivados del opio	Fármacos pertenecientes a este grupo de analgésicos administrados por cualquier ruta.	Cuantitativa	Mcg o Mg según el fármaco utilizado.

ANÀLISIS ESTADÍSTICO

Se presentan las variables cualitativas en frecuencias y porcentajes, las variables cuantitativas de acuerdo a la prueba de Kolmogorov-Smirnov si la distribución es normal en media y desviación estándar (edad), las cuantitativas de distribución libre en mediana y rango intercuartilar (25-75) (soluciones totales); para buscar diferencias las variables cualitativas se compararon con la Prueba Chi-cuadrada, las cuantitativas de distribución normal con prueba t de student, las de libre distribución con prueba U de Man Whitney.

En el análisis bivariado y multivariado se diseñó un modelo de regresión lineal múltiple no ajustado y ajustado para conocer la relación entre los líquidos parenterales y el volumen de retención posanestésica; en un segundo momento se dicotomizo el volumen urinario para retención urinaria posanestésica en >270 ml, se realizó un modelo de regresión logística binaria ajustado y no ajustado para conocer los factores de riesgo asociados; se determinó el número de variables con la ecuación eventos por variable; se obtuvo una tabla 2x2 y se ingresó al programa <http://araw.mede.uic.edu/cgi-bin/testcalc.pl> con lo que se obtuvo sensibilidad, especificidad, prevalencia y el normograma de Fagan para conocer el desempeño de 270 ml en vejiga como punto de corte para diagnóstico de retención urinaria posanestésica.

DESCRIPCIÓN OPERATIVA:

Previa autorización por el comité de investigación y de ética en investigación, se llevara a cabo un estudio Observacional, prospectivo y de cohorte en los pacientes sometidos artroplastia total de rodilla llevadas a cabo en el Hospital General Regional No.1 del Instituto Mexicano del Servicio Social. Participaran en este estudio aquellos pacientes que previa autorización mediante la firma del consentimiento informado correspondiente permitan la realización de un rastreo vesical ultrasonográfico el mismo se practicará por el médico residente y el adscrito asesor de Anestesiología a cargo de este estudio durante el periodo postoperatorio inmediato a su llegada a la unidad de cuidados post anestésicos correspondiente al trimestre Agosto-October del 2024. La información se capturara en una base de datos para el posterior análisis e interpretación de los mismos.

XIII. CONSIDERACIONES ÉTICAS

Este protocolo está apegado y cumple con los principios y normas éticas propuestas en la declaración de Helsinki de 1975, el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la Salud y los códigos y normas internacionales vigentes para las buenas prácticas en la investigación clínica. Procurando en todo momento el cuidado en cuanto a la seguridad y bienestar de los pacientes, cumpliendo con un apego a los principios del Código de Núremberg.

Con base en el Reglamento de la Ley General de Salud en Materia de Investigación para la salud el capítulo único, artículo 3o. que manifiesta lo siguiente:

- La investigación para la salud comprende el desarrollo de acciones que contribuyan: I. Al conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos; II. Al conocimiento de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social; III. A la prevención y control de los problemas de salud; IV. Al conocimiento y evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud; V. Al estudio de las técnicas y métodos que se recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud, y VI. A la producción de insumos para la salud.

-TÍTULO SEGUNDO: aspectos éticos de la investigación en seres humano.

ARTÍCULO 13.- En toda investigación en la que el ser humano sea sujeto de estudio, deberá prevalecer el criterio del respeto a su dignidad y la protección de sus derechos y bienestar.

ARTÍCULO 14.- La Investigación que se realice en seres humanos deberá desarrollarse conforme a las siguientes bases:

I. Deberá adaptarse a los principios científicos y éticos que justifican la investigación médica, especialmente en lo que se refiere a su posible contribución a la solución de problemas de salud y al desarrollo de nuevos campos de la ciencia médica.

II. Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no pueda obtenerse por otro medio idóneo.

III. Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficiados esperados sobre los riesgos predecibles.

IV. Contará con el consentimiento informado del sujeto en quien se realizará la investigación, o de su representante legal, en caso de incapacidad legal de aquél, en términos de lo dispuesto por este Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables.

V. Deberá ser realizada por profesionales de la salud a que se refiere el artículo 114 de este Reglamento, con conocimiento y experiencia para cuidar la integridad del ser humano, bajo la responsabilidad de una institución de atención a la salud que actúe bajo la supervisión de las autoridades sanitarias competentes y que cuente con los recursos humanos y materiales necesarios, que garanticen el bienestar del sujeto de investigación.

VI. Contará con el dictamen favorable de los Comités de Investigación, de Ética en Investigación y de Bioseguridad, en los casos que corresponda a cada uno de ellos, de conformidad con lo dispuesto en el presente Reglamento y demás disposiciones jurídicas aplicables

ARTÍCULO 16.- En las investigaciones en seres humanos se protegerá la privacidad del individuo sujeto de investigación, identificándolo sólo cuando los resultados lo requieran y éste lo autorice. Título sexto de la ejecución de la investigación en las instituciones de atención a la salud capítulo único

ARTICULO 17.- Se considera como riesgo de la investigación a la probabilidad de que el sujeto de investigación sufra algún daño como consecuencia inmediata o tardía del estudio. Para efectos de este Reglamento, la presente investigación se clasifica como Investigación con Riesgo Mínimo.

ARTICULO 113.- La conducción de la investigación estará a cargo de un investigador principal, quien deberá ser un profesional de la salud y tener la formación académica y experiencia adecuada para la dirección del trabajo a realizar, además de ser miembros de la institución de atención a la salud y contar con la autorización del jefe responsable de área sur de adscripción.

XIV. RECURSOS, FINANCIAMIENTO

- **HUMANOS**

PERSONAL	FORMACIÓN ACADÉMICA	FUNCIÓN	TIEMPO DE DEDICACIÓN EN HRS/SEMANA
Dr. Oscar Quintana Rodríguez	Médico no Familiar con Especialidad en Anestesiología	Asesor y orientador intelectual	5 hrs
Dr. Martín Ademir Santoyo Santos	Médico Residente de Anestesiología	Investigador	15 hrs

- **MATERIALES**

- ✓ Lapiceros
- ✓ Lápiz
- ✓ Paquete de 500 hojas blancas
- ✓ Impresora
- ✓ Tóner para impresora
- ✓ Equipo de cómputo personal
- ✓ Ultrasonido Phillips Affiniti 30 del departamento de Anestesiología
- ✓ Hojas de registro transanestésico
- ✓ Formato impreso o electrónico para la recolección de datos
- ✓ Expediente del paciente

- **FÍSICOS**

- Instalaciones de la unidad de cuidados post anestésicos del Hospital General Regional No.1 del IMSS, Charo, Michoacán.

- **FINANCIEROS**

- ✓ El presente proyecto de investigación no le generará gasto alguno a la institución en cuestión y los costos derivados de dicho proyecto serán cubiertos por el personal a cargo del proyecto.

- **FACTIBILIDAD** Estudio que cuenta con total factibilidad de realización al contar con todos los recursos ya descritos para llevar a cabo su total elaboración.

• XV. RESULTADOS

Se programaron 57 procedimientos de artroplastia total de rodilla en un periodo comprendido entre Mayo y Octubre 2024, con un diferimiento del 10.5% (6 casos) logramos un total de 51 pacientes incluidos en la muestra. 27 del sexo femenino (52%) y 24 masculinos (47%), con una edad promedio de 68 años.

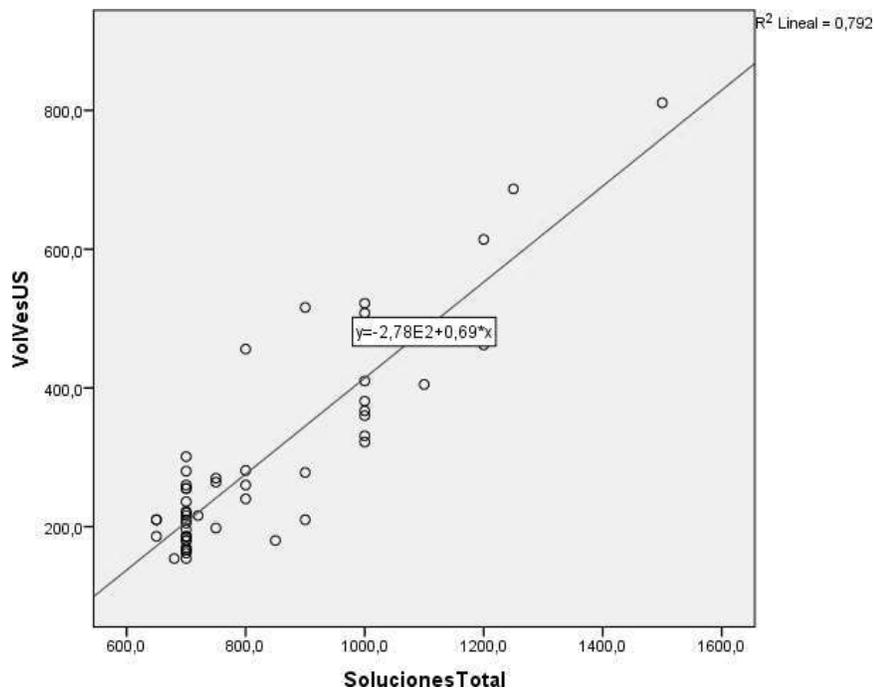
La incidencia de retención aguda de orina definida clínicamente, es decir, aquellos pacientes con incapacidad para vaciar la vejiga de forma voluntaria, fue de 33%. Dentro de los factores de riesgo para el desarrollo de retención urinaria se exploraron los líquidos administrados en el intraoperatorio, uso de opioide por cualquier vía, anestesia de más de 2 horas de duración y el género masculino. Se realiza análisis estadístico y se identifican algunos como factores de riesgo con un impacto estadísticamente significativo (tabla 1) en específico el uso de opioide, la anestesia de más de 2 horas de evolución (p 0.005), el uso de 750ml o más de soluciones intravenosas (p 0.0001) y el volumen vesical determinado por ultrasonido a su ingreso a la unidad de cuidados post anestésicos (p 0.0001). De estos se obtuvo que el promedio de soluciones administradas fue de 823ml, entre aquellos pacientes que desarrollaron retención de orina clínica se encontró un promedio de soluciones administradas de 1026ml y, entre los que no desarrollaron retención de orina clínica, fue de 727ml. La anestesia de una duración igual o superior a 2 horas se encontró en el 60.8% de todos los procedimientos y en el 88% de aquellos pacientes que desarrollaron retención urinaria clínica. Del mismo modo, respecto al volumen urinario determinado por ultrasonido a la llegada de los pacientes a la unidad de cuidados post anestésicos, encontramos un volumen promedio de 240ml, el promedio de los pacientes que desarrollaron retención de orina clínicamente fue de 410ml y de aquellos que no la desarrollaron tuvieron un promedio de 210ml. Algo que resulta relevante de mencionar, que puede afectar el desarrollo de volúmenes urinarios en recuperación elevados, es que ninguno de los pacientes sometidos a procedimiento de artroplastia total de rodilla recibió la solicitud de vaciar la vejiga de forma voluntaria antes de ingresar a quirófano.

Tabla de las características clínicas de acuerdo a retención urinaria clínica

Variables		Total	Retención Urinaria		p
			Si	No	
Edad		68.47±8.37	69.41±9.40	68±7.92	0.576a
Sexo	Hombres	27 (52.9)	11 (64.7)	13 (38.2)	0.0701
	Mujeres	24 (47.1)	6 (35.3)	21 (61.8)	
Soluciones Totales		700 (700-1000)	1000 (950-1150)	700 (700-705)	0.0001c
Soluciones >750ml		24 (47.1)	17 (100)	7 (20.6)	0.0001b
Anestesia >2hrs		31 (60.8)	15 (88.2)	16 (47.1)	0.005b
Volumen Vesical en UCPA		240ml (186-360)	410ml (345-519)	210ml (180-243)	0.0001c

Fuente: creación propia

Grafica 1: Correlación entre soluciones administradas y volumen urinario post anestésico.



Fuente: creación propia

Se realiza un modelo de regresión logística binaria ajustado y no ajustado para evaluar los factores de riesgo asociados al desarrollo de 270ml de volumen vesical detectado por ultrasonido durante el posanestésico encontrando que sexo masculino, periodos de anestesia mayores a 2 horas y más de 750 ml en soluciones parenterales predice el 64.4% de los casos de volumen vesical >270 ml medido por ultrasonido, donde los factores de mayor peso son anestesia más de 2 horas con un OR(razón de momios) 8.36 (IC95% 1.23-26.67) con p 0.030 y las soluciones parenterales con un OR 54.09 (IC95% 7.32-399.6) con p 0.001 (Ver tabla 2)

Tabla 2. Regresión logística para evaluar factores de riesgo asociados al desarrollo de volúmenes urinarios >270ml en UCPA

Variables	Modelo no ajustado				Modelo ajustado		
	OR	IC95%	R	p	OR	IC95%	*p
Sexo, hombre	0.42	0.133-1.33	0.04	0.14	0.72	0.131-3.924	0.701
Anestesia >2h	4.27	1.160-15.69	0.1	0.029	8.36	1.234-26.67	0.03
Soluciones >750 ml	37.5	6.755-207.57	0.41	0.0001	54.1	7.32-399.61	0.0001

Fuente: creación propia

Finalmente, para poder determinar la relevancia de identificar pacientes con volúmenes urinarios en recuperación de 270ml o más, se determinó el número de variables con la ecuación eventos por variable; se obtuvo una tabla 2x2 y se calculó sensibilidad, especificidad, prevalencia y el normograma de Fagan para conocer el desempeño de 270 ml en vejiga como punto de corte para diagnóstico de retención urinaria posanestésica encontrando una sensibilidad de 85% y una especificidad de 100% para retención urinaria clínica en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

XVI. DISCUSION

Este estudio ha permitido comprobar que la determinación de los volúmenes urinarios en recuperación, especialmente aquellos en los que encontramos 270ml o más, puede predecir el desarrollo de retención urinaria clínica postoperatoria en pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla.

En un estudio realizado por Keita et al., los autores informaron una estrecha relación entre el volumen de la vejiga mayor de 270 ml al momento del ingreso a la sala de recuperación posoperatoria y el desarrollo de retención urinaria⁷¹. En el mismo estudio, la edad de más de 50 años, el requerimiento de líquidos intraoperatorio mayor de 750 ml, el tiempo de operación mayor de 60 minutos y la anestesia que duró más de 80 minutos se asociaron con el desarrollo de retención postoperatoria. En el estudio actual, el volumen vesical medio de los pacientes que desarrollaron y no desarrollaron retención urinaria al momento del ingreso a la sala de recuperación fue de 410ml y 210ml, respectivamente y los volúmenes administrados en el intraoperatorio de los pacientes que desarrollaron y no desarrollaron retención urinaria fueron de 1026ml y 727ml con una asociación expresada en la gráfica de dispersión. De manera similar, en el presente estudio, se encontró que el tiempo de operación estaba asociado con el desarrollo de retención urinaria postoperatoria.

En la literatura, la incidencia de retención urinaria postoperatoria varía entre el 7% y el 52%⁷². La palpación por sí sola es insuficiente para demostrar la presencia de globos vesicales, porque alrededor del 61% de los casos tienen retención urinaria sin dolor⁷³.

La ecografía es una herramienta sencilla y fiable para medir el volumen vesical⁷⁴. La medición ecográfica del volumen vesical ≥ 100 cc tiene una sensibilidad del 97%, una especificidad del 91% y una precisión del 94%⁷¹. Pavlin et al., demostraron una diferencia de solo 15 mL entre la medición ecográfica del volumen de orina intravesical y la medida después de la cateterización uretral^{73, 75}.

En un estudio realizado por Hollman et al., se encontró que la incidencia de retención urinaria postoperatoria era del 39,9 % entre 376 pacientes que se habían sometido a la implantación de una prótesis total de cadera. Los autores también revelaron que la

edad de 70 años o más, la anestesia raquídea y la analgesia postoperatoria controlada por el paciente eran factores de riesgo independientes para retención urinaria postoperatoria⁷⁶. En nuestro estudio, encontramos que el uso de opioides, la anestesia de más de 2 horas de duración y el uso de más de 750ml de líquidos en el intraoperatorio son factores de riesgo para el desarrollo de retención, teniendo una incidencia de 33% de la misma.

La retención urinaria postoperatoria puede llevar a complicaciones como infección, daño del musculo detrusor, e incluso arritmias cardiacas a través de la activación del sistema nervioso autónómico y eso también podría prolongar la estancia hospitalaria.

XVII. CONCLUSION

La medida de volúmenes urinarios en recuperación o durante otras fases del periodo postoperatorio es una medida simple y no invasiva. La probabilidad de que el desarrollo de retención urinaria sea debido a la anestesia espinal y otros factores de riesgo mencionados en este estudio, tales como uso de opioides, uso de 750ml o más de soluciones intravenosas y una anestesia de 2 horas o más, puede ser predicha con el uso de ultrasonido y una medición sencilla y reproducible. Ser capaces de predecir que pacientes tienen un riesgo más elevado de retención será posible a través de la alta sensibilidad y especificidad que encontramos en un volumen detectable por ultrasonido de 270ml o más en el área de recuperación para el desarrollo de retención clínica, definida como la incapacidad para vaciar la vejiga de manera voluntaria. Por lo tanto, podemos concluir que detectar 270ml con una medición por ultrasonido en el área de recuperación se encuentra íntimamente relacionado al desarrollo de retención urinaria clínica.

Es importante recalcar que también encontramos, en el proceso de atención a pacientes sometidos a artroplastias de rodilla, que no existe la recomendación de vaciar vejiga voluntariamente antes de pasar al área de quirófano y ello podría afectar directamente en el desarrollo de volúmenes vesicales que sean considerados factor de riesgo para retención clínica.

Disminuir la incidencia de retención a través de la reducción del uso de soluciones intravenosas en el intraoperatorio y atender a otros factores de riesgo modificables con medidas sencillas y reproducibles como orientar al paciente a vaciar su vejiga de forma voluntaria antes de ser sometido al procedimiento anestésico, podría reducir la incidencia de retención urinaria, infección y por lo tanto reducir estancia hospitalaria y costos de atención.

XVIII. RECOMENDACIONES

Derivado de los resultados y las conclusiones de este estudio, se pueden emitir algunas recomendaciones para, como fin último, reducir la incidencia de retención urinaria postoperatoria basados en evidencia.

Como primera recomendación, encontramos que los pacientes sometidos a este tipo de procedimientos, deberían pasar a vaciar vejiga de manera voluntaria en el área de admisión, de modo que pasen a quirófano con un menor volumen vesical residual, esto junto a otras medidas podría disminuir los volúmenes urinarios en recuperación y, finalmente, reducir la retención urinaria postoperatoria.

Una segunda recomendación, tendría que ser el uso de volúmenes menores de soluciones intravenosas, siempre y cuando el apartado clínico de los pacientes permita un uso igual o menor a los 750ml. Esto es posible debido a que no suelen ser cirugías en las que encontremos un sangrado importante que deba ser atendido bajo un régimen liberal de administración de fluidos, esto por la isquemia mecánica con la que habitualmente se realizan, por lo tanto esta recomendación tendría como principal intención disminuir los volúmenes vesicales en el periodo postoperatorio, antes de que los pacientes puedan vaciar voluntariamente posterior al procedimiento anestésico.

Finalmente, como tercera recomendación, creemos que hacer objetiva la posibilidad de que los pacientes desarrollen retención, a través de la pregunta directa a los pacientes por la capacidad para vaciar la vejiga de forma rutinaria, puede ayudar a detectar en tiempo pacientes con retención urinaria y hacerles el seguimiento necesario por el riesgo de infección y otras complicaciones.

Estas medidas que no añaden un costo a la atención, tendrían como beneficio final la disminución de las complicaciones y los costos derivados de la atención.

XIX. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F. Postoperative urinary retention: anesthetic and Perioperative considerations. *Anesthesiology* 2009; 110: 1139-1157.
- 2.- Brouwer TA, Rosier PF, Moons KG, Zuithoff NP, van Roon EN, Kalkman CJ. Postoperative bladder catheterization based on individual bladder capacity: a randomized trial. *Anesthesiology* 2015; 122: 46-54.
- 3.- Daurat A, Choquet O, Bringuier S, Charbit J, Egan M, Capdevila X. Diagnosis of Postoperative Urinary Retention Using a Simplified Ultrasound Bladder Measurement. *Anesth Analg* 2015; 120: 1033-1038.
- 4.- Darrah DM, Griebing TL, Silverstein JH. Postoperative urinary retention. *Anesthesiol Clin* 2009; 27: 465-484.
- 5.- Lamonerie L, Marret E, Deleuze A, Lembert N, Dupont M, Bonnet F. Prevalence of postoperative bladder distension and urinary retention detected by ultrasound measurement. *Br J Anaesth* 2004; 92: 544-546.
- 6.- Toyonaga T, Matsushima M, Sogawa N, Jiang SF, Matsumura N, Shimojima Y, Tanaka Y, Suzuki K, Masuda J, Tanaka M. Postoperative urinary retention after surgery for benign anorectal disease: potential risk factors and strategy for prevention. *Int J Colorectal Dis* 06; 21: 676-682.
- 7.- Elsamra SE, Ellsworth P. Effects of analgesic and anesthetic medications on lower urinary tract function. *Urol Nurs* 2012; 32: 60-67.
- 8.- Tammela T, Kontturi M, Lukkarinen O. Postoperative urinary retention. I. Incidence and predisposing factors. *Scand J Urol Nephrol* 1986; 20: 197-201 versus overnight catheterization. *ANZ J Surg* 2004; 74: 658-661.

- 9.- Petros JG, Rimm EB, Robillard RJ, Argy O. Factors influencing postoperative urinary retention in patients undergoing elective inguinal herniorrhaphy. *Am J Surg* 1991; 161: 431-433.
- 10.- Pavlin DJ, Pavlin EG, Gunn HC, Taraday JK, Koerschgen ME. Voiding in patients managed with or without ultrasound monitoring of bladder volume after outpatient surgery. *Anesth Analg* 1999; 89: 90-97
- 11.- Zaheer S, Reilly WT, Pemberton JH, Ilstrup D. Urinary retention after operations for benign anorectal diseases. *Dis Colon Rectum* 1998; 41: 696-704
- 12.- Myles PS, Hunt JO, Moloney JT. Postoperative 'minor' complications. Comparison between men and women. *Anaesthesia* 1997; 52: 300-306.
- 13.- Sarasin SM, Walton MJ, Singh HP, Clark DI. Can a urinary tract symptom score predict the development of postoperative urinary retention in patients undergoing lower limb arthroplasty under spinal anaesthesia A prospective study. *Ann R Coll Surg Engl* 2006; 88: 394-398.
- 14.- Baldini G, Bagry H, Aprikian A, Carli F, Warner D, Warner M. Postoperative urinary retention: anesthetic and perioperative considerations. *Anesthesiology*. 2009 May;110(5):1139–57.
- 15.- Darrah DM, Griebeling TL, Silverstein JH. Postoperative urinary retention. *Anesthesiol Clin*. 2009 Sep;27(3):465–84.
- 16.- Incontinencia urinaria y sus factores de riesgo. *Diario oficial de la Federación*, 15 de septiembre del 2018.
- 17.- Boer HD, Detriche O, Forget P. Opioid-related side effects: postoperative ileus, urinary retention, nausea and vomiting, and shivering. A review of the literature. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2017 Dec; 31(4):499–504.
- 18.- Tam V, Lutfi W, Morgan K, Vasan R, Scaife R, Mahler B, et al. Impact of Enhanced Recovery Pathways and early urinary catheter removal on post-operative urinary retention. *Am J Surg*. 2020Nov;220(5):1264–9.

- 19.- Brouwer TA, van Roon EN, Rosier PF, Kalkman CJ, Veeger N. Postoperative urinary retention: risk factors, bladder filling rate and time to catheterization: an observational study as part of a randomized controlled trial. *Perioper Med (Lond)*. 2021.
- 20.- Sivasankaran MV, Pham T, Divino CM. Incidence and risk factors for urinary retention following laparoscopic inguinal hernia repair. *Am J Surg*. 2014 Feb;207(2):288–92.
- 21.- Merlo A, Fano R, Strassle PD, Bui J, Hance L, Teeter E, et al. Postoperative Urinary Retention in Patients Undergoing Lung Resection: Incidence and Risk Factors. *Ann Thorac Surg*. 2020.
- 22.- Lee Y, McKechnie T, Springer JE, Doumouras AG, Hong D, Eskicioglu C. Optimal timing of urinary catheter removal following pelvic colorectal surgery: a systematic review and meta-analysis. *Int J Colorectal Dis*. 2019.
- 23.- Dreijer B, Møller MH, Bartholdy J. Post-operative urinary retention in a general surgical population. *Eur J Anaesthesiol*. 2011.
- 24.- Waterhouse N, Beaumont AR, Murray K, Staniforth P, Stone MH. Urinary retention after total hip replacement. A prospective study. *J Bone Joint Surg Br* 1987; 69: 64-66
- 25.- Cataldo PA, Senagore AJ. Does alpha sympathetic blockade prevent urinary retention following anorectal surgery? *Dis Colon Rectum* 1991.
- 26.- Barrisford GW, Steele GS. Acute urinary retention. In: Post T, ed. *UpToDate*. Waltham, MA: UpToDate; 2018. Updated March 14, 2018. Accessed November 5, 2018.
- 27.- cDonough RC, Ryan ST. Diagnosis and management of lower urinary tract dysfunction. *Surgical Clinics*. 2016;96(3):441-452.
- 28.- Jellish WS, Thalji Z, Stevenson K, Shea J. A prospective randomized study comparing short- and intermediate-term perioperative outcome variables after spinal

or general anesthesia for lumbar disk and laminectomy surgery. *Anesth Analg* 1996; 83: 559-564.

29.- Barretto de Carvalho Fernandes Mdo C, Vieira da Costa V, Saraiva RA. Postoperative urinary retention: evaluation of patients using opioids analgesic. *Rev Lat Am Enfermagem* 2007; 15: 318.

30.- Rosseland LA, Bentsen G, Hopp E, Refsum S, Breivik H. Monitoring urinary bladder volumen and detecting post-operative urinary retention in children with an ultrasound scanner. *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 1456-1459.

31.- Joelsson-Alm E, Ulfvarson J, Nyman CR, Divander MB, Svensén C. Preoperative ultrasound monitoring can reduce postoperative bladder distension: a randomized study. *Scand J Urol Nephrol* 2012; 46: 84-90.

32.- Ozturk NK, Kavakli AS. Use of bladder volume measurement assessed with ultrasound topredict postoperative urinary retention. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 279-282.

33.- Rosseland LA, Stubhaug A, Breivik H. Detecting postoperative urinary retention with an ultrasound scanner. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002; 46: 279-282.

34.- Health Quality Ontario. Portable bladder ultrasound: an evidence-based analysis. *Ont Health Technol Assess Ser* 2006; 6: 1-51.

35.- Al-Shaikh G, Larochelle A, Campbell CE, Schachter J, Baker K, Pascali D. Accuracy of Bladder Scanning in the Assessment of Postvoid Residual Volume. *J Obstet Gynaecol Canada* 2009.

36.- Chan H. Noninvasive bladder volume measurement. *J Neurosci Nurs* 1993; 25: 309-312.

37.- Geller EJ. Prevention and management of postoperative urinary retention after urogynecologic surgery. *Int J Womens Health* 2014; 6: 829-838.

38.- Tammela T. Prevention of prolonged voiding problems after unexpected postoperative urinary retention. *J Urol* 2018.

- 39.- Madani AH, Aval HB, Mokhtari G, Nasseh H, Esmaeili S, Shakiba M, Shakiba RS, Seyed Damavand SM. Effectiveness of tamsulosin in prevention of post-operative urinary retention: a randomized double-blind placebo-controlled study. *Int Braz J Urol* 2014; 40: 30-36.- Mohammadi-Fallah M, Hamedanchi S, Tayyebi-Azar A. Preventive effect of tamsulosin on postoperative urinary retention. *Korean J Urol* 2012; 53: 419-423.
- 37.- Tammela T, Arjamaa O. Comparison of long-term and short-term stretch on rat urinary bladder in vitro. *Uro Res.* 2009;16: 277-280.
- 38.- Beadnell SW, Connaughton B, Farhood VW. Management of postoperative urinary retention. *Urol Res* 2008.
- 39.- van den Brand IC, Castelein RM. Total joint arthroplasty and incidence of postoperative bacteriuria with an indwelling catheter or intermittent catheterization with one-dose antibiotic prophylaxis: a prospective randomized trial. *J Arthroplasty* 2001; 16: 850-855.
- 40.- Oishi CS, Williams VJ, Hanson PB, Schneider JE, Colwell CW Jr, Walker RH. Perioperative bladder management after primary total hip arthroplasty. *J Arthroplasty* 2005; 10: 732-736.
- 41.-Yiou R, Audureau E, Loche CM, Dussaud M, Lingombet O, Binhas M. Comprehensive evaluation of embarrassment and pain associated with invasive rodynamics. *Neurourol Urodyn* 2015; 34: 156-160.
- 42.- Meddings J, Rogers MA, Krein SL, Fakhri MG, Olmsted RN, Saint S. Reducing unnecessary urinary catheter use and other strategies to prevent catheter-associated urinary tract infection: an integrative review. *BMJ Qual Saf* 2014; 23: 277-289.
- 43.- Chen SF, Wang PH, Kuo SC, Chen YC, Sia HJ, Lee PH, et al. Early and Standard Urinary Catheter Removal Res. 2022 Mar; 31(3):489–96.

- 44.- Lang P, Quezada Y, Whiteside J. Urinary Catheter Management Approaches Among Undergoing Benign Knee Surgery: A Randomized Trial. *Uro.* 2020 Dec;26(12):e73–7.
- 45.- Tremblais B, Dominique I, Terrier JE, Ecochard R, Hacquard H, Ruffion A, et al. Robot-assisted Partial Nephrectomy: Is Routine Urinary Catheterization Still Mandatory in the Era of Enhanced Recovery? *Urology.* 2019 Feb; 124:148–53
- 46.- Roulet M, Delbarre B, Vénara A, Hamy A, Barbieux J. Urine drainage management in colorectal surgery. *J Visc Surg.* 2020.
- 47.- Xie N, Hu Z, Ye Z, Xu Q, Chen J, Lin Y. A systematic review comparing early with late removal of indwelling urinary catheters after pelvic organ prolapse surgery. *Int Urogynecol J.* 2021 Jun; 32(6):1361–72.
- 48.- Smith NKG, Marrant JD. Post-operative urinary retention in women: management by intermittent catheterization. *Age and Ageing* 2001; 5:337-40. 10. Tammela T, Kontturi M, Lukkarinen O. Postoperative urinary retention: Incidence and predisposing factors. *Scand J Urol Nephrol* 1986; 20(3):197-201.
- 49.- Silvasti M, Pitkänen M. Patient-controlled epidural analgesia versus continuous epidural analgesia after total knee arthroplasty. *Acta Anaesthesiol Scand* 2001; 45:471-6.
- 50.- Lutti MN, Simoni RF, Cangiani LM, Vieira JL, Silva LA. Analgesia controlada pelo paciente com morfina ou fentanil no pós-operatório de reconstrução de ligamentos do joelho: estudo comparativo. *Rev Bras Anesthesiol* 2000; 50(1):8-13.
- 51.- Valverde J Filho, Ruiz-Neto PP, Freire RCMC, Garcia DM. Análise descritiva de serviço de dor aguda pós-operatória em hospital terciário. *Rev Bras Anesthesiol* 2000; 50(5):386-90.
- 52.- Monedero MJ, Batalla M, García C. Tratamiento empírico de las infecciones del adulto sometidos a caterización vesical. *FMC.*2016; 23.

- 53.- Barrisford GW, Steele GS. Acute urinary retention. Uptodate, post TW Walham ed 2015.
- 54.- Pigrau C. Infecciones del tracto urinario nosocomial. FMC. 2013
- 55.- Llor C, Moraga A, Bayona C. Protocolo infección nosocomiales secundarias a caterización vesical. 2013; 31:614-24.
- 56.- Broseta E, Budia A, Burgués JP, Lujan S. Urología practica 4ª ed. Infección urinaria y sonda vesical. En: Cliniclakey. Elsevier.2015.p220-3.
- 57.- Schettini DA, Freitas FGR, Tomotani DYV, Alves JCD, Bafi AT, Machado FR. Incidence and risk factors for urinary retention in critically ill patients: Acute urinary retention in critically ill patients. Nurs Crit Care. 2019; 24(6):355-61.
- 58.- Ceratti RN, Beghetto MG. Incidence of urinary retention and relationships between patient's complaint, physical examination, and bladder ultrasound. Rev Gaúcha Enferm. 2021.
- 59.- Herdman TH, Kamitsuru S, Lopes CT. NANDA International Nursing Diagnoses: Definitions and Classification 20212023 [Internet]. 12. ed. New York, NY: Thieme Publishers; 2021.
- 60.- Bittencourt CM, Busanello J, Harter J, Garcia RP. Incidência de volume de líquidos excessivo em pacientes adultos sob cuidados intensivos. Cogitare Enferm. 2021.
- 61.- Brigas DF, Madeira M, Abrantes C, Santos F, Mendes G, Marques SN, et al. Use of Urinary Catheter in hospitalized patients: Reducing procedure's related complications. RPMI. 2020.
- 62.- Costa JN, Botelho ML, Duran ECM, Carmona EV, Oliveira-Kumakura ARS, Lopes MHBM. Conceptual and Operational Definitions for the Nursing Diagnosis "Urinary Retention". Int J Nurs Knowl. 2019.
- 63.- Ferreira CIV, Simões IMH. Validation of a nursing protocol for the evaluation and diagnosis of urinary retention in adults. Rev Enf Referência. 2019.

- 64.- Carnaval BM, Teixeira AM, Carvalho R. Use of portable ultrasound to detect urinary retention by nurses in anesthesia recovery. *Rev SOBECC*. 2019.
- 65.- Lopes KR, Nicolussi AC. Advantages of bladder ultrasound in measuring urine volume in critically ill patients: an integrative review. *Rev Enferm UERJ*. 2021.
- 66.- Nguyen J, Harvey EM, Lollar D, Bradburn EH, Hamill ME, Collier BR et al. Alternatives to indwelling catheters cause unintended complications. *Am Surg* [Internet]. 2016.
- 67.- Billet M, Windsor TA. Urinary Retention. *Emerg Med Clin North Am*. 2019.
- 68.- Dionizio LC, Cruz I. Nursing evidence-based interprofessional practice guidelines for Nursing Diagnosis on Intestinal Constipation Risk in ICU – Systematic Literature Review. *J Spec Nurs Care* 2019.
- 69.- Higashikawa T, Shigemoto K, Goshima K, Iwai S, Moriyama M, Usuda D, et al. Postoperative urinary retention in Japanese elderly males with a femoral neck or trochanteric fracture. *Acta Med Okayama*. 2022.
- 70.- Silva CRL, Silva VRF, Louro TQ, Silva RCL, Correio IBM, Carvalho FC. The perception of critical care nursing professionals on hard technology care. *Cienc Cuid Saúde*. 2019
71. Keita H, Diouf E, Tubach F, Brouwer T, Dahmani S, Mantz J, et al. Predictive factors of early postoperative urinary retention in the postanesthesia care unit. *Anesth Analg* 2005;101:592–6.
72. Brouwer TA, Rosier PF, Moons KG, Zuithoff NP, van Roon EN, Kalkman CJ. Postoperative bladder catheterization based on individual bladder capacity: a randomized trial. *Anesthesiology* 2015;122:46–54.
73. Pavlin DJ, Pavlin EG, Fitzgibbon DR, Koerschgen ME, Plitt TM. Management of bladder function after outpatient surgery. *Anesthesiology* 1999;91:42–5
74. Rosseland LA, Stubhaug A, Breivik H. Detecting postoperative urinary retention with an ultrasound scanner. *Acta Anaesthesiol Scand* 2002;46:279–82.

75. Pavlin DJ, Pavlin EG, Gunn HC, Taraday JK, Koerschgen ME. Voiding in patients managed with or without ultrasound monitoring of bladder volume after outpatient surgery. *Anesth Analg* 1999;89:90–7.

76. Hollman F, Wolterbeek N, Veen R. Risk Factors for Postoperative Urinary Retention in Men Undergoing Total Hip Arthroplasty. *Orthopedics* 2015;38:e507–11.

XX. ANEXOS

a) CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	ENERO- FEBRER O 2024	MARZ O - ABRIL 2024	ABRI L- MAY O	MAYO- OCTUBR E 2024	NOVIEMBR E- DICIEMBR E 2024	ENERO- FEBRER O 2024
Revisión bibliográfica .						
Elaboración protocolo.						
Aprobación protocolo por SIRELCIS.						
Pilotaje de instrumento de recolección de datos.						

Recolección de datos.						
Construcción y Análisis base de datos.						
Interpretación de datos, resultados y conclusiones.						
Examen de grado y difusión de resultados.						

B) DICTAMEN



INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
SEGURIDAD Y SOLIDARIDAD SOCIAL

Dirección de Prestaciones Médicas
Unidad de Educación e Investigación
Coordinación de Investigación en Salud



Dictamen de Aprobado

Comité Local de Investigación en Salud **1602**.
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS 17 CI 16 022 019
Registro CONBIOÉTICA CONBIOÉTICA 16 CEI 002 2017033

FECHA Jueves, 10 de octubre de 2024

Doctor (a) Oscar Quintana Rodríguez

PRESENTE

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCIÓN URINARIA POSTOPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HIDRÍCO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **APROBADO**:

Número de Registro Institucional

R-2024-1602-040

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) HELIOS EDUARDO VEGA GOMEZ
Presidente del Comité Local de Investigación en Salud No. 1602

C.M.N Siglo XXI, Ave. Cuauhtémoc No. 330, Piso 4 Edificio Bloque B, Anexo a la Unidad de Congresos, Col. Doctores, Alcaldía Cuauhtémoc, C. P. 06720,
Ciudad de México, Tel. (55) 5627 5999, Ext. 2363 y 2368, www.imss.gob.mx





Dictamen de Aprobado

Comité de Ética en Investigación **16028**,
H GRAL REGIONAL NUM 1

Registro COFEPRIS **17 CI 16 022 019**
Registro CONBIOÉTICA **CONBIOETICA 16 CEI 002 2017033**

FECHA **Martes, 08 de octubre de 2024**

Doctor (a) Oscar Quintana Rodríguez

P R E S E N T E

Tengo el agrado de notificarle, que el protocolo de investigación con título **INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCIÓN URINARIA POSTOPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HIDRÍCO** que sometió a consideración para evaluación de este Comité, de acuerdo con las recomendaciones de sus integrantes y de los revisores, cumple con la calidad metodológica y los requerimientos de ética y de investigación, por lo que el dictamen es **A P R O B A D O**:

Número de Registro Institucional

Sin número de registro

De acuerdo a la normativa vigente, deberá presentar en junio de cada año un informe de seguimiento técnico acerca del desarrollo del protocolo a su cargo. Este dictamen tiene vigencia de un año, por lo que en caso de ser necesario, requerirá solicitar la reaprobación del Comité de Ética en Investigación, al término de la vigencia del mismo.

ATENTAMENTE

Doctor (a) Sergio Guerrero Castellanos
Presidente del Comité de Ética en Investigación No. 16028

(Faint signature)

C) CARTA DE NO INCONVENIENTES
Instituto Mexicano del Seguro Social
OOAD Michoacán
Jefatura de Servicios de Prestaciones Médicas
Coordinación de Planeación y Enlace Institucional
Coordinación Auxiliar Médica de Investigación en Salud

Morelia, Michoacán a 9 de agosto 2024

Oficio:
Carga de No Inconveniente

Dr. Oscar Quintana Rodríguez
Médico No Familiar, Investigador responsable de protocolo de tesis.

Por medio de la presente, en respuesta a su petición por oficio, se le hace de su conocimiento que no existe inconveniente alguno para que el Dr. Martín Ademir Santoyo Santos, médico residente de Anestesiología, quien está participando con el trabajo de investigación: "INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS A ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCIÓN URINARIA POSTOPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HÍDRICO" en esta unidad médica, por lo cual se le otorga la autorización para llevar a cabo la recolección de información necesaria de los pacientes participantes que ingresan a cirugía programada y para revisión de expedientes clínicos cuando sea necesario para llevar a cabo dicho protocolo de investigación.

Se debe recordar el apego a las disposiciones legales de la protección de datos personales, así como resguardar y mantener la confidencialidad de los datos de los participantes.

Dra. Mar



IMSS Director Médico del H.G.R. No.1

Dra. María Itzel Olmedo Calderón
Directora del Hospital General Regional No.1 Charo.

d) INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL
DELEGACIÓN REGIONAL EN MICHOACÁN

D) CONSENTIMIENTO INFORMADO

Morelia, Michoacán a _____ de _____ del 2024.

Usted ha sido invitado a participar en el estudio de investigación titulado:

“INCIDENCIA DE VOLUMEN VESICAL MAYOR DE 270 ML EN LOS PACIENTES SOMETIDOS ARTROPLASTIA TOTAL DE RODILLA A SU INGRESO A LA UNIDAD DE CUIDADOS POSTANESTÉSICOS COMO FACTOR DE RIESGO PARA EL DESARROLLO DE RETENCION URINARIA POST OPERATORIA Y SU RELACIÓN CON EL BALANCE HIDRÍCO”

El siguiente documento le proporciona información detallada sobre el mismo. Por favor leerlo atentamente.

JUSTIFICACIÓN Y OBJETIVO

Estudios actuales expresan ampliamente que la retención de orina en la vejiga en un volumen y por un tiempo no adecuados después de la cirugía, específicamente en las cirugías de rodilla que involucran la colocación de prótesis, ha sido una de las complicaciones que con más frecuencia nos podemos encontrar en la unidad de recuperación después de una cirugía o en la estancia en hospital. La frecuencia con la que vemos esta complicación varía dependiendo de si el paciente es hombre o mujer, de la edad y otros factores como la cantidad de líquidos utilizados a través de su suero durante el proceso de la cirugía, es así que la administración de más de 750 ml de líquidos a través de su suero durante la cirugía de colocación de prótesis podría causar que se presentara esta complicación.

El objetivo principal de este estudio es identificar en su vejiga una cantidad de orina igual o mayor de 270 ml de forma temprana mediante el uso de ultrasonido y relacionar este volumen con la administración de líquidos durante la cirugía para identificar la relación que pudiera tener la cantidad de líquidos que le administraron a través del suero durante la cirugía con el desarrollo de retención de orina por la vejiga en su estancia en hospital, después de que se haya practicado una cirugía de colocación de prótesis de rodilla.

PROCEDIMIENTOS

Se me ha explicado que mi participación en este estudio es de forma voluntaria y que consiste en la recolección de datos por parte de los investigadores (Dr. Martín Santoyo, Dr. Oscar Quintana Rodríguez) obtenidos a través del expediente clínico, interrogatorio hacia mi persona, así como la realización de un ultrasonido en mi abdomen para identificar cuanta orina está en mi vejiga después de mi cirugía de rodilla para identificar de forma temprana la posibilidad de desarrollar retención urinaria después de mi cirugía de rodilla.

RIESGOS Y MOLESTIAS

Los posible riesgos y molestias que usted podrá experimentar serán mínimos y consistirá en una sensación de frío al colocar sobre su piel de la región abdominal un gel que sirve para obtener una mejor imagen del ultrasonido que se le realizará, del mismo modo, una pequeña presión en la parte baja de su abdomen sin que esto cause dolor alguno mientras se le explora con el equipo de ultrasonido, cabe mencionar que durante este procedimiento los investigadores le irán informando a cada momento lo que se le esté realizando y usted tendrá la libertad de poder realizar alguna pregunta en dado caso de existir alguna duda en cualquier momento del procedimiento, el resto de la información será obtenida del expediente clínico

BENEFICIOS

Los beneficios serán de tipo médico enfocados al área de atención a derechohabientes. El estudio permitirá, una vez finalizado, identificar áreas de oportunidad en la atención a los pacientes tratados en la institución para cirugías de prótesis de rodilla y otras cirugías similares. Del mismo modo, en la toma del ultrasonido de su caso en particular, podría ser que identifiquemos que es portador de retención urinaria, lo que nos daría oportunidad de brindarle la atención correspondiente de manera oportuna.

INFORMACIÓN Y ALTERNATIVAS DEL TRATAMIENTO

Presidente del comité de ética en investigación en Salud 16028: Dr. Sergio Gutiérrez Castellanos, con sede en el Hospital General Regional No. 1, ubicado en Av. Bosque de los Olivos 101, La Goleta, Michoacán, C.P.61301, Teléfono 4433222600 Ext. 15, correo sergio.gutierrez@ims.gob.mx

Los investigadores responsables, Dr. Martín Ademir Santoyo y Dr. Oscar Quintana Rodríguez, se han comprometido a darle la información necesaria del estudio cuando usted lo solicite a través de las siguientes vías:

Nombre del Colaborador	Unidad de Adscripción	Función que desempeña	Teléfono	Matricula	Correo electrónico
Martín Ademir Santoyo Santos	Hospital General Regional #1	Residente de Anestesiología	4591158639	97179969	dr.martinsantoyo@hotmail.com
Dr. Óscar Quintana Rodríguez	Hospital General Regional #1	Médico No Familiar Turno Vespertino	7531049272	991425911	dr.quintana86@gmail.com

PARTICIPACIÓN O RETIRO

Su participación en este estudio es completamente voluntaria, es decir, que, si usted no desea participar en el estudio, su decisión no afectará sus beneficios como derechohabiente al Instituto Mexicano del Seguro Social. Si en un principio desea participar y posteriormente cambia de opinión, usted puede abandonar el estudio en cualquier momento. El abandonar el estudio en el momento que quiera no modificará de ninguna manera los beneficios que usted tiene como derechohabiente del IMSS. Para los fines de esta investigación, sólo utilizaremos la información que usted nos ha brindado desde el momento en que aceptó participar hasta el momento en el cual nos haga saber que ya no desea participar.

PRIVACIDAD Y CONFIDENCIALIDAD

Los datos obtenidos serán descargados en una base de datos para su interpretación, dicha base no incluye datos que pudieran ayudar a revelar su identidad, siempre su identidad será protegida y oculta.

BENEFICIOS AL TÉRMINO DEL ESTUDIO:

Les permitirá a los pacientes participar en el tamizaje para identificar pacientes en riesgo de desarrollar retención urinaria postoperatoria, lo que brindará el beneficio de ser diagnosticado de forma oportuna con volúmenes urinarios elevados, lo que podría ayudar a tratar de forma oportuna la complicación.

El resto de los beneficios están orientados a la calidad de la atención para otros derechohabientes, en el futuro, con condiciones similares a la suya.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Se me ha explicado con claridad en qué consiste este estudio, además he leído (o alguien me ha leído) el contenido de este formato de consentimiento. Se me ha dado la oportunidad de hacer preguntas, todas mis dudas han sido contestadas a satisfacción y se me ha dado una copia de este formato. Al firmar este documento estoy de acuerdo en participar en la investigación que aquí se describe.

Nombre y firma del participante

Nombre de quien obtiene el consentimiento

e) INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

INSTRUCCIONES: El siguiente formulario deberá de ser llenado por el personal a cargo de la recolección de datos del presente estudio y NO por el paciente en cuestión le pedimos contestar de la forma más fiel para de esta forma obtener un mejor abordaje y elaboración de este estudio. Gracias.

Nombre del paciente: _____.

Edad: _____ años. **NSS:** _____ **Género:** _____.

1.- ¿Se realizó Artroplastia total de rodilla? SI: _____ NO: _____ ¿cuál? _____.

2.- ¿Qué técnica anestésica se utilizó en el paciente? _____.

3.- ¿Se hizo uso de algún tipo de opioide y mediante que vía? SI: _____ NO: _____ Vía: _____.

4.- Según el registro transanestesico ¿Cuál fue la cantidad de soluciones parenterales que se administraron al paciente? _____ ml.

5.- ¿Cuál fue el balance hídrico obtenido al final de la cirugía? _____ ml.

6.- De los siguientes factores de riesgo para retención urinaria, favor de marcar con una “X” los que presenta el paciente:

___ Uso de opioides

___ Administración de líquidos parenterales mayor a 750 ml

___ Cateterismo vesical

___ Duración de más de 2 hrs de anestesia.

___ Género masculino

7.- En caso de haber señalado el acápite de cateterismo vesical mediante una sonda urinaria marque con una “X” la respuesta a la siguiente pregunta: ¿Se utilizó solamente para drenaje vesical o se dejó durante el procedimiento quirúrgico?

Solo drenaje vesical: _____ Se dejó durante procedimiento: _____.

8.- ¿Cuál fue el volumen vesical residual a su llegada a UCPA obtenido mediante ultrasonografía? _____ ml.

9.- ¿El paciente en cuestión presentó retención urinaria? SI: _____ NO: _____

Martin Ademir Santoyo Santos Santoyo Santos

Incidencia de volumen vesical mayor de 270 ml en los pacientes sometidos artroplastia total de rodil

 Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo

Detalles del documento

Identificador de la entrega

trn:oid:::3117:424694391

Fecha de entrega

29 ene 2025, 12:15 p.m. GMT-6

Fecha de descarga

29 ene 2025, 12:21 p.m. GMT-6

Nombre de archivo

Incidencia de volumen vesical mayor de 270 ml en los pacientes sometidos artroplastia total de r....pdf

Tamaño de archivo

748.1 KB

66 Páginas

13,435 Palabras

75,698 Caracteres

35% Similitud general

El total combinado de todas las coincidencias, incluidas las fuentes superpuestas, para ca...

Fuentes principales

- 35%  Fuentes de Internet
- 22%  Publicaciones
- 0%  Trabajos entregados (trabajos del estudiante)

Marcas de integridad

N.º de alertas de integridad para revisión

No se han detectado manipulaciones de texto sospechosas.

Los algoritmos de nuestro sistema analizan un documento en profundidad para buscar inconsistencias que permitirían distinguirlo de una entrega normal. Si advertimos algo extraño, lo marcamos como una alerta para que pueda revisarlo.

Una marca de alerta no es necesariamente un indicador de problemas. Sin embargo, recomendamos que preste atención y la revise.

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



A quien corresponda,

Por este medio, quien abajo firma, bajo protesta de decir verdad, declara lo siguiente:

- Que presenta para revisión de originalidad el manuscrito cuyos detalles se especifican abajo.
- Que todas las fuentes consultadas para la elaboración del manuscrito están debidamente identificadas dentro del cuerpo del texto, e incluidas en la lista de referencias.
- Que, en caso de haber usado un sistema de inteligencia artificial, en cualquier etapa del desarrollo de su trabajo, lo ha especificado en la tabla que se encuentra en este documento.
- Que conoce la normativa de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo, en particular los Incisos IX y XII del artículo 85, y los artículos 88 y 101 del Estatuto Universitario de la UMSNH, además del transitorio tercero del Reglamento General para los Estudios de Posgrado de la UMSNH.

Datos del manuscrito que se presenta a revisión

Programa educativo	Especialidad en Anestesiología	
Título del trabajo	Incidencia de volumen vesical mayor de 270 ml en los pacientes sometidos a artroplastia total de rodilla a su ingreso a la unidad de cuidados postanestésicos como factor de riesgo para el desarrollo de retención urinaria postoperatoria y su relación con el balance hídrico"	
	Nombre	Correo electrónico
Autor/es	Martin Ademir Santoyo Santos	dr.martinsan [redacted]
Director	Oscar Quintana Rodríguez	quoro86 [redacted]
Codirector	Daisy Janette Escobedo Hernández	dra_daisyescobe [redacted]
Coordinador del programa	José Francisco Méndez Delgado	jose.mendezd@imss.gob.mx

Uso de Inteligencia Artificial

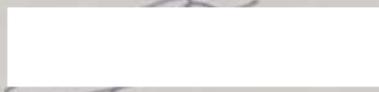
Rubro	Uso (sí/no)	Descripción
Asistencia en la redacción	Si	Mejora en síntesis

Formato de Declaración de Originalidad y Uso de Inteligencia Artificial

Coordinación General de Estudios de Posgrado
Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo



Uso de Inteligencia Artificial		
Rubro	Uso (si/no)	Descripción
Traducción al español	No	
Traducción a otra lengua	NO	
Revisión y corrección de estilo	Si	Mejora en síntesis
Análisis de datos	NO	
Búsqueda y organización de información	Si	Búsqueda de artículos relacionados con el tema
Formateo de las referencias bibliográficas	NO	
Generación de contenido multimedia	NO	
Otro	NO	

Datos del solicitante	
Nombre y firma	Martin Ademir Santoyo Santos 
Lugar y fecha	Morelia Michoacán, a 28 de enero de 2025