

**Utilidad del calentamiento previo en nudos quirúrgicos realizados mediante laparoscopia en residentes del Hospital Pasteur.**

Dr. Fausto Madrid (Grado 3, Hospital Pasteur. Centro Quirúrgico)

Dr. Federico Murias (Grado 2, Hospital Pasteur. Centro Quirúrgico)

Ignacio Pérez Almeida (Br. Facultad de Medicina)

Analía Ríos (Br. Facultad de Medicina)

Romina Riverón (Br. Facultad de Medicina)

Gonzalo Rodríguez Cabano (Br. Facultad de Medicina)

Juan Pedro Rodríguez Dovat (Br. Facultad de Medicina)

Carolina Rosas (Br. Facultad de Medicina)

Ciclo de Metodología Científica II-2018 Grupo 7



Índice:

Resumen .....	Pág. 2
Introducción .....	Pág. 3
Marco Teórico .....	Pág. 4-5
Objetivos .....	Pág. 6
Metodología .....	Pág. 7-8
Resultados .....	Pág. 9-11
Discusión .....	Pág. 12-13
Conclusión .....	Pág. 14
Bibliografía .....	Pág. 15-17
Anexos .....	Pág. 18-21
Agradecimientos.....	Pág. 22

Resumen:

En la literatura científica reciente existen diferentes estudios que describen cómo los ejercicios de calentamiento que realizan los cirujanos antes de un procedimiento quirúrgico se asocia a un menor tiempo del mismo utilizando diversas formas y actividades como “warm up”<sup>1</sup> <sup>2</sup> (término adjudicado ejercicios de calentamiento previo a una cirugía). En nuestro país no existe evidencia de cómo podría beneficiar la calidad del acto quirúrgico y, por lo tanto, al paciente, la realización del calentamiento previo de los cirujanos.

Objetivo: Observar qué impacto tiene el calentamiento en Pelvitainer previo a cirugía laparoscópica en el tiempo que insume la realización de un nudo quirúrgico intracorpóreo y visualizar el efecto sobre la calidad del mismo en los residentes del Hospital Pasteur.

Basándonos en nuestra hipótesis, aquel residente que haya realizado ejercicios de calentamiento previo disminuirá el tiempo en realizar un nudo quirúrgico intracorpóreo por vía laparoscópica, mejorando también la calidad del mismo.

Materiales y métodos: Se realizó un ensayo clínico con 3 Residentes de cirugía del Hospital Pasteur, donde se midió el tiempo que insume la realización de un nudo quirúrgico intracorpóreo tanto habiendo calentado como no. La variable cuantitativa utilizada fue el tiempo en realizar un nudo quirúrgico intracorpóreo. Como variable cualitativa se utilizó la calidad del nudo.

Resultados: Quienes calentaron realizaron nudos quirúrgicos intracorpóreos más lento que aquellos que no calentaron, pero la calidad de los mismos fue mejor en el grupo con calentamiento previo.

Conclusión: Considerando el bajo número de residentes medidos, su diferente etapa de aprendizaje y diferente actividad quirúrgica habitual (actualmente cursando diferentes rotaciones), se concluye que no es posible rechazar la hipótesis planteada. Seguramente hubo factores propios de la actividad realizada por los residentes que influyeron en los resultados. El grupo que realizó los nudos de mejor calidad fue el grupo que realizó calentamiento previo y coincidió que son residentes menos avanzados en la carrera, pero que están cursando por áreas que se realizan cirugías laparoscópicas diariamente.

**Palabras clave:** calentamiento, cirugía laparoscópica, Pelvi Trainer.

## Introducción

La utilización de simuladores en la práctica clínica tiene varios beneficios, entre ellos, la adquisición de habilidades clínicas sin recurrir a los pacientes, lo que brinda mayor seguridad a los mismos, aspecto muy importante desde el punto de vista ético y didáctico<sup>1</sup>. Considerando que se analizará la utilidad del calentamiento previo del residente utilizando pelvi trainer, tenemos que destacar que este tipo de artefacto integra la categoría 4 según la descripción hecha por Ziv<sup>3</sup> el cual indica que permite desarrollar tareas de mayor complejidad como la habilidad manual y la orientación tridimensional, gracias a que logra una mayor percepción de un sector anatómico<sup>4</sup>.

Utilizar un método virtual donde el residente pueda mejorar sus destrezas previo a realizar una laparoscopia, acelera su proceso de aprendizaje y optimiza el procedimiento quirúrgico, siendo de gran importancia en el resultado final del abordaje. Con el modo de “calentamiento previo”, se logra sortear con mayor facilidad las dificultades propias del procedimiento.

Se pretende objetivar la eficacia del calentamiento antes de una cirugía laparoscópica mediante la cuantificación del tiempo que se insume en realizar nudo quirúrgico intracorpóreo si previamente se realizó un calentamiento en el pelvitainer.

Existen publicaciones internacionales al respecto, pero no en nuestro país, ni con los recursos con los que contamos habitualmente. Consideramos fundamental validar este procedimiento en un estudio realizado en nuestro medio, con nuestros cirujanos en formación y de esta forma validar si es beneficioso o no.

Este estudio tendrá la finalidad de medir los tiempos que insume la realización de nudos quirúrgicos intracorpóreos tanto habiendo calentado previamente como no. También evaluará la calidad del nudo. En ambas observaciones, se considerarán diversas variables, como la experiencia del residente, el año que cursa y el número de procedimientos laparoscópicos que realiza en su práctica habitual.

Marco teórico:

Desde el inicio de la cirugía laparoscópica en la década de los 80, ésta ofreció reconocidas ventajas en comparación con la laparotomía, propios de una cirugía donde se intenta que la agresión parietal y fisiológica sea lo mínima posible<sup>5</sup>.

La cirugía mínimamente invasiva ha revolucionado la práctica de la mayoría de las subespecialidades quirúrgicas durante las últimas 3 décadas. En general los resultados de la cirugía laparoscópica son de menor agresión parietal, menor índice de alteraciones fisiológicas intracorpóreas, menor dolor en los cuidados postoperatorios; y una recuperación más rápida en comparación con laparotomía por lo que la hace ser la técnica de abordaje quirúrgico indicada en un gran número de cirugías hoy en día<sup>6</sup>. Sin embargo, estos beneficios están ligados a la habilidad del médico pues, al ser una destreza, cuanto mayor experiencia y habilidad tenga el cirujano tratante, menor riesgo para el paciente<sup>7</sup>.

La técnica laparoscópica requiere habilidades diferentes a las cirugías abiertas tradicionales y presenta una serie de dificultades como son: el rango limitado de movimiento de los instrumentos, la pérdida de la percepción de la profundidad y la destreza bimanual<sup>8</sup>. Por lo que debido a la aceptación generalizada de las técnicas mínimamente invasivas se ha requerido del desarrollo de nuevas y complejas habilidades técnicas. Habilidades importantes que se requieren en la práctica de la cirugía laparoscópica, como por ejemplo la coordinación ojo-mano y la percepción visual espacial tridimensional, mientras se visualiza a través de un sistema de visión monocular, todo lo cual es fácil de reproducir en un sistema inanimado.

Las condiciones en las que se realiza un procedimiento mínimamente invasivo hacen que tareas habituales en cirugía como el desplazamiento del instrumento, la disección, el corte y la sutura de tejidos se vean muy afectadas por las habilidades mencionadas<sup>9</sup>.

Para acelerar el aprendizaje se han diseñado los laboratorios de entrenamiento en donde se pueden realizar prácticas con sistemas de realidad virtual o simuladores físicos<sup>10</sup>. Se han utilizado desde video-juegos, cuyo beneficio principal es su atractivo y el permanente aprendizaje; como también los Pelvi Trainer, que son cajas transportables que permite simular la técnica laparoscópica en un entorno controlado, no costoso y reproducible. Asimismo se han diseñado una serie de ejercicios para optimizar los resultados del entrenamiento en estos dispositivos<sup>11</sup>. El concepto del calentamiento previo a una actividad ha sido aceptado en diversas

disciplinas tales como las deportivas y musicales demostrando una clara mejoría en aquellos que lo realicen, principalmente por involucrar un incremento en la temperatura y otros factores físicos y en la concentración, factor fundamental en los procesos fisiológicos. Sin embargo es poco común en el ambiente quirúrgico realizar calentamiento previo antes de un procedimiento<sup>12</sup>.

El calentamiento previo puede optimizar el desempeño quirúrgico al dominar destrezas fundamentales. La finalidad en la utilización del Pelvitainer, será el dominio del instrumental quirúrgico a través de ejercicios sistematizados que consistirán en el transporte de pequeñas pelotas de un lado a otro, con el objetivo de adquirir ciertos gestos quirúrgicos que faciliten y mejoren el tiempo y la calidad en la realización de nudos intracorpóreos. Esto permitiría al cirujano lograr concentrarse en la toma intraoperatoria de decisiones sin que la falta de dominio de la destreza lo distraiga.

Diferentes autores<sup>1 2</sup> consideran que ejercicios de calentamiento previo les ayudará a incrementar no solo sus habilidades físicas, sino que también sus competencias cognitivas y psicológicas.

Objetivos:

### **Objetivo General**

Evaluar la utilidad del calentamiento previo para la realización de nudo quirúrgico intracorpóreo con cirugía laparoscópica en residentes del Hospital Pasteur

### **Objetivos Específicos**

Cuantificar el tiempo que se demora en realizar un nudo quirúrgico intracorpóreo.

Comparar el tiempo que conlleva realizar un nudo durante la cirugía laparoscópica a un residente que realizó calentamiento previo en pelvi trainer con el que no

Evaluar y comparar la calidad del nudo en residente que realizó calentamiento previo con el que no.

Determinar si la realización del calentamiento sistemáticamente mejora el desempeño en la realización de los nudos en el tiempo en los residentes.

Analizar estos resultados comparando con año de residencia (experiencia quirúrgica) y con la actividad quirúrgica habitual de los residentes.

Metodología:

Esta investigación fue aprobada por el Comité de Ética Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República.

Se desea objetivar la medición de habilidades técnicas en los residentes de cirugía, comparando la realización de un nudo intracorpóreo con y sin el cumplimiento de ejercicios de calentamiento previo a la cirugía.

Para la misma se cuenta con los residentes de cirugía general del Hospital Pasteur, a los cuales previo a la realización de esta investigación se les otorga un consentimiento informado donde se les explica la metodología de la misma y se les recuerda que la participación es libre y sin ninguna implicancia en su evaluación académica.

Los residentes que aceptan formar parte, tienen una primera instancia donde se les cronometra el tiempo de realización de un nudo quirúrgico en el pelvitainer con el fin de parear a aquellos con tiempos similares. Con esto se tiene la finalidad de evitar sesgos en los grupos calentamiento - no calentamiento determinados por la propia habilidad manual de cada participante.

Luego, se toma un miembro de cada pareja de tiempos similares y aleatoriamente se incluyen en los grupos finales: los que calientan en el simulador previo al acto quirúrgico y los que van directamente sin calentar.

El grupo que calienta previo al procedimiento quirúrgico, lo hace en un pelvitainer donde tienen que realizar 3 ejercicios especializados. Los ejercicios consisten en el traslado de pequeños objetos con ambas manos, con el objetivo de incrementar la precisión de los movimientos y la sincronización de ambas manos.

Seguidamente se procede a realizar el nudo en condiciones reales intracorpóreas en un procedimiento laparoscópico (previo a la autorización del paciente mediante un consentimiento informado).

El mismo se supervisa por el primer cirujano y su ayudante (se evalúa su calidad, tensión y realización).

El tiempo es tomado por uno de los investigadores, el cual comienza el cronómetro en el momento en el que el residente ya tenga los materiales preparados para la realización del nudo intracorpóreo y comience la realización del mismo y lo detiene cuando este lo termine. El cirujano responsable determina si el nudo es “Malo”, “Regular” o “Bueno”, en base a parámetros técnicos propios de los nudos quirúrgicos.

El mismo procedimiento se utiliza en el grupo que no realiza el calentamiento previo.

Los datos son almacenados sin una asociación directa al residente que se cronometra más allá del grupo al que pertenece y la fecha de la realización del procedimiento.

La variable es el tiempo que insume la realización de un nudo quirúrgico intracorpóreo. Los grupos son dos, uno de ellos sin calentamiento previo y el otro con calentamiento en pelvi trainer haciendo ejercicios de precondicionamiento quirúrgico

Recursos humanos:

- Residentes de cirugía avanzados
- Pacientes pasibles de cirugía laparoscópica

-Pelvi trainer: Consiste en una caja entrenadora con 2 trócares colocados en ángulos convenientes a cada lado del lente. El sistema óptico está formado por una cámara y un monitor de video el cual se coloca en línea con el operador. El instrumental utilizado para los ejercicios es el mismo que se utiliza en la cirugía real.

-Cronómetro

-Computadora

## Resultados

Inicialmente se midió el tiempo de 6 residentes en la realización de nudos en el pelvitainer para posteriormente poder agruparlos en dos grupos equitativos.

**TABLA 1**

<b>RESIDENTE</b>	<b>TIEMPO (MINUTOS)</b>
1	1.48
2	1.42
3	2.19
4	2.31
5	1.15
6	1.45

**Tabla 1: mediciones iniciales de ejercicios en pelvitainer. Sombreados con color azul aquellos residentes que posteriormente fueron medidos en el intraoperatorio.**

Finalmente, participaron 3 residentes del Hospital Pasteur, en la cual se les midió el tiempo en realizar un nudo quirúrgico intracorpóreo bajo la técnica de laparoscopia.

**TABLA 2**

<b>Residente</b>	<b>Calienta (SI/NO)</b>	<b>Tiempo (Minutos)</b>	<b>Calidad del nudo (Bueno, regular, malo)</b>	<b>Fecha de medición</b>
1	SI	2.33	Bueno	26-09-18
1	SI	2.40	Bueno	19-09-18
1	SI	3.05	Bueno	05-09-18
3	NO	1.04	Regular	04-09-18
3	NO	1.30	Bueno	11-09-18
3	NO	1.53	Regular	29-09-18
3	NO	2.20	Regular	14-09-18
5	SI	2.08	Bueno	11-09-18

**Tabla 2: Resultados obtenidos en 3 residentes que participaron.**

Tomando en cuenta los resultados, debemos mencionar y resaltar la poca cantidad de residentes y mediciones obtenidas (total de 8), siendo 3 la cantidad de residentes, en la cual uno de ellos sólo se lo midió en una única oportunidad, tomándose en días diferentes. Cada residente medido en el intraoperatorio está representado por un número (1, 3, 5). La calidad de los nudos se calificó bajo el concepto de “regular” o “bueno”, según el criterio subjetivo del cirujano responsable, el cual valoró la tensión del nudo.

Con respecto al residente asignado con el número 3, quien obtuvo mejores tiempos sin realizar calentamiento previo, logra en cada una de sus medidas un tiempo menor o igual a 2.20, siendo 4 el número total de sus mediciones. Analizando cada uno de sus tiempos (1.04, 1.30, 1.53, 2.20) se puede ver que su mejor tiempo fue 1.04 pero con una calidad de nudo clasificada como “regular”, mientras que su mayor tiempo (2.20) también calificó de la misma manera.

El residente número 1, a diferencia del 3, sí realizó calentamiento en Pelvi Trainer y se midió en tres oportunidades, pero logró tiempos en la realización de nudo mayores a los del residente 3. Sus tiempos (2.33, 2.40, 3.05) con una calidad en cada uno de ellos, calificados como “bueno”. Si bien el residente número 5 fue medido únicamente en una sola oportunidad calentando previamente, logró un nudo de buena tensión con un tiempo de 2.08. Resaltamos de éste, que su tiempo fue apenas menor que el peor tiempo que tuvo el residente 3 (2.20).

## Discusión:

Tomando en cuenta los resultados obtenidos, aquellos residentes que no realizan calentamiento previo obtuvieron tiempos más cortos, siendo estos, resultados paradójicos que estarían rechazando nuestra hipótesis de inicio, (la cual manifestaba que aquellos que realizan calentamiento previo obtendrían un tiempo menor al que no calentaba), sin embargo, debemos tomar en cuenta que el N que manejamos es muy pequeño (8) donde se pudieron medir únicamente a 3 residentes. Esto se debió a que varios de los residentes medidos inicialmente se encontraban rotando por servicios en los que no fue posible su seguimiento. A su vez, hubo varios residentes que calentaron previamente a la operación, pero la situación anatómica no permitió a la realización de nudos, o surgían complicaciones intraoperatorias que requerían la modificación de la técnica quirúrgica.

Debido a estas circunstancias, la alteración en la cantidad de mediciones nos lleva a tener un número que no es adecuado para afirmar con certeza de que nuestra hipótesis sea falsa, como tampoco la aplicación de un test estadístico. Para poder realizar lo recientemente mencionado, deberíamos contar con un N mayor determinado por la varianza, nivel de confianza y error que estamos dispuestos a asumir.

Otro factor externo a tomar en cuenta es el tiempo, siendo tres meses un lapso muy acotado para lograr tomar una mayor cantidad de mediciones y, también, el tiempo que transcurre entre tomas -factor determinante por no permitirle al residente adquirir un ritmo adecuado e imposibilitando la sistematización de movimientos necesarios para acortar los tiempos-.

Un factor que consideramos determinante es la práctica y número de cirugías laparoscópicas que realiza habitualmente cada residente como parte de su formación.

El número 3, residente de segundo año, fue quien realizó mayor cantidad de cirugías, si consideramos el período de estudio (entre 01/09/18 hasta el 01/10/18) logró realizar un número total de 15 cirugías, mucho mayor al del resto de los participantes, ya que el residente 1 sólo realizó tres, si bien cursa el cuarto año de su residencia. Tomando en cuenta esta situación, podemos inferir que; quien realiza con mayor frecuencia cirugías laparoscópicas, logra un mejor tiempo en la realización de nudo quirúrgico intracorpóreo independientemente de haber calentado o no -al menos si el calentamiento previo se realiza con las características y la frecuencia que se pudieron establecer en este estudio-.

Por otro lado, los residentes más avanzados (sujeto 1 y sujeto 5), si bien demoraron más tiempo en realizar el nudo intracorpóreo, éstos fueron de buena calidad (objetivo fundamental en la realización de un nudo quirúrgico).

Conclusión:

Como primer conclusión de nuestras mediciones, destacamos que el residente que calentó realizó los nudos intraoperatorios de mejor calidad aunque de manera más lenta que quién no calentó.

Como segunda conclusión, debemos mencionar que cuanto más frecuentemente se esté realizando cirugías laparoscópicas, se tendrá mayor rapidez a la hora de realizar nudos -lo cual es esperable-, ya que, conforme aumenta la realización de una acción relativamente repetitiva, mejores resultados se obtendrán en cuanto al tiempo de realizarla.

Varios factores podrían estar explicando estos resultados paradójicos, que no serían suficientes para confirmar nuestra hipótesis inicial hasta el momento; por un lado, la experiencia del residente (año que cursa y número de operaciones), por otro, el tiempo que transcurre entre cada una de las mediciones y por último pero no menos importante, la baja cantidad de residentes medidos, lo cual nos motiva para continuar con el estudio por un tiempo más prolongado con el fin de tener mayor cantidad y fiabilidad de los datos.

## Bibliografía

1. Troncoso-Bacelis A, Soto-Amaro J, Ramírez-Velázquez C. Calentamiento en endotrainer previo a colecistectomía laparoscópica. *Cir y Cir (English Ed [Internet]. Academia Mexicana de Cirugía A.C.*; 2017;85(4):299–305. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.circir.2016.10.023>
2. da Cruz JAS, dos Reis ST, Cunha Frati RM, Duarte RJ, Nguyen H, Srougi M, et al. Does Warm-Up Training in a Virtual Reality Simulator Improve Surgical Performance? A Prospective Randomized Analysis. *J Surg Educ [Internet]. Elsevier*; 2016;73(6):974–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.jsurg.2016.04.020>
3. Corvetto M, Bravo MP, Montaña R, Utili F, Escudero E, Boza C, et al. [Simulation in medical education: a synopsis]. *Rev Med Chil [Internet].* 2013;141(1):70–9. Available from: [http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-98872013000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-98872013000100010&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
4. Martin J, Regehr G, Reznick R, MacRae H, Murnaghan J, Hutchison C et al. Objective Structured Assessment of Technical Skill (OSATS) for Surgical Residents. *Br J Surg* 1997; 84 (2): 273-8.
5. Mohan PVR, Chaudhry R. Laparoscopic simulators: Are they useful! *Med J Armed Forces India [Internet]. Director General, Armed Forces Medical Services*; 2009;65(2):113–7. Available from: [http://dx.doi.org/10.1016/S0377-1237\(09\)80121-4](http://dx.doi.org/10.1016/S0377-1237(09)80121-4)
6. Blanco BP, Fonseca AJ, Mora LM, Moya CX, Navarro GJ, Paniagua GM, et al. Colecistectomía laparoscópica y la importancia de un laboratorio de entrenamiento en cirugía mínimamente invasiva, a propósito de su reciente creación en la Universidad de Costa Rica. *Med leg. Costa Rica.* 2013;30:73---82
7. Cotin S, Stylopoulos N, Ottensmeyer M, Neumann P, Rattner D, Dawson S. Metrics for Laparoscopic Skills Trainers: The Weakest Link! En: Takeyoshi D, Kikins R, editores. *Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention —MICCAI 2002.* Tokio: Springer Science & Business Media; 2002. 35-43.  
Gumbs AA, Hogle NJ, Fowler DL. Evaluation of Resident Laparoscopic Performance Using Global Operative Assessment of Laparoscopic Skills. *J Am Coll Surg* 2007 febrero; 204 (2): 308-13
8. Robb WB, Falk GA, Larkin JO, Waldron R Jr, Waldron RP. A 10-step intraoperative surgical checklist (ISC) for laparoscopic cholecystectomy- can it really reduce conversión rates to open cholecystectomy? *J Gastrointest Surg.* 2012;16:1318---23.

9. Nataraja R, Ade-Ajayi N, Holak K, Arbell D, Curry J (2006) Pilot study of new training model for laparoscopic surgery. *Pediatr Surg Int* 22:546–550
10. Sereno S, Fregoso JM, Gaxiola M, Zermeno J, Garcia JA, Gonzalez A. Método de medición del desarrollo de habilidades psicomotoras en la enseñanza de la cirugía endoscópica, con el uso de simulador y piezas biológicas. *Cir Cir*. 2005;73: 113---8
11. Vanderbilt AA, Grover AC, Pastis NJ, Feldman M, Granados DD, Murithi LK, et al. Randomized Controlled Trials: A Systematic Review of Laparoscopic Surgery and Simulation-Based Training. *Glob J Health Sci* [Internet]. 2014;7(2):310–27. Available from: <http://www.ccsenet.org/journal/index.php/gjhs/article/view/43225>
12. Barrera Álvarez CA, Salamanca Santos JD, González-Neira EM, Suárez DR, Rúgeles S. Sistema de evaluación de habilidades psicomotrices en cirujanos de laparoscopia An Assessment of Psychomotor Skills in Laparoscopy Sistema de avaliação de habilidades psicomotoras em cirurgiões de laparoscopia. *Rev Cienc Salud* [Internet]. 2016;14:57–67. Available from: <https://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.04:%5Cnhttps://dx.doi.org/10.12804/revsalud14.especial.2016.04>
13. Alfa-Wali M, Osaghae S. Practice, training and safety of laparoscopic surgery in low and middle-income countries. *World J Gastrointest Surg* [Internet]. 2017;9(1):13. Available from: <http://www.wjgnet.com/1948-9366/full/v9/i1/13.htm>
14. Abdalla G, Moran-Atkin E, Chen G, Schweitzer MA, Magnuson TH, Steele KE. The effect of warm-up on surgical performance: a systematic review. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2015;29(6):1259–69.
15. 1. Li MM, George J. A systematic review of low-cost laparoscopic simulators. *Surg Endosc Other Interv Tech*. Springer US; 2017;31(1):38–48.
16. 1. Van Sickle KR, Ritter EM, McClusky DA, Lederman A, Baghai M, Gallagher AG, et al. Attempted establishment of proficiency levels for laparoscopic performance on a national scale using simulation: The results from the 2004 SAGES Minimally Invasive Surgical Trainer-Virtual Reality (MIST-VR) learning center study. *Surg Endosc Other Interv Tech*. 2007;21(1):5–10.
17. 1. Comité de cirugía videoendoscópica y mininvasiva. Guías de cirugía laparoscópica segura. *Asoc Argentina Cir* [Internet]. 2010;3(2):1–48. Available from: [http://www.aac.org.ar/imagenes/guias/g\\_prac\\_segura.pdf](http://www.aac.org.ar/imagenes/guias/g_prac_segura.pdf)
18. Van Dongen KW, Ahlberg G, Bonavina L, Carter FJ, Grantcharov TP, Hyltander A, et al. European consensus on a competency-based virtual reality training program for basic

endoscopic surgical psychomotor skills. Surg Endosc Other Interv Tech. 2011;25(1):166–71.

19. Ibáñez L, Escalona A, Devaud N, Montero P, Ramirez E, Pimentel F, et al. Laparoscopic cholecystectomy: 10 years at the Hospital Clínico Pontificia Universidad Católica de Chile. Rev Chil Cir. 2007;59:10---5.

Anexos

1.- Consentimiento informado proporcionado a los residentes de cirugía del Hospital Pasteur previo a su participación en este trabajo. Aprobado por el Comité de Ética Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República en julio del 2018

### Información

Somos estudiantes de 6to año de la carrera Doctor en medicina de la Universidad de la República y estamos realizando un trabajo de investigación que se titula **“Calentamiento previo en simulador previo a cirugía laparoscópica, su impacto en el desempeño de cirujanos en formación”** en el Hospital Pasteur. Como investigadores de dicho estudio se encuentran: Dr Fausto Madrid, Dr. Federico Murias junto con los pregrados: Romina Riverón, Gonzalo Rodríguez, Ignacio Perez, Juan Rodríguez, Analía Ríos y Carolina Rosas. (teléfono de contacto 25088131 int 6051).

El objetivo del mismo será evaluar **qué tan útil es el calentamiento previo en residentes para mejorar tanto en tiempo como en calidad la realización de un nudo quirúrgico intracorpóreo** , durante la intervención quirúrgica mínima invasiva en el Hospital Pasteur , en el periodo de Junio a Setiembre del año 2018. La metodología consistirá de varios pasos:

- 1- Cuantificar el tiempo que demoran los residentes en realizar nudo quirúrgico en pelvi trainer.
- 2- Identificar dos grupos: los que demoran menos de 2 min y los que demoran menos de 4 min
- 3- La mitad de cada grupo hará calentamiento previo en pelvi trainer de manera aleatoria
- 4- Cronometrar el tiempo en realizar nudo quirúrgico en pelvi trainer en cada residente
- 5- Cronometrar el tiempo en realizar nudo quirúrgico intracorpóreo durante cirugía laparoscópica

6- Comparar el tiempo entre los que realizaron calentamiento previo con los que no Por cualquier duda dirigirse a la Clínica Quirúrgica 1 del Hospital Pasteur

#### Consentimiento

Estoy de acuerdo de participar en este estudio, donde se cronometrará el tiempo de realización del nudo quirúrgico tanto en el pelvitainer como intracorporeo.

Yo autorizo ser observado y evaluado con fines didácticos durante la cirugía que llevare a cabo, ya sea directamente o en el video que se grabará de la misma, el cual no será identificado con mi nombre pero si usado para el fin de la investigación ni tendra influencia en las futuras evaluaciones docentes.

Manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida por los estudiantes que realizan esta investigación, quienes lo han hecho en un lenguaje claro y sencillo, y me han dado la oportunidad de preguntar. Entiendo que la finalidad del estudio es buscar mejorar la destreza durante la intervención pensando siempre en el beneficio para el paciente.

La participación en la investigación es voluntaria sin ninguna remuneración o compensación económica , pudiendo retirarse del mismo en el momento que lo desee, sin ninguna consecuencia negativa, represalias ni interferir en la atención a la salud.

En lo que respecta a la financiación; es un estudio Universitario el cual no va a estar financiado por ningún organismo público ni privado, ya que los datos a utilizar tienen un valor intrínseco para con los investigadores.

Los responsables del estudio son: el Dr. Fausto Madrid (Profesor Adjunto de la Clínica Quirúrgica 1, Coordinador de la Unidad de Video Cirugía Laroscópica) y Federico Murias (Profesor Asistente de la Clínica Quirúrgica 1).

El residente que acepte formar parte de dicho estudio no presentará riesgos adicionales durante el estudio. En cuanto a los beneficios, son presuntivos y los intentaremos demostrar al finalizar el proyecto de investigación.

Firma Residente \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_ -

Firma Investigador \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_

2-. Consentimiento informado proporcionado a los pacientes previo a su participación en este trabajo. Aprobado por el Comité de Ética Médica de la Facultad de Medicina de la Universidad de la República en julio del 2018.

### Información

Somos estudiantes de 6to año de la carrera Doctor en medicina de la Universidad de la República y estamos realizando un trabajo de investigación que se titula **“Calentamiento previo en simulador previo a cirugía laparoscópica, su impacto en el desempeño de cirujanos en formación”** en el Hospital Pasteur.

Como investigadores de dicho estudio se encuentran: Dr Fausto Madrid, Dr. Federico Murias junto con los pregrados: Romina Riverón, Gonzalo Rodríguez, Ignacio Perez, Juan Rodríguez, Analía Ríos y Carolina Rosas (teléfono de contacto 25088131 int 6051).

El objetivo del mismo será evaluar **qué tan útil es el calentamiento previo en residentes para mejorar tanto en tiempo como en calidad la realización de un nudo quirúrgico intracorpóreo** , durante la intervención quirúrgica video asistida en el Hospital Pasteur , en el periodo de Junio a Setiembre del año 2018. "Calentamiento" se le denomina a la práctica que realiza el residente previo a la cirugía para mejorar sus destrezas, mediante un instrumental que consiste en una caja de madera con pinzas o "Graspers" de laparoscopia (técnica utilizada por el especialista) que simula lo que es la intervención pero sin abordar al paciente.

La metodología consistirá de varios pasos:

- 1- Cuantificar el tiempo que demoran los residentes en realizar nudo quirúrgico en pelvi trainer (dispositivo de entrenamiento en cirugía video asistida).
  - 2- Identificar dos grupos: los que demoran menos de 2 min y los que demoran menos de 4 min
  - 3- La mitad de cada grupo hará calentamiento previo en pelvi trainer de manera aleatoria
  - 4- Cronometrar el tiempo en realizar nudo quirúrgico en pelvi trainer en cada residente
  - 5- Cronometrar el tiempo en realizar nudo quirúrgico intracorpóreo durante cirugía laparoscópica
  - 6- Comparar el tiempo entre los que realizaron calentamiento previo con los que no
- Por cualquier duda dirigirse a la Clínica Quirúrgica 1 del Hospital Pasteur TEL 25088131 interno 258.

**La participación en la investigación es voluntaria sin ninguna remuneración o compensación económica** , pudiendo retirarse del mismo en el momento que lo desee, sin ninguna consecuencia negativa, represalias ni interferir en la atención a la salud.

En lo que respecta a la financiación; es un estudio Universitario el cual no va a estar financiado por ningún organismo público ni privado, ya que los datos a utilizar tienen un valor intrínseco para con los investigadores.

Los responsables del estudio son: el Dr. Fausto Madrid (Profesor Adjunto de la Clínica Quirúrgica 1, Coordinador de la Unidad Video Cirugía Laparoscópica), y Federico Murias (Profesor Asistente de la clínica Quirúrgica 1.

El paciente que acepte formar parte de dicho estudio no presentará riesgos adicionales durante el procedimiento. En cuanto a los beneficios, son presuntivos y los intentaremos demostrar al finalizar el proyecto de investigación

#### Consentimiento

-Yo autorizo para que mi cirugía sea observada con fines didácticos, ya sea directamente o en el video que se grabará de mi cirugía, el cual no será identificado con mi nombre, pero sí usado por fuera de mi historia clínica médica.

-Manifiesto que estoy satisfecho con la información recibida por los estudiantes que realizan esta investigación, quienes lo han hecho en un lenguaje claro y sencillo, y me han dado la oportunidad de preguntar. Entiendo que la finalidad del estudio es buscar mejorar la destreza durante la intervención pensando siempre en el beneficio para el paciente.

Firma Usuario \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_

Firma Investigador \_\_\_\_\_ Aclaración \_\_\_\_\_

Agradecimientos:

Agradecemos a todos los participantes de la investigación, tanto pacientes como residentes de cirugía que mostraron interés y seriedad a la hora de evaluarlos.

Un especial agradecimiento a nuestro tutor de monografía el Dr. Fausto Madrid por guiarnos y ayudarnos en todo momento y al co- tutor Dr. Federico Murias que también formó parte.