



**UNIVERSIDAD DEL SINU**

Elías Bechara Zainúm

**ABORDAJE EN UN SOLO TIEMPO VS. EN DOS TIEMPOS QUIRÚRGICOS DE  
LA COLECISTOCOLEDocolitiasis: Efectividad Operativa y  
Seguridad Clínica en 10 años en un Centro de Referencia  
Colombiano.**

**FABIO ENRIQUE PACHECO LONDOÑO**

**UNIVERSIDAD DEL SINU SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL.  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
AÑO 2025**

**ABORDAJE EN UN SOLO TIEMPO VS. EN DOS TIEMPOS QUIRÚRGICOS DE  
LA COLECISTOCOLEDOCOLITIASIS: EFECTIVIDAD OPERATIVA Y  
SEGURIDAD CLÍNICA EN 10 AÑOS EN UN CENTRO DE REFERENCIA  
COLOMBIANO.**

**AUTOR:**

**FABIO ENRIQUE PACHECO LONDOÑO**

Trabajo para optar al título de Cirujano General

**TUTORES**

**Eduardo Valdivieso Rueda MD. Esp. Cirugía gastrointestinal y  
gastroenterología.**

**Mileidys Correa Monterrosa Biol. Esp. en Estadística Aplicada, MSc. en  
Epidemiología**

**UNIVERSIDAD DEL SINÚ SECCIONAL CARTAGENA  
ESCUELA DE MEDICINA  
POSTGRADOS MEDICO QUIRÚRGICOS  
ESPECIALIZACIÓN EN CIRUGIA GENERAL.  
CARTAGENA DE INDIAS D. T. H. Y C.  
AÑO 2025**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

**Presidente del jurado**

---

**Jurado**

---

**Jurado**

**Cartagena, D. T y C., mes de año**



## Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

*Cartagena de Indias D. T. y C. 17 días del mes de Junio de 2025*

*Doctor*

*RICARDO PEREZ SÁENZ*

*Director de Investigaciones*

*UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM*

*SECCIONAL CARTAGENA*

*Ciudad*

*Respetado Doctor:*

Por medio de la presente hago la entrega, a la Dirección de Investigaciones de la Universidad del Sinú, Seccional Cartagena, los documentos y discos compactos (CD) correspondientes al proyecto de investigación titulado **“Abordaje en un solo tiempo vs. en dos tiempos quirúrgicos de la colecistocolocolitiasis: efectividad operativa y seguridad clínica en 10 años en un centro de referencia colombiano.”**, realizado por el estudiante **“Fabio Enrique Pacheco Londoño”**, para optar el título de **“Especialista en Cirugía general”**. A continuación, se relaciona la documentación entregada:

- Dos (2) trabajos impresos empastados con pasta azul oscuro y letras Doradas del formato de informe final tipo manuscrito articulo original (Una copia para la universidad y la otra para el escenario de práctica donde se realizó el estudio).
- Dos (2) CD en el que se encuentran la versión digital del documento empastado.
- Dos (2) Cartas de Cesión de Derechos de Propiedad Intelectual firmadas por el estudiante autor del proyecto.

Atentamente,

---

Fabio Enrique Pacheco Londoño

CC: 1063167579

Programa de Cirugía General

**SECCIONAL CARTAGENA**

---

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co





UNIVERSIDAD DEL SINÚ

Elías Bechara Zainúm

Escuela de Medicina- Dirección de Investigaciones

Cartagena de Indias D. T. y C. 17 días del mes de junio de 2025

Doctor

RICARDO PEREZ SÁENZ

Director de Investigaciones

UNIVERSIDAD DEL SINÚ ELIAS BECHARA ZAINUM

SECCIONAL CARTAGENA

Ciudad

Respetado Doctor:

A través de la presente cedemos los derechos de propiedad intelectual de la versión empastada del informe final artículo del proyecto de investigación titulado **“Abordaje en un solo tiempo vs. en dos tiempos quirúrgicos de la colecistocolocolitiasis: efectividad operativa y seguridad clínica en 10 años en un centro de referencia colombiano.”**, realizado por el estudiante **“Fabio Enrique Pacheco Londoño”**, para optar el título de **“Especialista en cirugía General”**, bajo la asesoría del **Dr. Eduardo Valdivieso**, y asesoría metodológica de la **Dra. Mileidys Correa** a la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm, Seccional Cartagena, para su consulta y préstamo a la biblioteca con fines únicamente académicos o investigativos, descartando cualquier fin comercial y permitiendo de esta manera su acceso al público. Esto exonera a la Universidad del Sinú por cualquier reclamo de terceros que invoque autoría de la obra.

Hago énfasis en que conservamos el derecho como autores de registrar nuestra investigación como obra inédita y la facultad de poder publicarlo en cualquier otro medio.

Atentamente,

---

Fabio Enrique Pacheco Londoño

CC: 1063167579

Programa de Cirugía General

SECCIONAL CARTAGENA

---

Avenida El Bosque, Transversal 54 No. 30-729 Teléfono: 6810802; E-mail:  
unisinu@unisinucartagena.edu.co



## DEDICATORIA

A mi familia, quienes han sido una brújula inquebrantable; a mis compañeros de residencia, mi segunda familia en los últimos 4 años; y a esos atardeceres inefables frente al mar de Cartagena con una compañía irremplazable.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad del Sinú y a su Comité de Ética por la aprobación y el acompañamiento permanente de este proyecto. Expreso mi gratitud al Dr. Eduardo Valdivieso, cuya dedicación en la recolección sistemática de la base de datos durante todos estos años hizo posible este estudio, y a la Dra. Mileidys, por su valioso soporte estadístico y asesorías. Reconozco igualmente el esfuerzo incansable de mi equipo de trabajo en la organización de los registros, la recuperación de datos faltantes y el apoyo emocional que sostuvieron cada etapa de esta investigación.

**Abordaje en un solo tiempo vs. en dos tiempos quirúrgicos de la colecistocolitiasis: efectividad operativa y seguridad clínica en 10 años en un centro de referencia colombiano.**

**Single-Stage vs Two-Stage Surgical Approach for the Management of Cholecystocholedocholithiasis: Effectiveness and Clinical Safety in a Decade of Experience at a Colombian Center**

Pacheco Londoño, Fabio (1)

Valdivieso Rueda, Eduardo (2)

(1) Médico. Residente IV año especialidad. Escuela de Medicina. Universidad del Sinú EBZ, Seccional Cartagena.

(2) Especialista en cirugía gastrointestinal y gastroenterología. Fundación ILDETECSA: Bucaramanga.

**Introducción:** El tratamiento de la colecistocolitiasis combina colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE) y colecistectomía laparoscópica (Colelap); no hay consenso de realizar ambos actos en un solo tiempo o en dos tiempos quirúrgicos.

**Objetivo:** Comparar la efectividad operativa y la seguridad clínica del abordaje combinado frente al secuencial.

**Métodos:** Cohorte retrospectiva (2014-2024) en un centro de referencia colombiano. Se incluyeron 213 pacientes: 70 tratados con CPRE + Colelap en un solo tiempo y 143 en dos tiempos. Se analizaron edad, sexo, efectividad operativa definida como número de pacientes que completaron ambos procedimientos, estancia hospitalaria, intervalos clínicos, complicaciones y mortalidad. Se aplicaron  $\chi^2$ , Fisher, t, Mann-Whitney y regresión logística ( $p < 0,05$ ).

**Resultados:** Los grupos fueron comparables en edad ( $50,7 \pm 20,6$  vs  $47,4 \pm 19,4$  años) y sexo (predominio femenino  $> 70\%$ ). El abordaje en un tiempo completó el tratamiento en el 100 % de los casos, superando al 83,9 % del esquema en dos tiempos ( $p < 0,001$ ). La mediana de estancia hospitalaria fue 6

días (RIC 5-9) en un tiempo frente a 8 días (RIC 7-10) en dos tiempos; los intervalos ingreso-tratamiento (5 vs 6 días) y CPRE-egreso (1 vs 3 días) también fueron significativamente menores (todos  $p < 0,001$ ). La incidencia global de complicaciones fue 15,7 % y 25,9 %, respectivamente, sin diferencia estadística; las complicaciones asociadas al procedimiento fueron 10 % versus 14 % y la mortalidad global un caso (0,5 %). Cada década adicional de edad incrementó 22 % el riesgo de complicaciones (OR 1,22; IC 95 % 1,04-1,44).

**Conclusiones:** El abordaje en un solo tiempo ofrece mayor efectividad operativa y reducción sostenida de la estancia hospitalaria sin aumentar la morbilidad. Estos hallazgos respaldan su adopción como estándar en centros capaces de coordinar recursos quirúrgicos y endoscópicos.

**Palabras clave:** Coledocolitiasis, CPRE, Colectomía laparoscópica, Manejo combinado, Cirugía laparoscópica.

## SUMMARY

**Introduction:** Management of choledocholithiasis combines endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) and laparoscopic cholecystectomy (LC); consensus is lacking on whether both procedures should be performed in a single session or in two separate stages.

**Objective:** To compare the operative effectiveness and clinical safety of the one-stage versus the sequential two-stage approach.

**Methods:** Retrospective cohort (2014–2024) from a Colombian tertiary center. Two hundred thirteen patients were included: 70 underwent one-stage ERCP + LC and 143 received the conventional two-stage treatment. Age, sex, operative effectiveness—defined as completion of both procedures—hospital length of stay, clinical intervals, complications and mortality were analyzed.  $\chi^2$ , Fisher's exact test, Student's  $t$ , Mann-Whitney  $U$  and logistic regression were applied ( $p < 0.05$ ).

**Results:** Groups were comparable in age ( $50.7 \pm 20.6$  vs  $47.4 \pm 19.4$  years) and sex (female predominance  $> 70$  %). One-stage management achieved 100 % completion versus 83.9 % with the two-stage strategy ( $p < 0.001$ ). Median hospital

stay was 6 days (IQR 5–9) in the one-stage cohort versus 8 days (IQR 7–10) in the two-stage cohort; admission-to-definitive-treatment intervals (5 vs 6 days) and ERCP-to-discharge intervals (1 vs 3 days) were likewise shorter (all  $p < 0.001$ ). Overall complication rates were 15.7 % and 25.9 %, respectively, without statistical difference; procedure-related complications were 10 % versus 14 %, and overall mortality was one case (0.5 %). Each additional decade of age increased the odds of complications by 22 % (OR 1.22; 95 % CI 1.04–1.44).

**Conclusions:** The one-stage approach delivers superior operative effectiveness and consistently shorter hospitalization without increasing morbidity or mortality. These findings support its adoption as the standard of care in centers able to coordinate endoscopic and surgical resources.

**Keywords:** Choledocholithiasis, ERCP, Laparoscopic cholecystectomy, Combined management, Laparoscopic surgery.

## INTRODUCCIÓN

La enfermedad litiasica biliar es la primera causa de cirugía electiva abdominal en nuestro medio, presentándose la coledocolitiasis (CDL) en aproximadamente el 5 al 19% de pacientes con colelitiasis (1). Según la Encuesta Nacional de Examen de Salud y Nutrición (NHANES III), la colelitiasis presenta una elevada prevalencia global; en Estados Unidos se estima que afecta al 10–15 % de la población. En Europa, la prevalencia varía entre el 5,9 % y el 21,9 %, según los reportes. Al momento de la colecistectomía, alrededor del 11–21 % de los pacientes presentan cálculos en el conducto biliar común (2).

La coexistencia de cálculos en la vesícula y el colédoco implica un riesgo significativo de complicaciones graves, como pancreatitis aguda y colangitis, que pueden poner en peligro la vida del paciente (1,3). Históricamente, el tratamiento convencional consistía en la colecistectomía abierta con exploración del colédoco mediante laparotomía; sin embargo, desde la aparición de la colangiopancreatografía retrógrada endoscópica (CPRE), esta estrategia ha evolucionado hacia el manejo combinado en dos etapas: CPRE seguida de colecistectomía laparoscópica (Colelap)(4). Aunque actualmente esta modalidad es ampliamente utilizada, continúa existiendo debate acerca del momento óptimo y la técnica más segura y efectiva para el tratamiento definitivo de la CDL(5–7).

Los avances en cirugía laparoscópica y la experiencia creciente en cirugía mínimamente invasiva han promovido el desarrollo de técnicas combinadas en un solo tiempo quirúrgico; CPRE inmediatamente continuada con Colelap o de forma simultánea, conocida como técnica Rendezvous laparoendoscópica(8). No obstante, esta modalidad exige una logística compleja debido a la necesidad de coordinación simultánea entre cirujano y endoscopista. La literatura actual presenta resultados discordantes, sin existir un consenso claro respecto a cuál estrategia ofrece mayores ventajas en términos de seguridad, eficacia, duración de la estancia hospitalaria y costos asociados. Además, la tasa de complicaciones posterior a CPRE como pancreatitis, colangitis, hemorragias y perforaciones duodenales continúa siendo considerable (5-11%)(8,9).

Las guías de la American Society for Gastrointestinal Endoscopy ASGE (2019) recomiendan en estos casos que la CPRE y colecistectomía deben completarse durante la misma hospitalización para minimizar recurrencia de eventos biliares y reingresos. No imponen un lapso fijo; establecen que, una vez drenada la vía biliar y estabilizado el paciente, la vesícula debe resecarse cuanto antes—preferiblemente en las primeras 72 h—pero el orden y el momento exactos quedan a juicio del cirujano y de la logística del centro.(10)

En pacientes con coledocolitiasis tratados mediante CPRE pero sin colecistectomía posterior, el riesgo de recurrencia de eventos biliares, incluyendo coledocolitiasis recurrente, es considerablemente elevado, En el estudio de Bergeron et al., el 28.5% de los pacientes experimentaron un evento biliar recurrente tras la CPRE, y de estos, el 43% correspondió a coledocolitiasis recurrente, lo que implica que aproximadamente un 12% del total de pacientes presentaron coledocolitiasis recurrente en el primer año si no se realizó colecistectomía.(11)

Por otra parte, en el contexto actual de envejecimiento poblacional, el manejo de CDL en adultos mayores se ha convertido en un reto particular debido a la fragilidad y múltiples comorbilidades asociadas. Diversos estudios indican que, en esta población, la tasa de complicaciones y mortalidad puede aumentar hasta 10 veces en comparación con pacientes más jóvenes. En consecuencia, surge la necesidad de evaluar estrategias que minimicen el número de procedimientos anestésicos, la duración de la hospitalización y las complicaciones asociadas (10).

El propósito de este estudio es comparar el tratamiento combinado de CPRE y Colelap en un solo tiempo frente al abordaje secuencial en dos tiempos en pacientes con colecistocolitiasis, contrastando la efectividad operativa, los tiempos de estancia hospitalaria, intervalo entre el ingreso y la resolución del cuadro clínico, la morbilidad y la mortalidad a corto plazo, para determinar cuál estrategia es más efectiva y segura.

## MATERIALES Y METODOS

Se realizó un estudio observacional de cohorte retrospectivo desarrollado con los pacientes atendidos mediante la fundación ILDETECSA (Instituto Latinoamericano para el Desarrollo de la Tecnología en Salud) en un centro de referencia de la ciudad de Bucaramanga entre los años 2014 y 2024.

Se usaron dos bases de datos separadas por temporalidad creadas por ILDETECSA, una entre 2014 a 2020 y otra entre 2021 a 2024 con pacientes a quienes se les realizó procedimientos endoscópicos en múltiples centros de la ciudad de Bucaramanga. Dichas bases con un total de pacientes de 3866 y 545 respectivamente, posteriormente utilizando el programa Julius AI Data Analysis se realiza un primer filtro por diagnóstico “coledocolitiasis” a un total de 4411 pacientes al unificar las bases de datos iniciales con resultado de 1816 con este diagnóstico, se aplica un segundo filtro de pacientes quienes tenían planteado realización de CPRE y colecistectomía laparoscópica, dando un total de 1089 pacientes, se aplica un tercer filtro por institución quedando un total de 342 pacientes, a quienes se les aplico los criterios de inclusión y exclusión de forma manual quedando un total de 213 pacientes, los cuales se clasificaron en dos grupos uno a quienes se le planteo realización de CPRE y colelap en un tiempo quirúrgico (n=70) y dos tiempos quirúrgicos (n=143). **Figura 1**

Dentro del grupo de un tiempo existe un subgrupo de pacientes que fueron realizados con técnica de rendezvous (n=19), los que se analizaron por separado caracterizando las variables sociodemográficas, tiempos hospitalarios y complicaciones.

Los pacientes del subgrupo diferido (n=23), inicialmente programados para resolución en dos tiempos, fueron excluidos del análisis de los tiempos hospitalarios debido a que no completaron ambos procedimientos durante la misma hospitalización. Dado que la colecistectomía laparoscópica fue diferida de forma ambulatoria o realizada en una segunda hospitalización, estos casos presentaban una alta variabilidad en los intervalos clínicos y no eran comparables metodológicamente con aquellos que completaron su tratamiento en un mismo

episodio de atención, afectando la validez del análisis comparativo entre grupos. Por ello, se decidió excluirlos exclusivamente de esta parte del análisis, aunque se conservaron para la caracterización sociodemográfica y el análisis de complicaciones.

Se realizó una comparación entre la proporción de abordajes realizados asociado a la temporalidad, entre la base de datos más antigua y la más reciente.

Se recolectaron variables como edad, sexo, pacientes que completaron ambos procedimientos, número de CPRE realizadas durante la hospitalización, técnica utilizada (incluyendo uso de Rendezvous), estancia hospitalaria, intervalo ingreso–CPRE, intervalo ingreso–tratamiento definitivo, intervalo CPRE/egreso, complicaciones (asociadas o no al procedimiento), y mortalidad. Se utilizó estadística descriptiva para el análisis global y pruebas de hipótesis como chi-cuadrado, prueba exacta de Fisher, T de Student y Mann-Whitney U para comparaciones bivariadas, considerando un nivel de significancia de  $p < 0.05$ . Para estimar el efecto de la edad sobre la aparición de complicaciones se calculó regresión logística binaria (complicación = sí/no) con edad como variable continua, centrada en décadas, y ajusté por sexo y tipo de abordaje, expresando el RR como Odds Ratio. Todos los análisis estadísticos fueron realizados utilizando el software Jamovi y herramientas de Python.

### **Criterios de Inclusión**

- Edad mayor a 15 años, sin distinción de género.
- Diagnóstico confirmado de colecistocolitiasis, verificado mediante estudios imagenológicos y/o endoscópicos.
- Pacientes sometidos a CPRE y colecistectomía laparoscópica entre 2014 y 2024 en pacientes de la fundación ILDETECSA.
- Datos completos disponibles para revisión, incluyendo datos preoperatorios, intraoperatorios y postoperatorios.

### **Criterios de Exclusión**

- Pacientes con condiciones comórbidas graves que pudieran influir significativamente en los resultados del tratamiento, como cirrosis hepática avanzada, insuficiencia renal terminal, enfermedades malignas activas.
- Pacientes a quienes se le haya realizado colecistectomía previa a la CPRE.
- Pacientes a quienes se les haya realizado exploración de vías biliares laparoscópica en lugar de CPRE.
- Pacientes quienes hayan sido programados para exploración de vías biliares vía abierta, colecistectomía vía abierta.
- Pacientes quienes a pesar de haberse realizado CPRE no existía intención de programar colecistectomía por cualquier motivo.

## RESULTADOS

Entre enero de 2014 y diciembre de 2024 se incluyeron un total de 213 pacientes con colecisto coledocolitiasis tratados por la fundación ILDETECSA. De ellos, 70 fueron programados para un solo tiempo quirúrgico—CPRE inmediatamente seguida de colecistectomía laparoscópica—mientras que 143 fueron programados para recibir manejo convencional en dos tiempos quirúrgicos.

Ambos grupos fueron comparables en edad ( $50,7 \pm 20,6$  vs  $47,4 \pm 19,4$  años;  $p = 0,27$ ), y en sexo se encontró en el grupo de un tiempo (M 27.1% - F 72.9%), y en el de dos tiempos (M 29.4% - F 70.6%), con predominio del sexo femenino en ambos grupos. **Tabla 1.**

La efectividad operativa —entendida como completar CPRE y colecistectomía laparoscópica durante la misma hospitalización— alcanzó el 100 % con el abordaje en un solo tiempo (70/70 pacientes), mientras que con el abordaje en dos tiempos fue del 83,9 % (120/143). Esta diferencia fue estadísticamente significativa (prueba exacta de Fisher,  $p < 0,001$ ;  $\chi^2$  de Pearson con corrección de continuidad,  $p < 0,001$ ). **Figura 2.**

En términos de seguridad, se comparó la presencia de complicaciones en el grupo de un tiempo ( $n=70$ ) vs el grupo programado para dos tiempos ( $n=143$ ), encontrando que el 15,7%( $n=13$ ) de los pacientes sometidos a un solo tiempo y el 25,9%( $n=37$ ) de quienes fueron programados en dos tiempos presentaron algún tipo de complicación posteriores al procedimiento, sin embargo solo el 10%( $n=7$ ) vs 14%( $n=20$ ) respectivamente fueron asociadas directamente con el procedimiento ( $p=0.474$ ), las complicaciones no asociadas al procedimiento fueron de 5,7%( $n=4$ ) en el grupo de un tiempo vs 11,9%( $n=17$ ) en el grupo de dos tiempos ( $p=102$ ). En la comparativa frecuencia de **complicaciones entre ambos grupos no hay diferencia estadísticamente significativa** ( $p = 0,220$ ). La mortalidad global se limitó a un caso registrado en el grupo combinado en un paciente añoso con colangitis severa que presento sepsis y falla multiorgánica. Las complicaciones

específicas en su mayoría fueron poco frecuentes (< 4% cada una), la complicación más frecuente para el grupo de un tiempo fue la pancreatitis post-cpre 2,9%(n=2) siendo similar para el grupo de dos tiempos 3.5%(n=5), la complicación más frecuente en el grupo de dos tiempos fue hemorragia gastrointestinal comparado con el otro grupo 5,6%(n=8) vs 1,4%(n=1) aunque visiblemente más frecuente, requiere mayor cantidad de casos para establecer diferencia estadística. **Tabla 2 y 3, Figura 3.**

Entre los pacientes que completaron ambos procedimientos en la misma hospitalización, los que fueron sometidos a resolución en un **solo tiempo quirúrgico** presentaron una estancia hospitalaria significativamente menor, con una mediana de **6,0 días** (RIC 5,0–9,0), frente a **8,0 días** (RIC 7,0–10,0) en el grupo de **dos tiempos**( $p < 0,001$ ). De igual forma, el intervalo **ingreso–tratamiento definitivo** fue más corto en el grupo de un tiempo (mediana **5,0 días**, RIC 3,0–7,0) en comparación con el grupo de dos tiempos (mediana **6,0 días**, RIC 5,0–8,0;  $p < 0,001$ ). Al analizar el intervalo **CPRE–egreso hospitalario**, el abordaje en un tiempo mostró una mediana de **1 día** (RIC 1–2), mientras que el abordaje en dos tiempos registró una mediana de **3 días** (RIC 3–4); la diferencia fue altamente significativa ( $p = <0.001$ ). Además, en el grupo tratado en dos tiempos se calculó la mediana del intervalo entre la CPRE y la colecistectomía laparoscópica, obteniéndose un valor de 2 días entre ambos procedimientos. **Tabla 4 y 5, Figura 4.**

Incluso al restringir el análisis a los **pacientes no complicados** (n=59 vs n=106), presento una diferencia significativa en ambos indicadores aún más notoria. En este subgrupo, la estancia hospitalaria fue de 6.0 días (RIC: 5.0–8.0) en un tiempo versus 8.0 días (RIC: 7.0–9.0) en dos tiempos ( $p < 0.0001$ ), y el tiempo hasta el tratamiento definitivo fue de 4.0 días (RIC: 3.0–6.5) versus 6.0 días (RIC: 5.0–8.0), respectivamente ( $p < 0.0001$ ). **Tabla 4.**

El modelo de regresión logística en el análisis multivariado confirmó la asociación entre la edad y la aparición de complicaciones: los pacientes complicados por cualquier causa presentaron una mediana de edad significativamente mayor (61,5 vs 46,0 años;  $p = 0,021$ ), con una concentración de casos entre los 60 y 79 años y

una dispersión pronunciada hacia edades  $\geq 80$  años. Cada década adicional de vida incrementó en **22 %** el riesgo relativo de complicarse (OR 1,22; IC 95 % 1,04-1,44;  **$p = 0,015$** ) **Figura 6**. En el subgrupo diferido por complicaciones, la edad media fue de  $62 \pm 19,2$  años que superó significativamente la de los pacientes completados durante la misma hospitalización ( $49,1 \pm 20,1$  años;  **$p = 0,004$** ).

Dentro del grupo de un tiempo se encuentra un subgrupo realizado con técnica de Rendez-vous donde predomina el sexo femenino ( $\approx 2:1$ ), con una mediana de edad en la sexta década y una baja frecuencia de complicaciones asociadas ( $n=2$ ) los cuales fueron un caso de pancreatitis post-CPRE y un caso de litiasis residual. En la población total ( $n=213$ ) el número de CPRE necesarias fue de una sola en más del 92% de los casos para ambos grupos, sin embargo, la mayor concentración de pacientes a quienes se les realizó dos CPRE durante la hospitalización se encuentran en el subgrupo Rendezvous (15,8%  $n=3$ ). **Tabla 4 y 6**.

Por último, un análisis cronológico reveló una adopción progresiva del enfoque combinado en la institución estudiada: la proporción de casos resueltos en un solo tiempo pasó de 26.2% entre 2014-2020 a 57.8% entre 2021 y 2024. **Figura 7**

## DISCUSIÓN

El manejo de la coledocolitiasis concomitante con colelitiasis puede ser resuelto de diferentes maneras, sin embargo, actualmente la mayoría de los casos se resuelven con la combinación de CPRE y la colecistectomía laparoscópica en un solo acto quirúrgico o en dos tiempos separados(13,14). Tradicionalmente la estrategia adoptada en la mayoría de instituciones es en dos tiempos quirúrgicos durante una misma hospitalización, sin embargo aún persiste un debate en torno a cuál modalidad ofrece mejores resultados clínicos y operativos(15,16). Nuestro estudio demuestra de forma contundente que el abordaje en un solo tiempo no solo mantiene la seguridad del paciente, sino que también aporta beneficios tangibles como menor estancia hospitalaria, resolución más rápida del cuadro clínico y reducción en el número de intervenciones requeridas, lo cual se podría traducir en una disminución de costos hospitalarios y una mayor satisfacción del paciente con respecto a su proceso de atención (17).

La evidencia de nuestro estudio coincide con lo documentado por Kenny et al., 2014; Wu et al., 2022 que destaca que la realización conjunta de CPRE y Colelap en un solo tiempo quirúrgico no incrementa significativamente las complicaciones respecto al manejo tradicional en dos tiempos(18,19). Varios estudios recientes, incluyendo metaanálisis y ensayos aleatorizados, respaldan esta conclusión, indicando una similar tasa de éxito en la extracción de cálculos biliares y complicaciones postoperatorias entre ambas estrategias, aunque resaltan ventajas económicas y operativas claras para el abordaje simultáneo(12,16–18).

Un hallazgo relevante fue que todos los pacientes tratados en un solo tiempo completaron su tratamiento definitivo durante la hospitalización inicial demostrando superioridad en la efectividad operativa ( $p < 0.001$ ), evitando la incertidumbre y los riesgos clínicos asociados al manejo diferido, como episodios biliares recurrentes; coledocolitiasis recurrente y pancreatitis. De esta forma, el manejo convencional en dos tiempos parece introducir la posibilidad de diferir el segundo procedimiento hasta en un 12,9% debido a complicaciones posteriores a la CPRE ya sean

asociadas o no al procedimiento, resultando en mayor complejidad administrativa y clínica, así como en costos incrementados. Esto se reflejó claramente en nuestro subgrupo diferido, que mostró una edad media significativamente superior (62 años) comparado con los pacientes que lograron completar el tratamiento definitivo en la misma hospitalización (49 años;  $p=0.004$ ).

En nuestro análisis, la estancia hospitalaria fue significativamente menor en el grupo tratado en un solo tiempo, con una mediana de 6 días frente a 8 días en el grupo manejado en dos tiempos ( $p<0.001$ ). Estos resultados se alinean con los hallazgos de Bahtiyar et al. (2020), quienes reportaron que el procedimiento combinado en un solo tiempo disminuyó considerablemente la estancia hospitalaria y los costos totales respecto al tratamiento en dos etapas(16). Además, estudios previos han demostrado que la estrategia de realizar ambos procedimientos durante la misma hospitalización reduce el riesgo de recurrencia de colecistitis y eventos biliares recurrentes (16). Siendo coherente con los resultados de Restrepo et al., 2014 en Colombia que realizó un estudio descriptivo en pacientes entre 2008 y 2012 aunque con notorio contraste en los pacientes que requirieron conversión a cirugía abierta, posiblemente por el periodo histórico de este estudio(3).

Un elemento clave adicional identificado en nuestro estudio es la utilidad de la técnica Rendezvous, que permitió resolver con éxito CPRE previas fallidas, aumentando la tasa de éxito del procedimiento combinado sin incrementar significativamente la morbilidad, lo cual está en consonancia con revisión de la literatura(2)

El análisis multivariado confirmó una clara asociación entre la edad avanzada y la aparición de complicaciones, siendo cada década adicional de vida un factor que aumentó significativamente el riesgo relativo de complicaciones (OR 1,22; IC 95 % 1,04-1,44;  $p = 0,015$ ). Esto resalta la importancia de una evaluación perioperatoria rigurosa y sugiere que los pacientes mayores podrían beneficiarse especialmente del manejo en un solo tiempo, evitando procedimientos repetidos que aumenten los riesgos asociados (15)

Finalmente, cabe destacar que a lo largo del período estudiado se observó una adopción progresiva y creciente del abordaje combinado en la institución analizada, pasando del 26.2% de casos entre 2014-2020 al 57.8% entre 2021-2024. Esta evolución refleja una mayor confianza y preferencia por la estrategia en un solo tiempo debido a sus ventajas clínicas y logísticas.

Los hallazgos de nuestro estudio también coinciden con estudios como los de Bansal et al. (2013) y Gantois et al. (2022), que han demostrado menores tasas de complicaciones y hospitalización con el uso de la técnica Rendezvous. Por ejemplo, Bansal reportó complicaciones postoperatorias en solo el 5.4% de los pacientes intervenidos mediante Rendezvous, frente al 12.6% en el grupo donde no se aplicó. Esta técnica, al facilitar la canulación directa del conducto biliar y evitar maniobras repetitivas de esfinterotomía, reduce el riesgo de pancreatitis y perforaciones, aportando seguridad adicional al abordaje en un solo tiempo(7,8,12).

Las principales limitaciones del abordaje combinado para su implementación universal son la disponibilidad de quirófano, de anestesiología, coordinación entre cirujano y endoscopista. Entre las limitaciones de nuestro estudio; se encuentra el carácter retrospectivo, además, la dependencia de múltiples actores en la recolección de las bases de datos puede conllevar riesgo de sesgo de información o subregistro de complicaciones menores. Sin embargo, el diseño en un solo centro con prácticas estandarizadas contribuye a la validez interna de los resultados.

Futuros estudios podrían enfocarse en diseños multicéntricos controlados que permitan evaluar esta estrategia en poblaciones más amplias y diversas, comparando directamente no solo desenlaces clínicos, sino también indicadores económicos, calidad de vida del paciente y carga para el sistema de salud. Asimismo, se justifica explorar modelos predictivos que integren variables clínicas y logísticas para seleccionar de forma óptima a los candidatos a abordaje en un solo tiempo.

## CONCLUSIONES

El abordaje combinado demostró ser la estrategia más eficiente y, al mismo tiempo, igual de segura que el manejo convencional en dos tiempos. Esta modalidad resolvió la enfermedad biliar en la totalidad de los casos durante la hospitalización inicial, acortó de manera significativa la estancia y el intervalo hasta el tratamiento definitivo, y evitó retrasos asociados a complicaciones intercurrentes o reingresos.

La equivalencia en la tasa global de complicaciones confirma que el beneficio operativo no se obtiene a expensas de la seguridad del paciente; la mayoría de los eventos adversos fueron poco frecuentes y, cuando se presentaron, no mostraron diferencias clínicamente relevantes entre estrategias. La edad emergió como factor pronóstico independiente, cursando con un incremento progresivo del riesgo de eventos adversos; este hallazgo respalda la optimización geriátrica y la preferencia por una única exposición anestésica en los pacientes mayores.

La técnica rendez-vous se consolidó como complemento valioso dentro del abordaje en un tiempo, al mejorar la tasa de canulación y preservar la baja morbilidad inherente al procedimiento simultáneo. Asimismo, la adopción creciente de la resolución combinada en la institución refleja su factibilidad y su impacto favorable en la logística hospitalaria.

En conjunto, los datos sustentan que la resolución en un solo tiempo debe considerarse como una herramienta clave en el arsenal terapéutico para la colecistocolitiasis en centros con disponibilidad de recursos y coordinación multidisciplinaria. Estos hallazgos subrayan la necesidad de políticas que promuevan la integración quirúrgico-endoscópica ya que puede contribuir significativamente a la optimización de la calidad asistencial y eficiencia hospitalaria, siempre que la logística institucional lo permita, además respaldan la realización de estudios multicéntricos que confirmen los beneficios observados en términos de costos, calidad de vida y resultados a largo plazo.

## REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc.* 2019 Jun 1;89(6):1075-1105.e15.
2. Isaza-Gómez E, Velásquez-Martínez MA, Díaz-Quintero CA, Molina-Céspedes IC, Salazar-Ochoa S, Posada-Moreno P, et al. Controversies in surgery: Cholelithiasis and choledocholithiasis-Laparoscopic bile duct exploration plus laparoscopic cholecystectomy (one-step surgery) or ERCP and laparoscopic cholecystectomy (two-step surgery)? *Revista Colombiana de Cirugia.* 2022 Jun 14;37(3):480–91.
3. RestRepo C, sieRRa sebastián, penagos simón, geRmán palaCios ósCaR, ClaRa mendoza maRía. Manejo sincrónico de la colecistocolitiasis, ¿seguro?
4. Gao MJ, Jiang ZL. Effects of the timing of laparoscopic cholecystectomy after endoscopic retrograde cholangiopancreatography on liver, bile, and inflammatory indices and cholecystocholedocholithiasis patient prognoses. *Clinics.* 2021;76.
5. Ghazal AH, Sorour MA, El-Riwini M, El-Bahrawy H. Single-step treatment of gall bladder and bile duct stones: A combined endoscopic-laparoscopic technique. *International Journal of Surgery.* 2009;7(4):338–46.
6. Lyu Y, Cheng Y, Wang B, Zhao S, Chen L. Early versus delayed laparoscopic cholecystectomy for acute cholecystitis: an up-to-date meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 32, *Surgical Endoscopy.* Springer New York LLC; 2018. p. 4728–41.
7. Bansal VK, Misra MC, Rajan K, Kilambi R, Kumar S, Krishna A, et al. Single-stage laparoscopic common bile duct exploration and cholecystectomy versus

two-stage endoscopic stone extraction followed by laparoscopic cholecystectomy for patients with concomitant gallbladder stones and common bile duct stones: A randomized controlled trial. *Surg Endosc.* 2014;28(3):875–85.

8. Vettoretto N, Arezzo A, Famiglietti F, Cirocchi R, Moja L, Morino M. Laparoscopic-endoscopic rendezvous versus preoperative endoscopic sphincterotomy in people undergoing laparoscopic cholecystectomy for stones in the gallbladder and bile duct. Vol. 2018, *Cochrane Database of Systematic Reviews*. John Wiley and Sons Ltd; 2018.
9. Guo T, Wang L, Xie P, Zhang Z, Huang X, Yu Y. Surgical methods of treatment for cholecystolithiasis combined with choledocholithiasis: six years' experience of a single institution. *Surg Endosc.* 2022 Jul 1;36(7):4903–11.
10. Bergeron E, Doyon T, Manière T, Désilets É. Delay for cholecystectomy after common bile duct clearance with ERCP is just running after recurrent biliary event. *Surg Endosc.* 2023 Dec 1;37(12):9546–55.
11. Buxbaum JL, Abbas Fehmi SM, Sultan S, Fishman DS, Qumseya BJ, Cortessis VK, et al. ASGE guideline on the role of endoscopy in the evaluation and management of choledocholithiasis. *Gastrointest Endosc.* 2019 Jun 1;89(6):1075-1105.e15.
12. Gantois D, Goudard Y, Bourgouin S, Pauleau G, de La Villéon B, Balandraud P. One-stage laparoscopic procedure versus two-stage procedure in the management of common bile duct stones in patients aged 75 and more. *J Visc Surg.* 2020 Apr 1;157(2):99–106.
13. Kusumo Rahardjo A, Lesmana T, Wibowo HS, Prabowo R, Rosita E. One-stage laparoscopic cholecystectomy with intraoperative endoscopic retrograde cholangiography bile duct stone extraction is a feasible option in Indonesia within the National Health Insurance System. Vol. 109, *International Journal of Surgery Case Reports*. Elsevier Ltd; 2023.

14. Patnaik S, Das R, Nanda S. Laparoscopic Cholecystectomy with Intraoperative Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography as a Combo Approach under Standardized Balanced General Anesthesia for the Management of Laparoscopic Cholecystectomy with Intraoperative Endoscopic Retrograde Cholangiopancreatography as a Combo Approach under Standardized Balanced General Anesthesia for the Management of Cholecysto-Choledocholithiasis: A Retrospective Study. *IJSS Journal of Surgery*. 1(6).
15. Hughes DL, Morris-Stiff G. Determining the optimal time interval for cholecystectomy in moderate to severe gallstone pancreatitis: A systematic review of published evidence. Vol. 84, *International Journal of Surgery*. Elsevier Ltd; 2020. p. 171–9.
16. Muhammedoğlu B, Kale IT. Comparison of the safety and efficacy of single-stage endoscopic retrograde cholangiopancreatography plus laparoscopic cholecystectomy versus two-stage ERCP followed by laparoscopic cholecystectomy six-to-eight weeks later: A randomized controlled trial. *International Journal of Surgery*. 2020 Apr 1;76:37–44.
17. Topal B, Vromman K, Aerts R, Verslype C, Van Steenberghe W, Penninckx F. Hospital cost categories of one-stage versus two-stage management of common bile duct stones. *Surg Endosc*. 2010;24(2):413–6.
18. Kenny R, Richardson J, McGlone ER, Reddy M, Khan OA. Laparoscopic common bile duct exploration versus pre or post-operative ERCP for common bile duct stones in patients undergoing cholecystectomy: Is there any difference? *International Journal of Surgery*. 2014;12(9):989–93.
19. Wu K, Xiao L, Xiang J, Huan L, Xie W. Is early laparoscopic cholecystectomy after clearance of common bile duct stones by endoscopic retrograde cholangiopancreatography superior?: A systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Vol. 101, *Medicine (United States)*. Lippincott Williams and Wilkins; 2022. p. E31365.

## TABLAS

**TABLA 1.** Variables sociodemográficas

|                                                | <b>Un tiempo<br/>(n=70)</b> | <b>Dos tiempos<br/>(n=143)</b> | <b>Valor p</b> |
|------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|----------------|
| <b>Edad (años) (media <math>\pm</math> DE)</b> | 50.7 $\pm$ 20.6             | 49.7 $\pm$ 20.4                | 0.731          |
| <b>Sexo</b>                                    |                             |                                |                |
| Femenino (%)                                   | 51 (72.9%)                  | 101 (70.6%)                    | 0.860          |
| Masculino (%)                                  | 19 (27.1%)                  | 42 (29.4%)                     | 0.860          |

**TABLA 2.** Distribución de complicaciones; un tiempo vs dos tiempos

| <b>Complicaciones</b> | <b>Un Tiempo (n = 70)</b> | <b>Dos Tiempos (n = 143)</b> | <b>Valor p</b> |
|-----------------------|---------------------------|------------------------------|----------------|
| Asociadas             | 7 (10,0 %)                | 20 (14,0 %)                  | 0,474          |
| No asociadas          | 4 (5,7 %)                 | 17 (11,9 %)                  | 0,102          |
| Total                 | 11 (15,7%)                | 37 (25,9%)                   | 0,136          |

|                |             |              |       |
|----------------|-------------|--------------|-------|
| No complicados | 59 (84,3 %) | 106 (74,1 %) | 0,136 |
|----------------|-------------|--------------|-------|

Valor p global: 0,220

**TABLA 3.** Variables; complicaciones en un tiempo vs dos tiempos

| <b>COMPLICACIONES</b>                    | <b>1 tiempo (n = 70)</b> | <b>2 tiempos (n =143)</b> |
|------------------------------------------|--------------------------|---------------------------|
| <b>Ninguna</b>                           | 59 (84.3 %)              | 106 (74.1 %)              |
| <b>Hemorragia gastrointestinal</b>       | 1 (1.4 %)                | 8 (5.6 %)                 |
| <b>Pancreatitis post-CPRE</b>            | 2 (2.9 %)                | 5 (3.5 %)                 |
| <b>Litiasis residual</b>                 | 2 (2.9 %)                | 2 (1.4 %)                 |
| <b>Pancreatitis aguda</b>                | 0 (0.0 %)                | 4 (2.8 %)                 |
| <b>Síndrome de Mirizzi IV</b>            | 0 (0.0 %)                | 3 (2.1 %)                 |
| <b>Múltiples comorbilidades</b>          | 1 (1.4 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Colecistitis severa</b>               | 0 (0.0 %)                | 2 (1.4 %)                 |
| <b>Bacteriemia + Falla multiorganica</b> | 1 (1.4 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Neumonía</b>                          | 0 (0.0 %)                | 2 (1.4 %)                 |
| <b>Sepsis de origen biliar</b>           | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Sd coronario agudo</b>                | 1 (1.4 %)                | 0 (0.0 %)                 |
| <b>Sangrado intraoperatorio</b>          | 1 (1.4 %)                | 0 (0.0 %)                 |
| <b>Absceso hepático</b>                  | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Fuga biliar</b>                       | 0 (0.0 %)                | 2 (1.4 %)                 |
| <b>Lesión intestinal</b>                 | 1 (1.4 %)                | 0 (0.0 %)                 |
| <b>Lesión conducto hepático</b>          | 1 (1.4 %)                | 0 (0.0 %)                 |
| <b>HTA de difícil manejo</b>             | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Dolor mal controlado</b>              | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Disfunción EE Oddi</b>                | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Dengue grave</b>                      | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Steven-Johnson</b>                    | 0 (0.0 %)                | 1 (0.7 %)                 |
| <b>Muerte</b>                            |                          |                           |
| <b>Si</b>                                | 1 (1.4%)                 | 0 (0.0%)                  |

**TABLA 4.** Tiempos hospitalarios y cantidad de CPRE realizadas en el grupo de un tiempo vs dos tiempos (excluidos diferidos)

|                                       |            | Un Tiempo (n: 70)  | Dos Tiempos (n: 120) | Valor p           |
|---------------------------------------|------------|--------------------|----------------------|-------------------|
| <b>Días Estancia</b>                  |            | 6.00 (5.00 - 9.00) | 8.00 (7.00 - 10.0)   | <b>&lt;0.001†</b> |
| <b>Ingreso/CPRE</b>                   |            | 5.00 (3.00 - 6.00) | 5.00 (4.00 - 6.00)   | 0.997†            |
| <b>Ingreso/Tratamiento Definitivo</b> |            | 5.00 (3.00 - 7.00) | 6.00 (5.00 - 8.00)   | <b>&lt;0.001†</b> |
| <b>CPRE/egreso</b>                    |            | 1.00 (1.00-2.00)   | 3.00 (3.00-4.00)     | <b>&lt;0.001†</b> |
| <b>#CPRE realizadas</b>               | <b>Una</b> | 65 (92.9%)         | 113 (94.2%)          |                   |
|                                       | <b>Dos</b> | 5 (7.1%)           | 7 (5.8%)             |                   |

#: T de Student; †: Mann-Whitney

**TABLA 5.** Tiempos hospitalarios excluyendo pacientes complicados; un tiempo vs dos tiempos

|                                | Un Tiempo (no complicados) n=59 | Dos Tiempos (no complicados) n=106 | Valor p               |
|--------------------------------|---------------------------------|------------------------------------|-----------------------|
| <b>Días Estancia</b>           | 6.00 (5.00 - 8.00)              | 8.00 (7.00 - 9.00)                 | <b>p &lt; 0.0001†</b> |
| <b>Ingreso /Tto Definitivo</b> | 4.00 (3.00 - 6.50)              | 6.00 (5.00 - 8.00)                 | <b>p &lt; 0.0001†</b> |

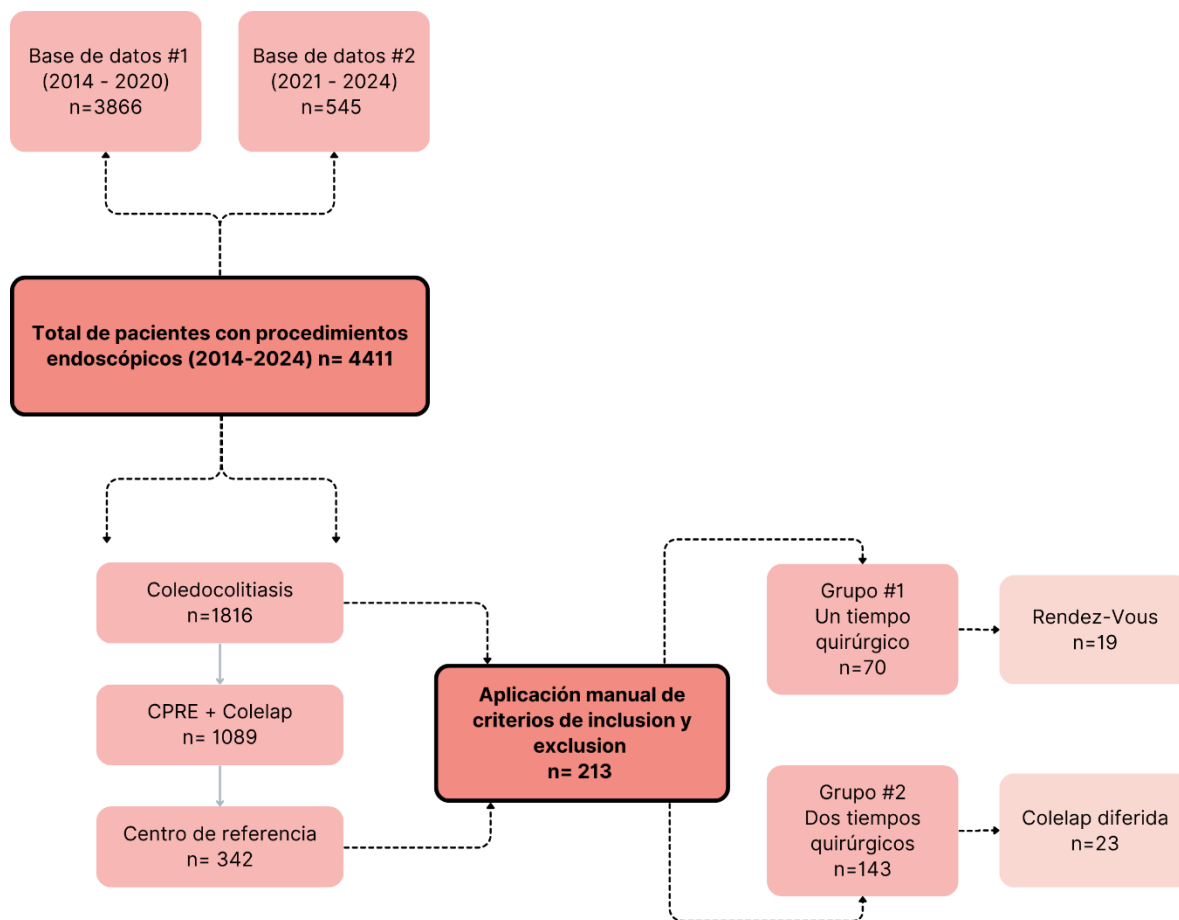
#: T de Student; †: Mann-Whitney

**TABLA 6.** Variables sociodemográficas y complicaciones en subgrupo realizado con técnica de Rendezvous.

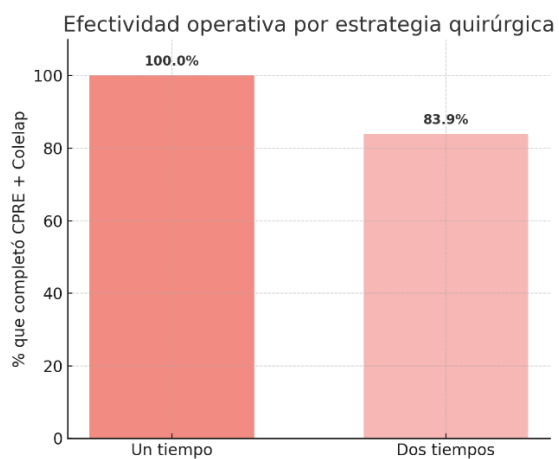
| Variable              | Descripción            | Valor      |
|-----------------------|------------------------|------------|
| <b>Sexo</b>           | Femenino               | 13 (68,4%) |
|                       | Masculino              | 6 (31,6%)  |
| <b>Edad</b>           | Media ± DE 54,1 ± 18,8 | -          |
| <b>Complicaciones</b> | Asociadas              | 2 (10,5%)  |
|                       | No asociadas           | 2 (10,5%)  |
|                       | Ninguna                | 15 (78,9%) |

## FIGURAS

**FIGURA 1. Flujograma en la selección de pacientes**

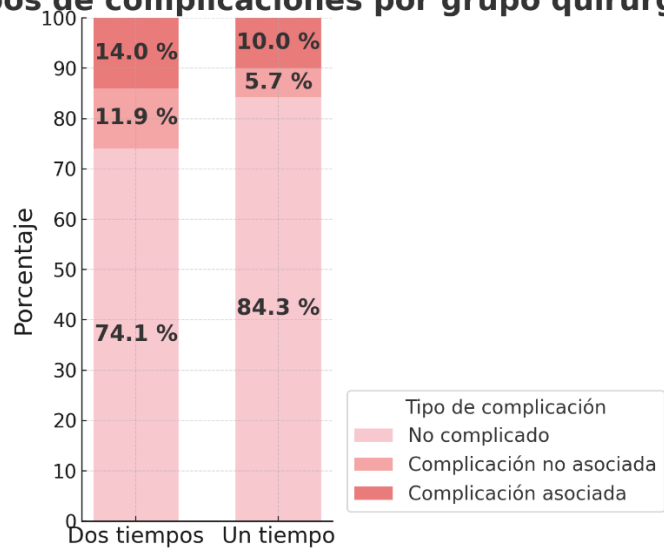


**FIGURA 2.**



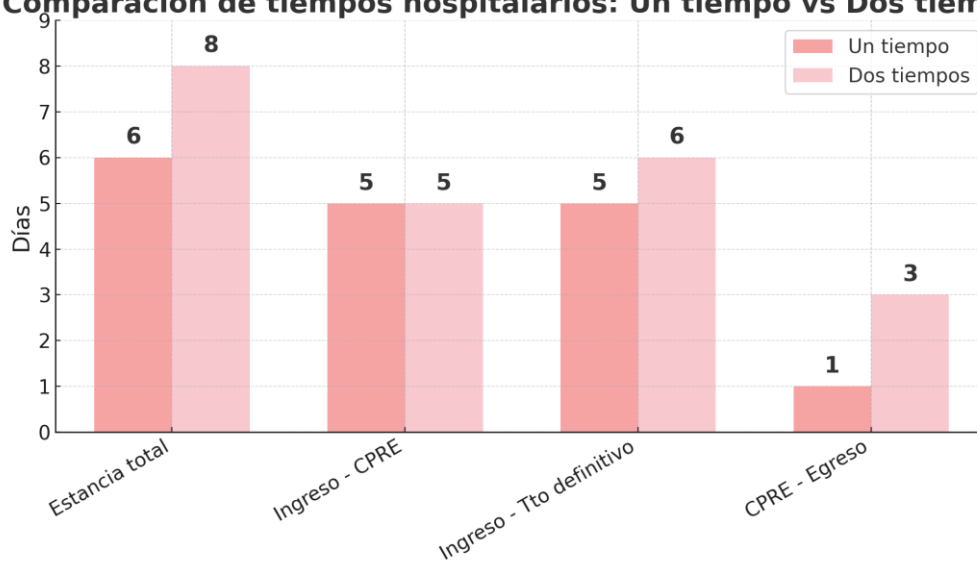
**FIGURA 3.**

**Distribución de tipos de complicaciones por grupo quirúrgico**



**FIGURA 4.**

**Comparación de tiempos hospitalarios: Un tiempo vs Dos tiempos**



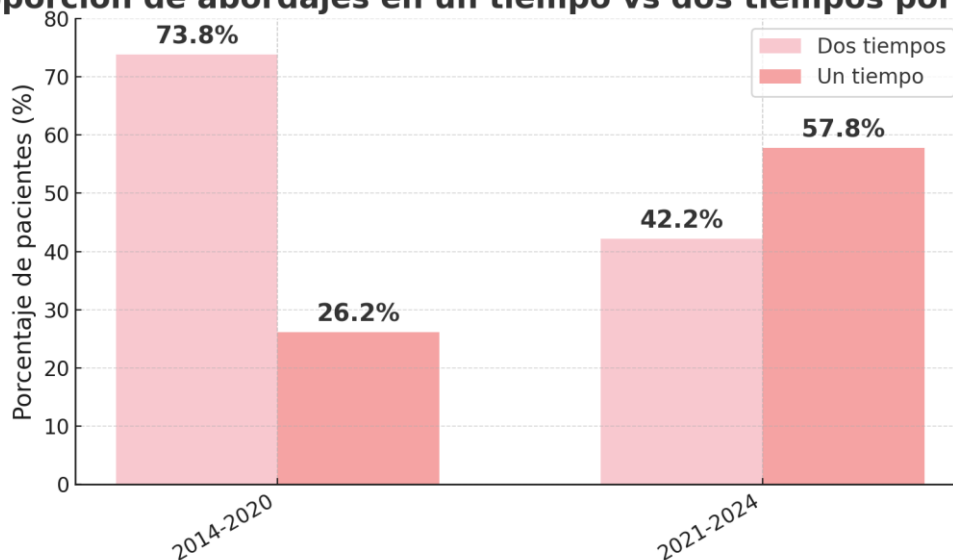
**FIGURA 5.**



Tasa observada de pacientes complicados (%) por década de la vida en la cohorte total ( $n = 213$ ). Los puntos indican la proporción de casos de complicación dentro de cada intervalo etario; la línea resalta la tendencia ascendente del riesgo con la edad.

**FIGURA 6.**

**Proporción de abordajes en un tiempo vs dos tiempos por período**



## ANEXOS



**UNIVERSIDAD DEL SINÚ**

Elías Bechara Zainúm  
Resolución 4973/29 de diciembre de 2004  
NIT N. 891000692-1

### *Comité Central de Ética y Bioética en Investigaciones*

CETBI 11-70-2024

Cartagena de Indias D.T y C, 6 de Noviembre de 2024.

Señor(a)

**FABIO PACHECO LONDOÑO**  
Posgrado Cirugía General  
Universidad del Sinú EBZ-Cartagena

El Comité de Ética y Bioética en Investigación de la Universidad del Sinú Elías Bechara Zainúm Seccional Cartagena, confirma que la propuesta de investigación titulado: "efectividad de realizar cpre y colecistectomía laparoscópica en un tiempo quirúrgico vs dos tiempos quirúrgicos, en la clínica Bucaramanga entre 2013-2023", ha sido **AVALADO** por ser es una investigación clasificada RIESGO BAJO para los sujetos/ modelos vinculados al proyecto, que cumple con las normas y políticas de Ética, Bioética e Integridad Científica de enunciada por MINCIENCIAS y principios rectores internacionales para investigación biomédica con animales CIOMS y ICLAS de diciembre de 2012, Ley 84 de 1989 estatuto de protección animal y la resolución 8430 de 1993 normas científicas técnicas y administrativas para investigación en salud ( Título 5).

Lo anterior consta en el acta N° 01-11-2024 del mes de noviembre del año 2024.

Cordialmente,

**Natalia Lemos Calle**  
Presidenta CETBI  
Universidad del Sinú EBZ  
Cartagena

**Keidis S. Ruidiaz Gómez**  
secretaria CETBI  
Universidad del Sinú EBZ  
Cartagena

#### SECCIONAL CARTAGENA

Avenida el Bosque transversal 54 No 30-453 teléfono 57 (5) 6810802 Cartagena  
de Indias