

UNIVERSIDAD PRIVADA ANTENOR ORREGO
FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN MEDICINA HUMANA



PROYECTO DE INVESTIGACION PARA OBTENER EL TITULO DE
SEGUNDA ESPECIALIDAD PROFESIONAL DE MEDICO ESPECIALISTA EN
ANESTESIOLOGIA

Irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio para control del dolor
postoperatorio en colecistectomía laparoscópica

Área de Investigación:
Medicina Humana

Autor:
M.C. FERNANDO CHU GUTIERREZ

Asesor:
Ríos Barrera, Jorge
Código Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-4255-5699>

Trujillo – Perú
2023

I. PLAN DE INVESTIGACIÓN

1. RESUMEN EJECUTIVO DEL PROYECTO DE TESIS:

Se han informado varios métodos para disminuir el dolor en el período postoperatorio como: dar un anestésico local en el sitio de los trocares, inyección de un anestésico local, administración intraperitoneal intermitente de medicamentos antiinflamatorios no esteroides, opioides, disminución de la presión durante el neumoperitoneo y disminución del número de puertos de cirugías. Los opioides tienen efectos secundarios conocidos, como depresión, náuseas y vómitos postoperatorios, prurito, dificultad para orinar e íleo, estas complicaciones pueden llevar a una estancia hospitalaria prolongada. Se llevará a cabo un estudio para identificar la utilidad de irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio en el control del dolor postoperatorio en el Hospital II-2 de Tarapoto durante el periodo diciembre 2021 – Julio 2022. Se tomará en cuenta una muestra de 25 expuestos a bicarbonato de sodio y 25 no expuestos a esta intervención. Se obtendrá el riesgo relativo que ofrecen la exposición a irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio respecto al uso de solución salina, con relación al control del dolor postoperatorio.

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA:

La colecistectomía laparoscópica (CL) es una técnica estándar de demanda creciente con ventajas como menor dolor, menor tiempo de hospitalización lo que conduce a una recuperación más temprana y una mejor apariencia estética en comparación con la colecistectomía abierta. La CL es una técnica menos invasiva y ha sido aceptada como procedimiento estándar de oro para la colecistitis calculosa; a pesar de los resultados prometedores de la CL, algunos pacientes experimentan un dolor de hombro desagradable después de la cirugía que es reportado de manera global en Norteamérica en el 21-80% de los casos de CL. El dolor aparece 2 a 6 horas después de la operación y su intensidad aumenta gradualmente hasta 24 horas; este dolor puede ser transitorio o durar hasta 10 días después la cirugía¹.

En China se ha reportado que el dolor de hombro después de la cirugía ocurre raramente en la cirugía abierta, pero su incidencia aumenta al 30-60% en general cirugía laparoscópica, llegando al 90% en mujeres; algunos pacientes pueden experimentar inesperadamente un dolor intenso en cirugía laparoscópica en comparación con cirugías mayores agresivas; sin embargo, el dolor de hombro relacionado con la laparoscopia es poco sensible a los analgésicos; por lo tanto, los esfuerzos para prevenir el dolor de hombro relacionado con la laparoscopia son esenciales; las intervenciones para reducir el dolor de hombro se orientan a minimizar la irritación diafragmática².

En estudios clínicos en pacientes sometidos a cirugía laparoscópica, se han descrito una gran variedad de estrategias para reducir efectivamente el dolor de hombro referido después de la laparoscopia. En Reino Unido la aplicación de analgésicos tópicos sobre el área de la piel referida redujo la intensidad del dolor referido en un 22,7%; por otro lado, se reportó también que el bloqueo nervioso completo en la zona referida lo redujo en un 40%³.

En pacientes atendidos en el Servicio de Anestesiología en el Hospital II-2 de Tarapoto durante el 2021 se atendieron aproximadamente a 451 pacientes en quienes además la frecuencia de dolor postoperatorio fue de 45%.

Formulación del problema:

¿Tiene la irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio utilidad para el control del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica?

3. ANTECEDENTES DEL PROBLEMA:

Khorshidi H, et al (Arabia, 2020); evaluaron el impacto de la irrigación con bicarbonato de sodio sobre el dolor posoperatorio, Las puntuaciones medias de dolor fueron $6 \pm 1,71$ y $7,56 \pm 1,47$ en los grupos expuestos o no a irrigación con bicarbonato de sodio⁴.

Saadati K, et al (Arabia, 2017); determinaron el efecto analgésico del bicarbonato sódico en colecistectomía laparoscópica; el dolor fue significativamente menor en el grupo expuesto a irrigación peritoneal bicarbonato de sodio ($p < 0.05$)⁵.

Liu L, et al (China, 2021); evaluaron si la irrigación subdiafragmática con bicarbonato de sodio aliviaría el dolor de hombro poslaparoscópico después de una histerectomía laparoscópica total. Setenta pacientes expuestas a cirugía laparoscópica total; asignando aleatoriamente a los pacientes a grupos de intervención o de control en los que se irrigaba el subdiafragma con bicarbonato de sodio que contenía líquido de lavado o solución salina normal. Por el contrario, el dolor incisional y visceral fue similar en ambos grupos ($P = 0,1$). El consumo de analgésicos de rescate en el grupo de intervención fue menor ($p < 0.05$)⁶.

Adel M, et al (Egipto, 2021); evaluaron la utilidad del bicarbonato sódico en la analgesia posoperatorio; en 65 pacientes, 33 pacientes en el grupo de intervención y 32 pacientes recibieron solución salina; encontrando que el consumo de petidina fue menor en los usuarios de bicarbonato($p < 0.05$)¹⁷.

4. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO:

La colecistitis calculosa aguda es causa de intervención quirúrgica en los servicios de emergencia, siendo la colecistectomía laparoscópica una de las intervenciones realizadas con mayor frecuencia resulta pertinente valorar si la alcalinización del peritoneo con bicarbonato de sodio como estrategia analgésica en pacientes expuestos a cirugía laparoscópica. Los beneficiarios indirectos de esta investigación serán aquellos pacientes expuestos a colecistectomía laparoscópica pues permitiría incrementar la oferta de alternativas analgésicas para mejorar el grado de satisfacción en este grupo de pacientes, siendo el personal sanitario que aborda a esta población específica de pacientes los beneficiarios directos.

5. OBJETIVOS

Objetivos generales:

Determinar si la irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio tiene utilidad para control del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica.

Objetivos específicos:

- Determinar la frecuencia del control del dolor postoperatorio en pacientes expuestos a irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio.
- Determinar la frecuencia del control del dolor postoperatorio en pacientes expuestos a irrigación peritoneal de solución salina por colecistectomía laparoscópica.
- Comparar la frecuencia del control del dolor postoperatorio entre pacientes expuestos o no expuestos a irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio por colecistectomía laparoscópica.
- Comparar las variables intervinientes según la aplicación de irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio por colecistectomía laparoscópica.

6. MARCO TEÓRICO:

El origen del dolor tras la colecistectomía laparoscópica es multifactorial - dolor derivado de sitios de incisión, es decir, dolor somático, dolor del lecho de la vesícula biliar, dolor visceral y dolor referido al hombro, la causa más probable del dolor visceral y del hombro es la distensión peritoneal e irritación visceral causada por la creación de neumoperitoneo durante el manejo quirúrgico^{8,9}. El dolor en la punta del hombro que aparece después de la CL, es un aspecto importante de la cirugía y es el resultado del estiramiento diafragmático por el neumoperitoneo, que conduce a la neuropraxia del nervio frénico y la estimulación de las fibras subdiafragmáticas con estímulos inflamatorios tales como irritación química, isquemia y compresión¹⁰.

Se han informado varios métodos para disminuir el dolor en el período postoperatorio como: dar un anestésico local en el sitio de los trocares, inyección de un anestésico local, administración intraperitoneal intermitente de medicamentos antiinflamatorios no esteroides, opioides, disminución de la presión durante el neumoperitoneo y disminución del número de puertos de cirugías. Los opioides tienen efectos secundarios conocidos, como depresión, náuseas y vómitos postoperatorios, prurito, dificultad para orinar e íleo, estas complicaciones pueden llevar a una estancia hospitalaria prolongada¹¹.

Los requerimientos de analgesia varían según el tipo de cirugía, características del paciente y el momento y cantidad de analgesia intraoperatoria. La titulación intraoperatoria de los opiáceos puede resultar en un mejor manejo del dolor posoperatorio inmediato,⁴ pero actualmente no existe un estándar de oro para el monitoreo de la nocicepción en pacientes inconscientes¹².

Los signos clínicos de estimulación simpática, como hipertensión, taquicardia y sudoración, pueden indicar nocicepción, pero estos son inespecíficos y su ausencia no lo descarta. El dolor de hombro es un dolor referido debido a la exposición a dióxido de carbono al inducir el neumoperitoneo y ocurre aproximadamente 8 horas después de la operación, y muestra menos respuesta a los analgésicos¹³.

Se han propuesto cinco etiologías para el dolor posterior a la colecistectomía laparoscópica; incluidas la producción de ácido carbónico, hemorragias peritoneales microvasculares, deshidratación peritoneal, tracción del ligamento visceral, y neuropraxia. Los estudios anteriores se centraron principalmente en la reversión de la de los efectos físicos del neumoperitoneo con CO₂. Se ha demostrado que el neumoperitoneo residual es un factor contribuyente y correlacionado positivamente con el dolor, por lo tanto, evacuar residuos de CO₂ para prevención es probablemente la primera precaución¹⁴.

Los enfoques variados basados en la eliminación de CO₂ incluyen la maniobra de reclutamiento pulmonar, infusión de solución salina normal, y ambos; además, la aplicación del cambio de posición del cuerpo para facilitar el drenaje de gas también es eficaz¹⁵.

La anhidrasa carbónica ubicada en la superficie húmeda del peritoneo y el diafragma convierte el CO₂ en ácido carbónico, lo que resulta en una reducción del pH peritoneal que irrita el peritoneo y el diafragma lo que conduce a dolor; elevar el valor de pH del diafragma podría bloquear la estimulación del nervio frénico inducida teóricamente por CO₂, lo que ha sido probado por la evidencia del uso de inhibidor de anhidrato carbónico-acetazolamida¹⁶. El bicarbonato de sodio, es un conocido líquido alcalino, el cual también se utiliza para el lavado peritoneal en algunos casos específicos, como en el ambiente ácido inducido por peritonitis difusa¹⁷.

7. HIPÓTESIS

Hipótesis alterna (H_a):

La irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio tiene utilidad para control del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica

Hipótesis nula (H₀):

La irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio no tiene utilidad para control del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica

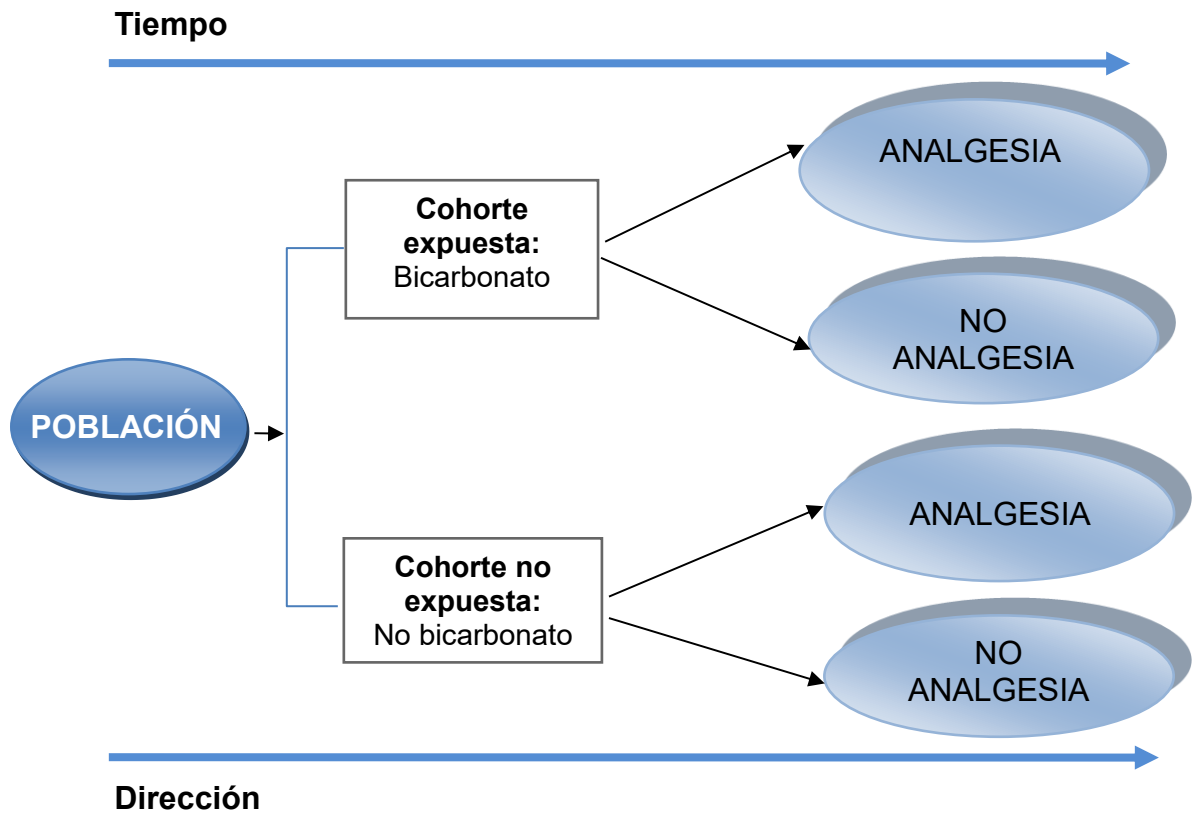
8. MATERIAL Y METODOLOGIA

a. **Diseño de estudio:** prospectivo, de cohortes.

Diseño Específico:

G	DESENLACE
G1	X1
G2	X1

P: Población
G1: Bicarbonato
G2: No bicarbonato
X1: Analgesia



b. Población

Población Universo:

Pacientes que fueron atendidos en el Hospital II-2 de Tarapoto durante el periodo diciembre 2021 – julio 2022.

Criterios de inclusión (Cohorte expuesta):

Pacientes usuarios de bicarbonatos sódico; mayores de 15 años.

Criterios de inclusión (Controles):

Pacientes no usuarios de bicarbonato sódico; mayores de 15 años.

Criterios de exclusión:

Pacientes con plastrón apendicular, con pancreatitis aguda.

Muestra:

Unidad de Análisis

Paciente del Servicio de Anestesiología del Hospital II-2 de Tarapoto durante el periodo diciembre 2021 – Julio 2022.

Tamaño muestral:

Formula¹⁸:

$$n = \frac{(Z_{\alpha/2} + Z_{\beta})^2 (p1 \cdot q1 + p2 \cdot q2)}{(p1 - p2)^2}$$

Dónde:

n = Número de casos

$Z_{\alpha/2} = 1,96$ para $\alpha = 0.05$

$Z_{\beta} = 0,84$ para $\beta = 0.20$

$P1 = 0.247$

$P2 = 0.667$

n = 25

COHORTE EXPUESTA: (bicarbonato) = 25 pacientes.

COHORTE NO EXPUESTA: (No bicarbonato) = 25 pacientes.

c. Definición operacional de variables

VARIABLE EXPOSICION	TIPO	ESCALA	INDICADORES	ÍNDICES
Irrigación	Cualitativa	Nominal	Irrigación con bicarbonato	Si - No
RESULTADO				
Control del dolor	Cualitativa	Nominal	Escala visual análoga puntaje inferior a 4	Si – No
COVARIABLE				
Tiempo operatorio	Cualitativa	Nominal	>60 minutos	Si - No
Diabetes mellitus	Cualitativa	Nominal	Glucemia> 126 PAS>140 O PAD	Si – No

a. **Infusión intraperitoneal de bicarbonato de sodio:** administración de 50 mililitros de bicarbonato de sodio en 200 mililitros de Cloruro de sodio al 0.9%⁵.

b. **Control del dolor:** puntaje de la EVA sea de 4 puntos a menos (Anexo 1)⁶.

d. Procedimientos y técnicas:

Solicitar autorización para la realización de la investigación; seleccionar las historias clínicas de pacientes.

Se distribuirán a los pacientes según la estrategia terapéutica empleada:

Grupo 1; Pacientes que recibirán 50 mililitros de una solución de bicarbonato de sodio diluida en 200 mililitros de Cloruro de sodio al 0.9%.

Grupo 2; Pacientes que recibirán suero salino.

Se realizará la valoración postoperatoria del dolor (Anexo 2) en el postoperatorio inmediato.

e. Plan de análisis de datos:

Estadística Descriptiva:

Se obtendrán datos de distribución de frecuencias y medidas de centralización.

Estadística analítica:

Se aplicará el test de Chi cuadrado, se confirmará significancia cuando el valor de p sea menor al 5%.

Estadígrafo de estudio:

Calcularemos la reducción absoluta (RAR) y relativa de riesgo (RRR) de dolor postoperatorio.

9. CRONOGRAMA DE TRABAJO:

N	ACTIVIDADES	PERSONAS RESPONSABLES	TIEMPO									
			DIC 2021 - JUL 2022									
			1	2	3	4	5	6	7	8		
1	Planificación	Investigador Asesor	X									
2	Presentación	Investigador		X								
3	Recolección	Investigador asesor			X	X	X	X				
4	Procesamiento	Investigador estadístico								X		
5	Elaboración	Investigador										X

10. PRESUPUESTO DETALLADO:

Naturaleza del Gasto	Descripción	Cantidad	Precio Unitario	Precio Total
Bienes				Nuevos Soles
1.4.4.002	Papel bond a4	01 millar	0.02	20.00
1.4.4.002	Lapiceros	5	2.00	10.00
Servicios				
1.5.6.030	Internet	100	2.00	200.00
1.5.3.003	Movilidad	200	1.00	200.00
			TOTAL	430.00

11. BIBLIOGRAFIA

- 1.-Vafaeid F. Effect of Utilizing a Drain on Shoulder Pain in Laparoscopic Cholecystectomy. A Randomized Clinical Trial. *Indian Journal of Surgery* 2020; 6(3):13-18.
- 2.-Yeong H. A randomized clinical trial on the effect of a lidocaine patch on shoulder pain relief in laparoscopic cholecystectomy. *Scientific Reports* 2021; 11:1052.
- 3.-Yi, M. S. et al. Effect of ultrasound-guided phrenic nerve block on shoulder pain after laparoscopic cholecystectomy—A prospective, randomized controlled trial. *Surg. Endosc.* 2018; 31: 3637–3645.
- 4.-Khorshidi H, Hosseini S R, Kimiaei Asadi H. Effectiveness of the Intraperitoneal Irrigation using Sodium Bicarbonate on Postoperative Pain Severity after Midline Laparotomy. *Qom Univ Med Sci J.* 2020; 14 (5) :30-37.
- 5.-Saadati K. Postoperative pain relief after laparoscopic cholecystectomy: Intraperitoneal sodium bicarbonate versus normal saline *Gastroenterology and Hepatology from Bed to Bench* 2017; 9(3):189-196.
- 6.-Liu L. Sodium Bicarbonate Sub-Diaphragmatic Irrigation Relieves Shoulder Pain After Total Laparoscopic Hysterectomy: A Randomized Controlled Trial. *Journal of Pain Research* 2021:14 3615–3622.
- 7.-Adel M. Sodium Bicarbonate-Based Warm Saline Versus Warm Saline for Peritoneal Irrigation in Diagnostic Hysteroscopy-Laparoscopy: A Prospective Randomized Controlled Trial. *The Egyptian Journal of Hospital Medicine* 2021; 83: 1043-1049
- 8.-El Nakeeb A, Mahdy Y, Salem A, et al. Open Cholecystectomy Has a Place in the Laparoscopic Era: A Retrospective Cohort Study. *Indian J Surg.* 2018; 79 (5):437-443.
- 9.-Lavand P. A. opioid-free anesthesia opioid side effects: Tolerance and hyperalgesia. *Best Practice & Research. Clinical Anaesthesiology.*2018; 31(4): 487-498.

- 10.-Lee DH, Song T, Kim KH, et al. Incidence, natural course, and characteristics of post laparoscopic shoulder pain. *Surg Endosc.* 2018;32(1):160–165.
- 11.-Ismet Hortu UT, Terzi H, Kale A, et al. Impact of bupivacaine injection to trocar sites on postoperative pain following laparoscopic hysterectomy: results from a prospective, multicenter, double-blind randomized controlled trial. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol.* 2020; 252:317–322.
- 12.-Sao C. Pain after laparoscopic surgery: focus on shoulder-tip pain after gynecological laparoscopic surgery. *J Chin Med Assoc.* 2019;82(11):819–826.
- 13.-Kaushal S. Evolution of Various Components of Pain After Laparoscopic Cholecystectomy: importance of Its Prognostication for Effective Pain Control Using a Local Anesthetic and for Making a Valid Practical “Discharge Criteria” Model Predicting Early Discharge of Patients. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A.* 2018;28(4): 389–401.
- 14.-Kaloo P, Armstrong S, Kaloo C, et al. Interventions pour réduire la douleur à l'épaule suite à des procédures laparoscopiques gynécologiques. *Cochrane Database Syst Rev.* 2019;1(1):CD011101.
- 15.-Chanson T, Kim KH, Lee KW. L'intensité de la douleur à l'épaule post laparoscopique est positivement corrélée avec la quantité de pneumopéritoine résiduel. *J Minim Invasive Gynecol.* 2018;24(6):984–989.
- 16.-Lee J, Park C, Kim J, et al. Effet de la manœuvre de recrutement pulmonaire à basse pression sur la douleur à l'épaule post laparoscopique: essai contrôlé randomisé. *J Minim Invasive Gynecol.* 2020;27(1):173–177. doi: 10.1016/j.jmig.2019.03.020.
- 17.-Yilmaz G, Kiyak H, Akca A, et al. Manœuvre de recrutement pulmonaire à basse presión: égale ou pire que la manœuvre de recrutement pulmonaire à pression modérée dans la prévention des douleurs à l'épaule post laparoscopique ? Un essai contrôlé randomisé de 72 patients. *Wideochir Inne Tech Maloinwazyjne.* 2020;15(3):519–525.
- 18.-García J, Reding A, López J. Calcul de la taille de l'échantillon dans la recherche en éducation médicale. *Recherche en éducation médicale* 2013; 2(8): 217-224.

19.-Déclaration d'Helsinki de l'Association Médicale Mondiale. Adoptée par la 18e Assemblée médicale mondiale, Helsinki, Finlande, juin 1964 et amendée par la 29e Assemblée médicale mondiale, Tokyo, Japon, octobre 1975, la 35e Assemblée médicale mondiale, Venise, Italie, octobre 1983, et la 41e Assemblée médicale mondiale , Hong Kong, septembre 2011.

20.-Loi générale sur la santé. N° 26842. Concordances : D.S. N° 007-98-SA. Pérou : 20 juillet 2012.

12. ANEXOS

ANEXO N.º 01

Irrigación peritoneal de bicarbonato de sodio para control del dolor postoperatorio en colecistectomía laparoscópica en el Hospital II-2 de Tarapoto.

PROTOCOLO DE RECOLECCION DE DATOS

Fecha..... N.º.....

I. DATOS GENERALES:

1.2. Edad: _____ años: _____

1.3 Genero: _____

1.4 Tiempo operatorio: _____

1.5 Diabetes mellitus: _____

1.6 Hipertensión arterial: _____

1.7 Obesidad: _____

II: VARIABLE INDEPENDIENTE:

Exposición: Irrigación peritoneal () No irrigación peritoneal ()

III: VARIABLE DEPENDIENTE:

Analgésicos de rescate: Si () No ()

Intensidad del dolor (Puntaje EVA): Postoperatorio inmediato:

A la hora:

A las 2 horas:

Vomitó: Si () No ()