

**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO**  
Facultad de Medicina  
División de Estudios de Postgrado

**INSTITUTO MEXICANO DEL SEGURO SOCIAL**  
Unidad Médica de Alta Especialidad  
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret”  
Centro Médico Nacional “La Raza”

**“Eficacia de la premedicación con ácido ascórbico y ketorolaco endovenoso en comparación con únicamente ketorolaco para disminuir el dolor agudo postoperatorio en pacientes intervenidos electivamente de tiroidectomía por cáncer tiroideo”**

**TESIS**

Para obtener el grado de Especialidad en:  
**ANESTESIOLOGÍA**

Presenta:  
**Dra. María Teresa Durán Miranda**  
Médico residente de Anestesiología

Asesor investigador:  
**Dra. Anabel Gaona López**  
**Dr. Benjamin Guzman Chávez**



Ciudad de México 2020





Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## HOJA DE ACEPTACIÓN DEL TRABAJO DE TESIS

---

Dr. Benjamín Guzmán Chávez  
Jefe de Servicio del Departamento de Anestesiología  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” de la UMAE Centro Médico  
Nacional “La Raza” IMSS

---

Dra. Anabel Gaona López  
Asesora de Tesis  
Instituto Mexicano del Seguro Social  
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” de la UMAE Centro Médico  
Nacional “La Raza” IMSS

---

Dra. María Teresa Durán Miranda  
Médico Residente del Tercer Año de la Especialidad en Anestesiología  
Hospital de Especialidades “Dr. Antonio Fraga Mouret” de la UMAE Centro Médico  
Nacional “La Raza” IMSS

**Número de Registro CLIS: R-2020-3501-054**

## ÍNDICE

### Contenido

1. Resumen .....	4
2. Marco Teórico.....	6
3. Material y métodos .....	10
4. Resultados.....	13
5. Discusión .....	22
6. Conclusión.....	26
7. Bibliografía.....	27
8. Anexos .....	30

## 1. RESUMEN

**Introducción:** El ácido ascórbico se ha planteado como agente sinérgico para el manejo del dolor, corroborándose en modelos murinos y clínicamente en algunas condiciones crónicas de dolor como cáncer.

**Objetivo:** Evaluar la eficacia de la premedicación con ácido ascórbico y ketorolaco vs únicamente ketorolaco para disminuir el dolor agudo postoperatorio en pacientes intervenidos de tiroidectomía.

**Material y Métodos:** Ensayo clínico aleatorizado cegado simple unicéntrico, incluyendo adultos sometidos a tiroidectomía por cáncer tiroideo de forma electiva. Se formaron 2 grupos acorde la premedicación quirúrgica administrada vía endovenosa: 1) 1g de ácido ascórbico + 60 mg ketorolaco; 2) 60 mg ketorolaco. Las mediciones del dolor postquirúrgico mediante escala numérica análoga (ENA) fueron al despertar el paciente, a la hora y 24 horas.

**Resultados:** Se analizaron 56 pacientes en total, 28 en cada brazo de tratamiento. El 91.1% (n=51) de los participantes fueron mujeres, la edad promedio fue  $47 \pm 13$  años. En la primera medición del dolor el 33.93% (n=19) reportaron nulo dolor (ENA=0), seguido de un dolor leve (ENA=3) con 23.91% (n=13). La media global de la ENA fue 3 puntos, similar entre grupos (3 vs 2,  $p=0.826$ ). En la segunda medición persistió la media de 3 puntos global y en cada grupo ( $p=0.986$ ). La última medición del dolor reportó una media de 3 puntos, siendo significativamente superior por 1 punto en el grupo control de ketorolaco (3 vs 4,  $p=0.000$ ).

**Discusión y conclusiones:** Adicionar ácido ascórbico no mostró superioridad a la administración aislada de ketorolaco para disminuir el dolor posquirúrgico.

**Palabras clave:** Ácido Ascórbico; Dolor; Tiroidectomía

## **ABSTRACT**

**Introduction:** Ascorbic acid has been proposed as a synergistic agent for pain management, confirming this theory in murine models and clinically in some chronic pain conditions such as cancer.

**Aim:** To evaluate the efficacy of premedication with ascorbic acid plus ketorolac compared to ketorolac alone for reduce acute postoperative pain in patients undergoing thyroidectomy.

**Material and method:** Simple blinded randomized clinical trial conducted at single center, including adults undergoing thyroidectomy for thyroid cancer in an elective manner. Two 2 groups were formed according to the surgical premedication administered intravenously: 1) 1g of ascorbic acid + 60 mg ketorolac; 2) 60 mg ketorolac. Post-surgical pain measurements using analog visual scale (ENA) were upon awakening the patient, at one hour and 24 hrs.

**Results:** A total of 56 patients were analyzed, 28 in each treatment arm. 91.1% (n=51) of the participants were women, the average age was  $47 \pm 13$  years. In the first measurement of pain, 33.93% (n=19) reported no pain (ENA=0), followed by mild pain (ENA=3) with 23.91% (n=13). The global ENA mean was 3 points, similar between groups (3 vs 2,  $p=0.826$ ). In the second measurement, the mean score persisted in 3 points globally and for each group ( $p=0.986$ ). The last pain measurement reported an average of 3 points, being significantly higher by 1 point in the ketorolac control group (3 vs 4,  $p=0.000$ ).

**Discussion and conclusions:** Adding ascorbic acid did not show superiority to the isolated administration of ketorolac to reduce postoperative pain.

**Key words:** Ascorbic Acid; Pain; Thyroidectomy

## 2. ANTECEDENTES ESPECÍFICOS.

El control eficaz del dolor postoperatorio se ha convertido en una parte esencial de los cuidados perioperatorios y su adecuado tratamiento, junto a otros factores como la movilización y la nutrición precoz, se relacionan directamente con la disminución de las complicaciones postoperatorias y de la estancia hospitalaria.

Hasta la fecha, los analgésicos opioides y los no opioides; los analgésicos no esteroides, son la piedra angular para reducir el dolor.(1,2) Sin embargo, tienen limitaciones en el uso, basado en la condición clínica del paciente y los efectos adversos asociados a ellos; náusea, vómito, constipación, sedación, depresión respiratoria, hemorragia de tubo digestivo, la nefropatía por analgésicos no esteroideos, entre otros. (1–3)

Es por lo que, en la actualidad se presentan diversos retos en el campo del tratamiento del dolor agudo post operatorio, que precisan de nuevos enfoques y nuevas alternativas terapéuticas, con menos efectos adversos.

El ácido ascórbico, ha demostrado exhibir propiedades analgésicas prometedoras, en la prevención y la modulación del dolor, cuando se usa a corto plazo, tiene efectos analgésicos prometedores en el dolor crónico y en el dolor agudo después de las cirugías, demuestra tener un papel potencial en la mejora de la calidad de vida en los pacientes que tienen patologías odontológicas, síndrome de dolor regional complejo (SDRC), e intervenciones contra el cáncer. (1–4)

La vitamina C, también conocida como ácido ascórbico o ascorbato, es una lactona de seis carbonos, que se sintetiza a partir de la glucosa a través de la vía del ácido glucurónico. Durante el proceso evolutivo, la capacidad biosintética del ascorbato en especies altamente evolucionadas se perdió, lo que causa la falta de L-gulonolactona oxidasa, que es una enzima terminal en la vía biosintética. Por lo tanto, los humanos dependen totalmente de la ingesta dietética de esta vitamina.(4)

La vitamina C es necesaria para el crecimiento normal, el desarrollo y la formación de neuropéptidos, neurotransmisores, así como de colágeno, que es importante para la curación y formación de tejido cicatricial en heridas, de vasos sanguíneos, ligamentos y tendones, tiene propiedades antioxidantes, neuroprotectoras y

neuromoduladoras, específicamente mediadas por dopamina y glutamato. La inhibición del receptor de NMDA por la vitamina C disminuye el dolor en los modelos de dolor inducidos químicamente. Al mismo tiempo la vitamina C es un cofactor clave de la dopamina b-monooxigenasa. La conversión de dopamina en noradrenalina por dopamina b-monooxigenasa es máximamente eficiente en entornos abundantes de ácido ascórbico extracelular y se requiere vitamina C para la liberación de noradrenalina y acetilcolina de las vesículas sinápticas, neurotransmisores involucrados en sistema inhibitorio descendente del dolor.(5)

La investigación clínica en términos de dolor y deficiencia de vitamina C sigue siendo limitada y necesita una mayor exploración. Sin embargo, información disponible ha demostrado el potencial de la vitamina C en relación con los estados de dolor crónico y comorbilidad asociada.

Younghoon Jeon y cols, realizaron un ensayo aleatorizado controlado con placebo (solución salina) para examinar el efecto de altas dosis de vitamina C (50 mg/kg), el consumo de opioides en el postoperatorio y puntajes de dolor en pacientes con cáncer de colon durante las primeras 24 h después de una colecistectomía laparoscópica, los resultados mostraron que las puntuaciones de dolor postoperatorio en reposo a las 2, 6 y 24 h fueron significativamente más bajas en el grupo de vitamina C. El uso de morfina durante las primeras 2 h fue significativamente menor en el grupo de vitamina C, pero no hubo diferencias significativas entre los dos grupos a las 6 y 24 horas.(5)

Se ha comprobado que la concentración plasmática de ácido ascórbico disminuye después de la cirugía y el requerimiento aumenta en pacientes quirúrgicos, posiblemente debido a una mayor demanda causada por un mayor estrés oxidativo.(6)

Hasta ahora, la teoría más aceptada es que la Vitamina C ejerce sus efectos antinociceptivos basados en sus propiedades antioxidantes eliminando una amplia gama de especies reactivas del oxígeno, protegiendo así las células y tejidos del daño oxidativo.

Es sabido que la deficiencia crónica de vitamina C conduce a una patología llamada Escorbuto, caracterizada en sus síntomas iniciales por malestar general,

fatiga, mialgias, artralgias, gingivitis y a medida que progresa la deficiencia vitamínica genera alteraciones en la formación de tejido conectivo y del colágeno en la piel, el cartílago, la dentina, el hueso y los vasos sanguíneos, presentando así hemorragias subperiósticas, petequias, equimosis, pseudoparalisis, artralgias, mialgias, cicatrización de heridas, deficiencia en la absorción de hierro y anemia.(7,8)

Se evaluó la efectividad de la vitamina C administrada por vía intravenosa sobre el dolor agudo en los pacientes con infección por herpes zoster y se concluyó que su administración fue efectiva para reducir la incidencia de neuralgia post herpética al modular los niveles séricos de citocinas, interleucina IL-6 e IL-8.(9)

Sungho Moon y cols. realizaron un ensayo aleatorizado controlado doble ciego, en cirugía de hombro laparoscópica donde compararon 2 grupos, el grupo de vitamina C (Grupo C) recibió 500 mg de vitamina C en 50 ml de infusión de solución salina isotónica por vía intravenosa dos veces al día desde el día de la cirugía hasta el tercer día después de la cirugía, el grupo control (grupo S) recibió solución salina en el mismo volumen y en el mismo tiempo, los resultados mostraron que la incidencia de dolor postoperatorio (Grupo S y Grupo C, respectivamente) fue de 66.7% y 26.7% a las 24 h, 53.3% y 26.7% a las 48 h, y 33.3% y 20.0% a las 72 h, dentro de los hallazgos también se encontró que el consumo de fentanilo postoperatorio fue significativamente menor en el Grupo C que en el Grupo S a las 24 y 48 h después de la operación ( $P = 0.002$  y  $0.012$ , respectivamente).(10)

Gun Woo Lee y cols, realizaron un ensayo aleatorizado controlado con placebo, 123 pacientes fueron asignados aleatoriamente al grupo A (62 pacientes con vitamina C) y al grupo B (61 pacientes con placebo). El seguimiento del paciente continuó durante al menos 1 año después de la cirugía, los resultados mostraron quien la intensidad del dolor en la zona lumbar mejoró significativamente en ambos grupos en comparación con la intensidad del dolor preoperatorio, pero no se observaron diferencias significativas entre los 2 grupos durante el período de seguimiento.(11)

La investigación epidemiológica en otra área ha relacionado que a mayor concentración plasmática de vitamina C la presión arterial sistémica es más baja, reduciendo de 2-4 mmHg con cada aumento de 50  $\mu\text{mol/l}$  en los niveles plasmáticos de vitamina C. Un metanálisis de 29 ensayos clínicos controlados aleatorizados que incluyeron a más de 1400 participantes mostró que la suplementación oral de 500 mg de vitamina C (ácido ascórbico) por día durante 8 semanas resultó en una reducción promedio de  $3.8 \pm 1.5$  mmHg en la presión sistólica ( $P < 0.01$ ) y  $1.5 \pm 1.4$  mmHg en la diastólica ( $P = 0.04$ ), en comparación con placebo.(12)

Finalmente, el dolor relacionado con el cáncer generalmente se maneja con opioides. A principios de la década de 1970, Cameron y Pauling describieron reducciones dramáticas en la dependencia de opiáceos en cinco pacientes con cáncer avanzado después de la administración de altas dosis de vitamina C. Estos pacientes tenían un dolor considerable debido a metástasis esqueléticas y estaban recibiendo grandes dosis regulares de analgésicos opiáceos (morfina o diamorfina). Dentro de los cinco a siete días posteriores al comienzo de la vitamina C, cuatro de los cinco pacientes quedaron completamente libres de dolor, y el quinto requirió solo analgésicos leves.(13)

### 3. MATERIAL Y MÉTODOS

El siguiente estudio se llevó a cabo en el Hospital de Especialidades Centro Médico Nacional La Raza del Instituto Mexicano del Seguro Social; es un ensayo clínico aleatorizado cegado simple, prospectivo, longitudinal y comparativo, realizado durante el periodo de enero de 2020 a marzo de 2020, en donde se estudiaron 56 pacientes.. Se incluyeron pacientes derechohabientes del Instituto Mexicano del Seguro Social que cumplieran con los siguientes criterios: 1) pacientes de ambos sexos, 2) entre 18 y 65 años, 3) cualquier riesgo anestésico (ASAI-IV), 4) protocolo quirúrgico completo, 5) pacientes programados de forma electiva para tiroidectomía por cáncer tiroideo, 6) intervenidos por primera vez a tiroidectomía por cáncer tiroideo con exploración cervical, 7) presencia de enfermedades concomitantes; Diabetes Mellitus, Hipertensión arterial, Hipo e Hipertiroidismo bajo tratamiento y control médico. 8) pacientes que aceptaron participar en el estudio mediante la firma del consentimiento informado para participar en el estudio. Se excluyeron a aquellos pacientes que tuvieran: 1) antecedente de dolor crónico agudizado, 2) alérgicos al ácido ascórbico, 3) alérgicos al ketorolaco, 4) antecedente de úlcera gástrica, hemorragia de tubo digestivo, 5) antecedente de litos renales y cistonuria, 6) enfermedad renal KDIGO IV-V, 7) embarazo. No se incluyeron a aquellos pacientes que presentaran: 1) ingesta crónica de ácido ascórbico, en cualquier forma de administración, 2) antecedente de ingesta previa (24 horas) de analgésicos opioides y no opioides, 3) pacientes que fallecieron durante el evento anestésico quirúrgico, 4) pacientes que presentaron descompensación hemodinámica y ameritaron vasopresores y/o paso a terapia intensiva, 5) pacientes con lesión del nervio laríngeo o recurrente, que presentaron complicaciones secundarias y ameritaron re intubación y/o manejo de la vía aérea de forma urgente, 6) expresaron su deseo de abandonar la participación en el estudio.

Previo ingreso de los pacientes a quirófano se realizó una valoración preanestésica, si los pacientes cumplían con los criterios de selección, se le invitaba a participar en el estudio, previa explicación de los procedimientos a

realizar durante el desarrollo del mismo, con un lenguaje claro y preciso, se respondían dudas; si estaba de acuerdo, se firmaba el consentimiento informado (Anexo I. Carta de consentimiento informado) sin intimidación, coerción o muestra de algún beneficio posterior por participar en el ensayo; así también se dejaban en claro los aspectos éticos y la protección de datos personales.

La técnica de aleatorización de pacientes fue mediante elección del paciente; se le presentaban 2 consentimientos informados, uno con etiqueta naranja (grupo 1) y otro con etiqueta verde (grupo 2), siendo el paciente quien elegía libremente cual procedía a leer y firmar, y por tanto el grupo al cual se enrolaba:

- Grupo 1. Ácido ascórbico + ketorolaco: se diluyó 1 g de ácido ascórbico y 60 mg de ketorolaco en 50ml de solución salina y se administraba 10 minutos por vía periférica previo a la incisión quirúrgica.
- Grupo 2. Ketorolaco: se diluyó 60 mg de ketorolaco en 50ml de solución salina y se administraba 10 minutos por vía periférica previo a la incisión quirúrgica.

Un miembro del equipo de investigación permanecía en la sala quirúrgica y al término del procedimiento realizaba los registros pertinentes en la hoja de recolección de datos.

Posterior a la emersión anestésica, a la hora y a las 24 horas, el dolor agudo post operatorio fue evaluado por un médico diferente al investigador con la escala numérica análoga (Anexo II. Escalas del dolor). En caso de registrarse dolor, se procedía a administrar medicación de rescate acorde a la escala terapéutica de la OMS. (16)

Una vez completado el número de pacientes mínimo requerido para cada grupo, se procedió a analizar la información recolectada.

Se utilizó estadística descriptiva con determinación de proporciones para las variables cualitativas, así como medidas de tendencia central cuando se agruparon y resumieron variables cuantitativas continuas; la distribución normal de los datos fue evaluada mediante la prueba de Kolmogorov-Smirnov (K-S).

Cuando los datos cumplían una distribución normal y homogeneidad de varianzas se empleó la prueba T de student para la comparación de medias, en caso contrario se optaba por la prueba de U de Mann-Whitney.

Para el contraste de hipótesis se empleó la prueba de chi-cuadrada, o prueba exacta de Fisher cuando más del 20% de las casillas poseían recuentos menores a los esperados; en ambos casos se calcularon los intervalos de confianza al 95%. El nivel de significación estadística mínimo a considerar en todas las pruebas fue de  $p \leq 0.05$ .

El estudio inicio al momento de su valoración preanestésica y termino cuando se reportó el final evolutivo del evento quirúrgico determinado en el expediente clínico.

#### 4. RESULTADOS

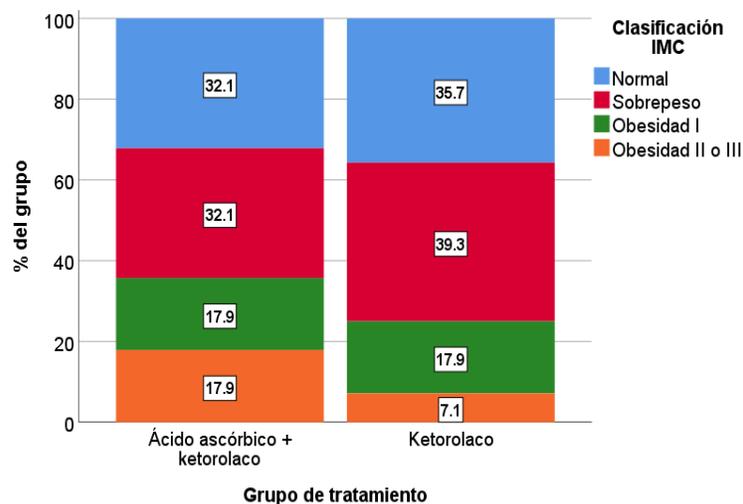
Un total de 56 pacientes cumplieron con los criterios de selección y pasaron al análisis final, distribuyéndose 28 en cada grupo de tratamiento. El 91.1% (n=51) de los participantes en la investigación fueron mujeres, manteniéndose este claro predominio en ambos grupos (Grupo 1: 89.3%, n= 25; Grupo 2: 92.9%, n=26; prueba de chi-cuadrada: p=0.639).

La edad promedio fue de 47 ±13 años, casi idéntica al estratificar por grupo de estudio (prueba U de Mann-Whitney: p=0.605). Tampoco existieron diferencias en lo relativo a peso, talla e índice de masa corporal (Tabla 1). Respecto al IMC de forma global, predominaron los pacientes con sobrepeso (35.7%, n=20), seguido de personas con peso adecuado (33.9%, n=19), y por último casos con obesidad grado I (17.9%, n=10), y grado II o III (12.5%, n=7); la distribución fue equiparable en los 2 grupos de estudio (Prueba de Kruskal-Wallis: p=0.439, Figura 1)

*Tabla 1. Resumen comparativo de variables antropométricas en pacientes sometidos a tiroidectomía*

Variable	Grupo de tratamiento									Prueba contra ste Valor de p
	Ácido ascórbico + ketorolaco			Ketorolaco			Total			
	Media	DE	Mediana	Media	DE	Mediana	Media	DE	Mediana	
<b>Edad (años)</b>	47	12	52	46	14	51	47	13	51	0.605
<b>Peso (kg)</b>	71	12	68	68	12	69	70	12	68	0.358
<b>Talla (m)</b>	1.56	.08	1.56	1.59	.05	1.58	1.58	.07	1.58	0.784
<b>IMC (kg/m<sup>2</sup>)</b>	29.0 0	4.7	28.86	27.28	5.0	27.92	28.14	4.95	28.86	0.789

Figura 1. Distribuciones observadas de la clasificación del IMC en pacientes sometidos a tiroidectomía



### **Diagnósticos**

El 62.5% de los pacientes (n=35) tuvieron un diagnóstico de nódulo tiroideo, y el resto de cáncer papilar de tiroides, esta proporción de casos se mantuvo similar en ambos grupos (67.9% vs 57.1%, prueba de chi-cuadrada, p=0.408). Los reportes histopatológicos mediante la clasificación Bethesda se concentran en la Tabla 2.

Tabla 2. Reportes histopatológicos por clasificación Bethesda global y por grupo de tratamiento en los pacientes sometidos a tiroidectomía

Clasificación Bethesda	Ácido ascórbico + ketorolaco		Ketorolaco		Total	
	n=	% grupo	n=	% grupo	n=	%
<b>Benigno</b>	4	14.3	5	17.9	9	16.1
<b>Lesión folicular de significado indeterminado</b>	3	10.7	0	0.0	3	5.4
<b>Neoplasia folicular</b>	4	14.3	9	32.1	13	23.2
<b>Sospechoso de malignidad</b>	12	42.9	14	50.0	26	46.4
<b>Maligno</b>	5	17.9	0	0.0	5	8.9

Prueba de Kruskal-Wallis: p=0.272

La gran mayoría de los participantes (83.9%, n=47) fue clasificado bajo un ASA III, y los restantes (16.1%, n=9) bajo ASA II, esta proporción se mantuvo similar al analizar los grupos de forma independiente (Tabla 3).

*Tabla 3. Clasificación ASA otorgada a los pacientes de forma global y por grupo de tratamiento en los pacientes sometidos a tiroidectomía*

Clasificación ASA	Ácido ascórbico + ketorolaco		Ketorolaco		Total	
	n=	% grupo	n=	% grupo	n=	%
<b>II</b>	5	17.9	4	14.3	9	16.1
<b>III</b>	23	82.1	24	85.7	47	83.9

Prueba de Chi cuadrada: p=0.716

El 67.9% de casos (n=38) presentaba por lo menos alguna comorbilidad, en idéntica proporción para ambos grupos de tratamiento (n=19, 67.9%, prueba de chi cuadrada: p=1.000). El detalle de las comorbilidades registradas se encuentra en la Tabla 4, siendo la HAS la más frecuente (28.6%), y destacando que el hipotiroidismo ocurrió con mayor frecuencia en el grupo de ketorolaco (p=0.042).

*Tabla 4. Comorbilidades registradas en los pacientes sometidos a tiroidectomía*

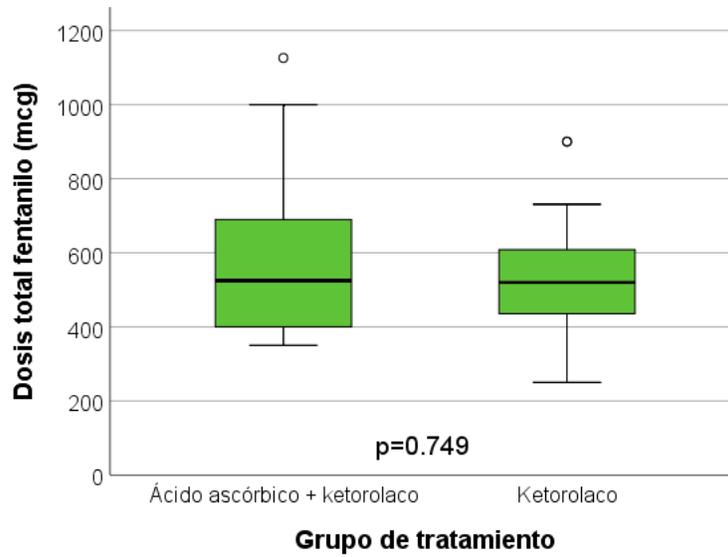
Comorbilidad	Ácido ascórbico + ketorolaco		Ketorolaco		Total		Prueba de chi cuadrada Valor de p
	n=	% grupo	n=	% grupo	n=	%	
<b>HAS</b>	11	39.3	5	31.3	16	28.6	0.076
<b>Diabetes tipo 2</b>	6	21.4	6	21.4	12	21.4	1.000
<b>Obesidad</b>	5	7.1	2	7.1	7	12.5	0.225
<b>Hipotiroidismo</b>	5	17.9	12	42.9	17	30.4	0.042
<b>Dislipidemia</b>	2	7.1	2	7.1	4	7.1	1.000

### Anestesia

Los requerimientos totales de fentanilo por paciente fueron de 543 ±178 mcg en promedio y una mediana de 520 mcg (distribución no normal, prueba K-S:

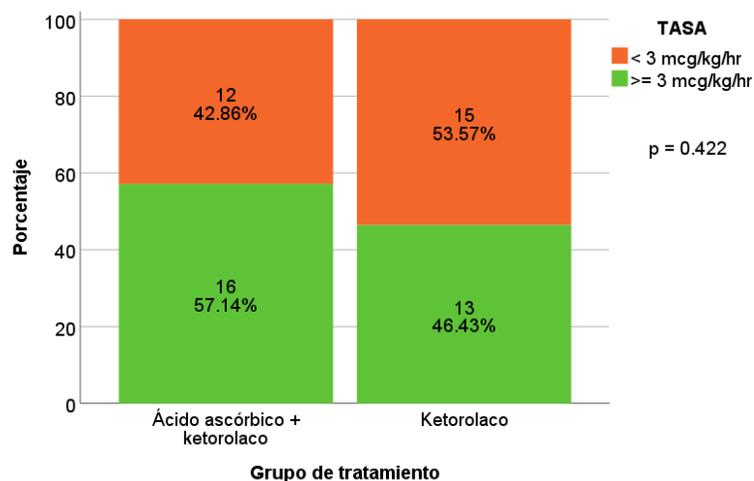
p=0.022). Aunque la dosis media fue superior en el grupo 1 (560 vs 526 mcg), esta diferencia no fue significativamente relevante (p=0.749) y las medianas fueron muy cercanas (grupo 1: 525 mcg; grupo 2: 520 mcg) (Figura 2).

Figura 2. Diagrama de cajas de las dosis totales de fentanilo empleadas por paciente en casos sometidos a tiroidectomía



La tasa de infiltración de fentilo se mantuvo en menos de 3 mcg/kg/hr en 27 pacientes (48.2%), y superior a este punto de corte en el resto de casos; en el análisis comparativo intergrupo, una mayor proporción de casos (57.1% vs 46.4%) tuvo altos requerimientos en el grupo 1 de forma no significativa (prueba de chi cuadrada, p=0.422) (Figura 3).

Figura 3. Análisis comparativo de la TASA entre grupos de tratamiento de pacientes sometidos a tiroidectomía



No se reportó ningún efecto adverso derivado de la aplicación de medicamentos para la sedación y anestesia.

### **Evaluaciones del dolor**

En la primera medición del dolor mediante ENA de forma inmediata en el posquirúrgico, de forma global el 33.93% (n=19) reportaron nulo dolor (ENA=0), seguido de un dolor leve (ENA=3) con 23.91% (n=13) (Figura 4). La media y mediana del puntaje ENA se situó en 3, siendo similar en ambos grupos (3 vs 2,  $p=0.826$ ) (Tabla 1). El análisis comparativo por cada puntaje de ENA se ilustra en la Figura 7, sin cambios significativos en alguno de estos entre grupos ( $p>0.05$ ).

La segunda medición del dolor fue realizada a la 1er hora del posquirúrgico, con una media y mediana global de 3 puntos, siendo idéntica en el análisis comparativo entre grupos ( $p=0.986$ ) (Tabla 5). El puntaje obtenido en poco más de la mitad de casos fue 3 (51.79%, n=29), seguido del nulo dolor (ENA=0, 16.07%, n=9), y dolor leve (ENA=2, 14.29%, n=8) (Figura 5); la frecuencia de los puntajes fue similar en ambos grupos ( $p>0.05$ , Figura 8).

La última medición del dolor fue efectuada a las 24 hrs, obteniéndose una media y mediana global de 3 puntos, observándose que la media del grupo que recibió únicamente ketorolaco resultó significativamente 1 punto superior (media y mediana) que el grupo grupo 1 ( $p=0.000$ , Tabla 5). En esta medición, todos los pacientes manifestaron algún grado de dolor, de los cuales, el 57.14% (n=32) manifestaron un dolor leve de 3 puntos y un dolor moderado con 5 puntos en 16.07% (n=9) (Figura 6). Al comparar las frecuencias de los puntajes 1 a 1 entre grupos, identificamos que los puntajes correspondientes a dolor leve (2 y 3 puntos) ocurrieron con mayor frecuencia en el grupo 1 ( $p=0.043$  y  $p=0.031$ ), mientras que los puntajes relacionados a un dolor moderado (4 y 5 puntos) se presentaron predominantemente en el grupo 2 ( $p=0.043$ ,  $p=0.011$ ) (Figura 9).

Tabla 5. Medias y medianas de las evaluaciones del dolor mediante ENA en pacientes sometidos a tiroidectomía

Variable	Grupo de tratamiento									U de Mann-Whitney Valor de p
	Ácido ascórbico + ketorolaco			Ketorolaco			Total			
	Media	DE	Mediana	Media	DE	Mediana	Media	DE	Mediana	
ENA Inmediato	3	2	3	2	2	3	3	2	3	0.826
ENA 1er hora	3	2	3	3	1	3	3	2	3	0.986
ENA 24 hrs	3	1	3	4	1	4	3	1	3	0.000

Figura 4. Frecuencia global de las ENA inmediatas en pacientes sometidos a tiroidectomía

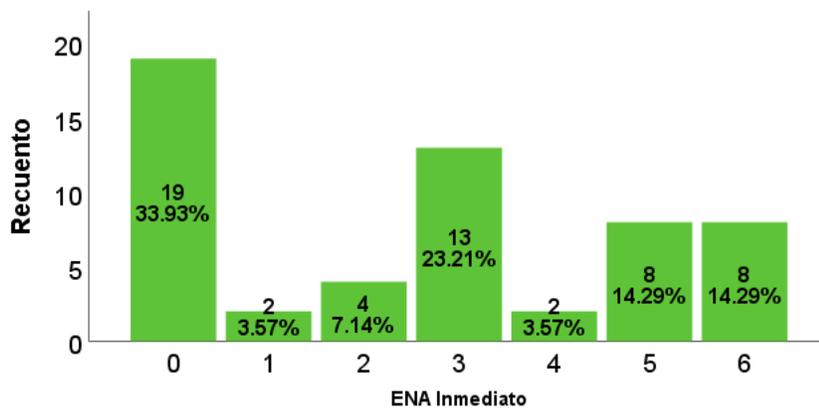


Figura 5. Frecuencia global de las ENA a la 1er hora en pacientes sometidos a tiroidectomía

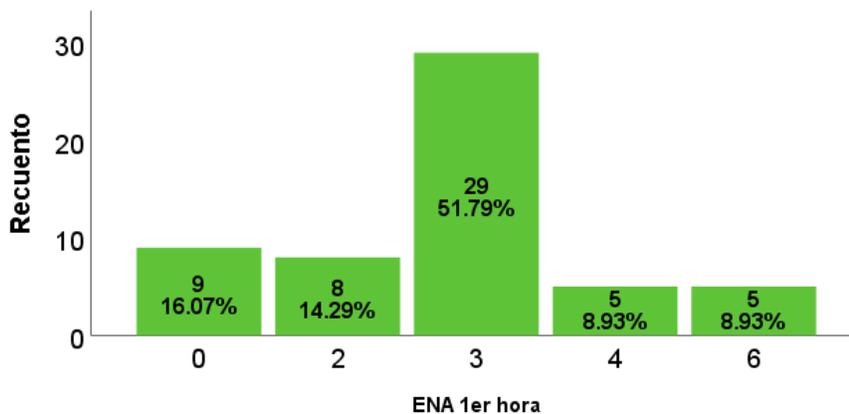


Figura 6. Frecuencia global de las ENA a las 24 hrs en pacientes sometidos a tiroidectomía

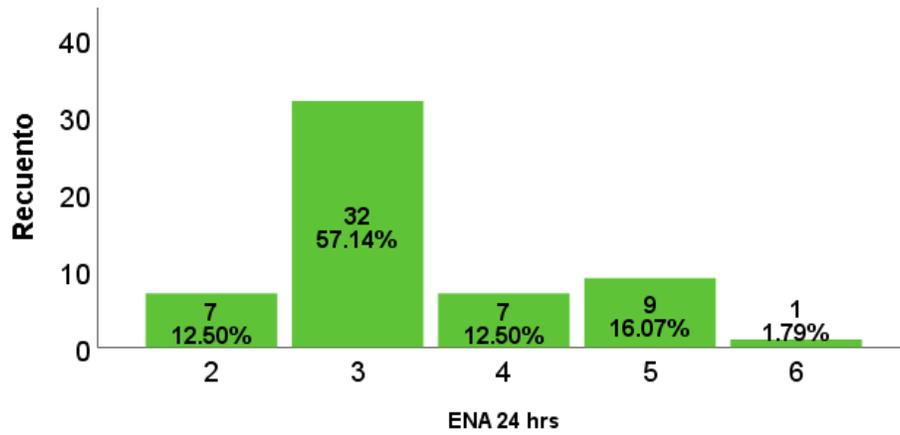


Figura 7. Comparativo de ENA inmediato entre grupos en pacientes sometidos a tiroidectomía

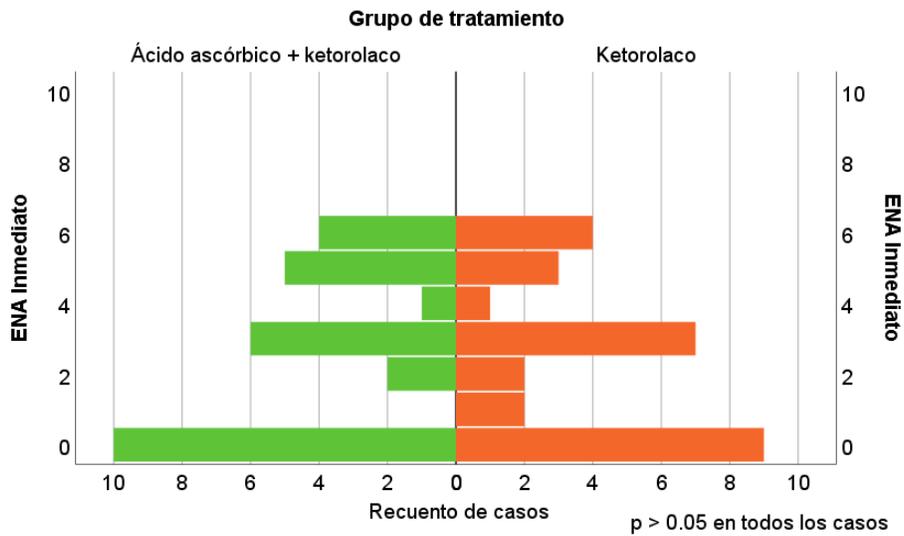


Figura 8. Comparativo de ENA a la 1er hora entre grupos en pacientes sometidos a tiroidectomía

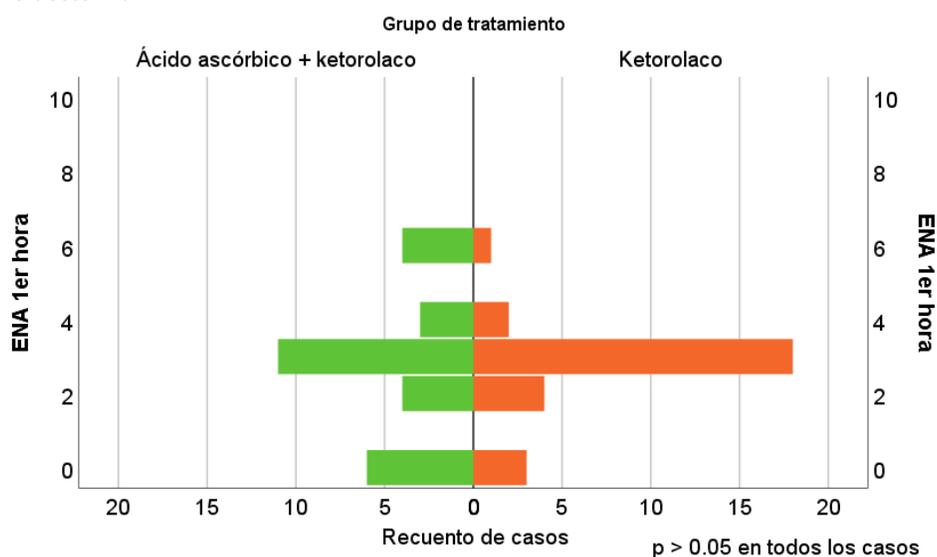
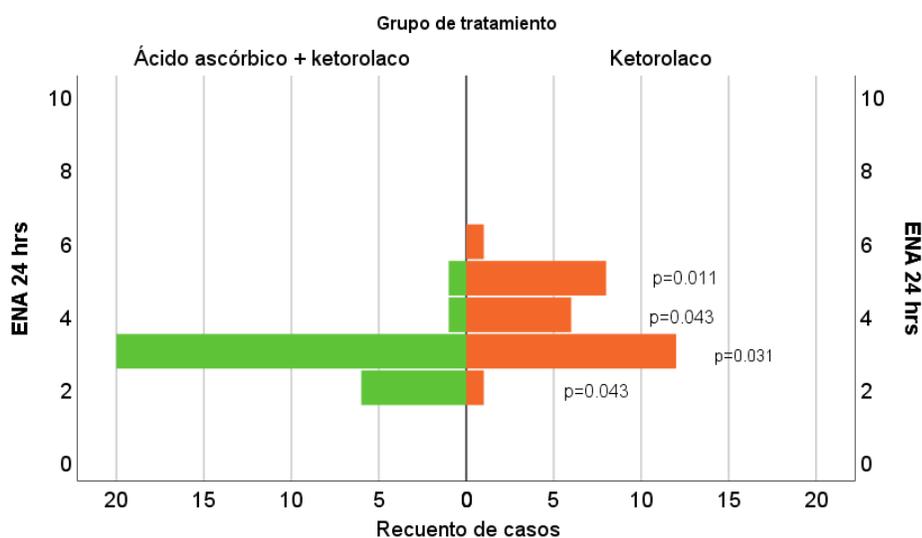


Figura 9. Comparativo de ENA a las 24 horas entre grupos en pacientes sometidos a tiroidectomía



### **Maniobras de rescate ante el dolor posquirúrgico**

En 25 pacientes (44.6%) fueron necesarias medidas de rescate para el dolor presentado en el posquirúrgico, ocurriendo proporción similar entre los grupos de tratamiento, solo diferentes por 1 caso más en el grupo 1 (46.4% vs 42.9%,

p=0.788) (Figura 10). Los fármacos más empleados fueron los AINE (n=21, 37.5% del total), seguidos en igual número de opioides débiles y fuertes (n=2, 3.6% para cada uno). La frecuencia de uso de los medicamentos no tuvo una distribución particular (p=0.253) (Tabla 6).

Figura 10. Proporción de casos entre grupos en los que fue necesario aplicar maniobras de rescate ante el dolor en pacientes sometidos a tiroidectomía

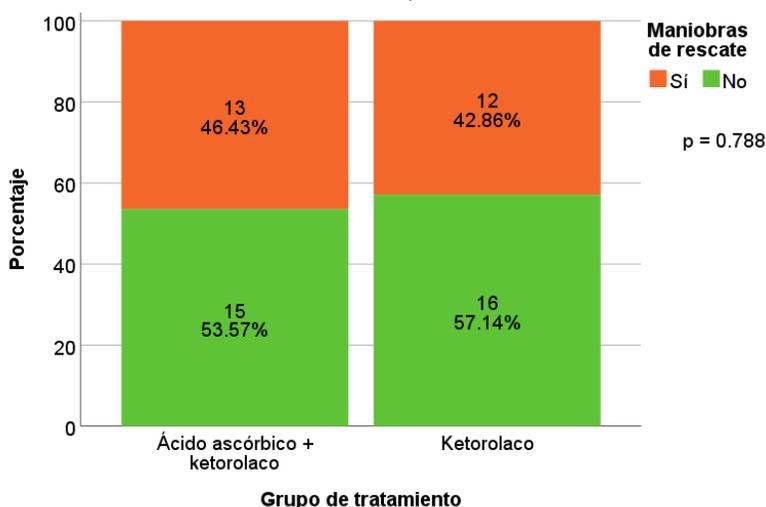


Tabla 6. Frecuencias por grupo de los fármacos empleados como rescate en pacientes sometidos a tiroidectomía

Fármaco de rescate	Ácido ascórbico + ketorolaco		Ketorolaco		Total		Prueba de chi cuadrada Valor de p
	n=	% grupo	n=	% grupo	n=	%	
<b>Ninguno</b>	15	53.6	16	57.1	31	55.4 %	0.253
<b>AINE</b>	11	39.3	10	35.7	21	37.5 %	
<b>Opioide débil</b>	0	0	2	7.1	2	3.6%	
<b>Opioide fuerte</b>	2	7.1	0	0	2	3.6%	

## 5. DISCUSIÓN

La prevención y el alivio del dolor postoperatorio son responsabilidades de todo el equipo quirúrgico, siendo el anestesiólogo quien posee todos los conocimientos para el adecuado manejo y por tanto, quien dicte las pautas a seguir en este aspecto.(17)

Una proporción considerable de pacientes experimenta niveles indeseables de dolor postoperatorio, en un estudio observacional transversal de 2016 de más de 15 000 pacientes del Reino Unido sometidos a cirugía, el 11% informó dolor intenso y el 37% informó dolor moderado en las primeras 24 horas. Sabemos que las observaciones de este estudio son similares al resto de Reino Unido, reportadas en el Perioperative Quality Improvement Programme (PQIP) que en sus últimas publicaciones del 2018 y 2019 reportan que el 48% y el 19% de los pacientes informaron dolor moderado o intenso respectivamente, en el sitio quirúrgico dentro de las 24 hrs posteriores a la cirugía.(18)

En México, tenemos como referente un estudio de evaluación del dolor postoperatorio dentro de nuestra institución (IMSS), pero en la UMAE de León, Guanajuato, donde analizaron 180 adultos sometidos a diversos procedimientos quirúrgicos, y a las 24 hrs fue evaluado el dolor, reportándose que 67.7% refirió dolor (emplearon escalas diversas diferentes a ENA), siendo severo en el 31.6% de casos.(19) Otro centro institucional IMSS ubicado en nuestra misma ciudad, que incluyó 154 pacientes también reportó una elevada proporción de casos con dolor severo (47%) en el postoperatorio inmediato, manteniéndose en proporciones similares durante el seguimiento a 1 día.(20).

Al respecto, nuestros datos tuvieron un patrón casi idéntico en la evaluación inmediata postquirúrgica (Figura 4), en donde 66.07% de los pacientes manifestaron algún grado de dolor en ENA, siendo moderado-severo en 28.58% del total, sin embargo, para la evaluación ejecutada a las 24 hrs (Figura 6), todos manifestaron algún grado de dolor, principalmente leve-moderado (3 puntos en ENA), y los casos de dolor moderado-severo descendieron a solamente el 17.86; todo ello de forma global e independiente a las maniobras terapéuticas.

Ambos grupos de tratamiento tuvieron características similares, salvo con el antecedente de hipotiroidismo que anecdóticamente fue más frecuente entre los casos del grupo que recibió únicamente ketorolaco, y hoy en día, no se ha descrito que el hipotiroidismo afecte de alguna forma la sensación del dolor.

Al hablar de la vitamina C, debemos obligadamente referirnos al trabajo del ganador del premio Nobel Linus Pauling, quien fue de los pioneros en estudiar los efectos pleiotrópicos de esta sustancia; sugirió que la vitamina C mejoraría la salud cardiovascular, mejoraría la función inmune del cuerpo para superar las infecciones e incluso ayudaría a reducir el cáncer, todo ello sin estar exento de la controversia por la falta de rigor en algunos de sus estudios.(21) Respecto a la posible utilidad y los mecanismos de acción del ácido ascórbico en el manejo del dolor, se han postulado diversas teorías, pero una de las más novedosas y mejor sustentadas es la que plantea a la vitamina C como un potente cofactor en la biosíntesis de los péptidos opioides amidados, específicamente actuando como cofactor de la monooxigenasa  $\alpha$ -amidante de peptidilglicina, que es la única enzima conocida que amida el residuo carboxilo terminal de los neuropéptidos y las hormonas peptídicas.(3) Esta hipótesis se ha comprobado con éxito parcial en el dolor de pacientes crónicos como cáncer y herpes zoster.(21,22) Es importante mencionar que también se cuenta con algunos escasos estudios in vitro acerca de la utilidad de vitamina C sobre la patología de tiroides como fue nuestra población de estudio, a nivel molecular se ha demostrado la capacidad de inducir la muerte celular de las células neoplásicas de tiroides; (23) otra investigación analizó la capacidad de sinergia del ácido ascórbico con la hormona tiroidea para modular los efectos de crecimiento celular.(24)

Acerca de la utilidad del ácido ascórbico ante eventos agudos como una cirugía, el metaanálisis de Geng y cols analizó 12 ensayos clínicos con un total de 1,584 pacientes sometidos a cirugía cardíaca en los cuales se emplearon dosis altas de vitamina C (2 gramos), tras lo cual se evidenció que el uso de esta premedicación al evento quirúrgico actuó como un factor protector ante la presentación de complicaciones, además de reducir la estancia en cuidados intensivos y hospitalaria en general.(25)

Hablando propiamente de la utilidad del fármaco en estudio ante el dolor postoperatorio, Zollinger et al condujo el primer ensayo clínico con el debido rigor científico para evaluar la efectividad de la maniobra, aunque a diferencia de nuestro ensayo, el administró la vitamina C vía oral a diferentes dosis durante 15 días posterior a un evento quirúrgico de reparación de fracturas, encontrando que una dosis de 500 mg/día por 15 días resultó efectiva en proteger ante el dolor hasta en 5.3 veces, sin presencia de efectos adversos. (26)

Un estudio más parecido al que ejecutamos, es el encabezado por Ayatollahi que administró 3 g de ácido ascórbico vs placebo como única premedicación para disminuir el dolor postquirúrgico en pacientes sometidos a tonsilectomía, con valoraciones de ENA a las 6, 12 y 24 hrs, reportando reducciones significativas de la media del dolor entre grupos desde la primer medición a las 6 hrs.(27) En este punto es importante puntualizar que nuestro diseño experimental no empleó placebo en ningún grupo, todos los pacientes recibieron ketorolaco como medida preventiva del dolor postquirúrgico, y la adición de vitamina C solo se brindó en un grupo como coadyuvante, lo que de alguna forma podría implicar un erro de tipo II, teniendo en cuenta que los efectos de ketorolaco encubran el verdadero potencial de la vitamina C para disminuir el sensación dolorosa.

Los autores de esta obra decidimos administrar la vitamina C como premedicación inmediata al evento quirúrgico vía intravenosa por los siguientes motivos: A) Facilidad de aplicación en dosis única, evitando la omisión de dosis por olvido de tomas; b) Asegurar que el fármaco se encuentre biodisponible durante el evento quirúrgico, que genera una respuesta de estrés en el paciente y es en gran medida la responsable de la sensación dolorosa posterior; c) dosis a la cual no se han reportado efectos adversos. Es importante tomar en cuenta el posicionamiento de algunos expertos en el tema, como Hasanzadeh-Kiabi, F y colagas, que en una pequeña revisión del tema señalan la necesidad de ensayos clínicos para determinar el verdadero potencial del ácido ascórbico para reducir el dolor postquirúrgico, resultado imprescindible determinar y emplear las mismas dosis y vías de administración.(6) Como se ha mencionado antes, las dosis

usadas por otros investigadores han sido: 500 mg (vía oral o intravenosa),(26) 1-3 g (intravenosa)(1,27) o más al calcularse dosis/kg (50 mg/kg).(5)

Otro de los aspectos además del control del dolor propiamente, fueron los requerimientos analgésicos de fentanilo y los empleados en los rescates del posquirúrgico. Hablando del primero, en contra a los modelos murinos,(28) en nuestro ensayo clínico, la administración de ácido ascórbico no disminuyó los requerimientos totales ni la tasa de perfusión de fentanilo (Figura 2, Figura 3).

Respecto a la necesidad de rescates nuestros datos indican que fueron similares en ambos grupos, y en los que se aplicó, bastó 1 solo medicamento (Tabla 6), lo cual en sí mismo es una diferencia respecto a los otros estudios publicados de otros centros de nuestra institución, donde lo habitual es aplicar más de 1 medicamento de rescate (hasta 4),(19,20) aunque siendo estos exclusivamente AINE y ningún opioide. La proporción de los fármacos de rescate empleados no tuvo una distribución significativamente diferente, pero llama la atención observar que en el grupo control de únicamente ketorolaco, se usaron AINE y opioides débiles, mientras que en los pacientes que recibieron vitamina C se presentaron los únicos 2 casos que ameritaron opioides fuertes.

## **6. CONCLUSIÓN**

Adicionar ácido ascórbico a la premedicación endovenosa de ketorolaco resultó igual de eficaz para disminuir el dolor posquirúrgico inmediato, durante la primera hora y a las 24 hrs, destacando que en esta última medición si hubo una diferencia significativa de medias en el puntaje, pero no clínicamente relevante. La adición tampoco mostró superioridad para reducir los requerimientos anestésicos ni las medidas de rescate para el dolor posquirúrgico.

## 7. BIBLIOGRAFÍA

1. Chaitanya N, Muthukrishnan A, Krishnaprasad C, Sanjuprasanna G, Pillay P, Mounika B. An insight and update on the analgesic properties of vitamin C. *J Pharm Bioallied Sci.* 2018;10(3):119.
2. Kanazi GE, El-Khatib MF, Yazbeck- Karam VG, Hanna JE, Masri B, Aouad MT. Effect of vitamin C on morphine use after laparoscopic cholecystectomy: A randomized controlled trial. *Can J Anesth.* 2012;59(6):538–43.
3. Carr AC, McCall C. The role of vitamin C in the treatment of pain: New insights. Vol. 15, *Journal of Translational Medicine.* BioMed Central Ltd.; 2017. p. 77.
4. Chen S, Roffey DM, Dion CA, Arab A, Wai EK. Effect of perioperative Vitamin C supplementation on postoperative pain and the incidence of chronic regional pain syndrome: A systematic review and meta-analysis. *Clin J Pain.* 2016;32(2):179–85.
5. Jeon Y, Park JS, Moon S, Yeo J. Effect of Intravenous High Dose Vitamin C on Postoperative Pain and Morphine Use after Laparoscopic Colectomy: A Randomized Controlled Trial. *Pain Res Manag.* 2016;2016:9147279.
6. Kiabi FH, Soleimani A, Habibi MR, Zeydi AE. Can vitamin c be used as an adjuvant for managing postoperative pain? A short literature review. *Korean J Pain.* 2013;26(2):209–10.
7. Mauro-Martín IS, Garicano-Vilar E. Papel de la vitamina C y los  $\beta$ -glucanos sobre el sistema inmunitario: Revisión. *Rev Esp Nutr Humana y Diet.* 2015;19(4):238–45.
8. Carrera-Castro C. En la naturaleza está la respuesta: “Micronutrientes: las vitaminas, agentes terapéuticos en las heridas”. *Enfermería Glob.* 2013;12(31):273–89.
9. Lu R, Kallenborn-Gerhardt W, Geisslinger G, Schmidtko A. Additive antinociceptive effects of a combination of vitamin C and vitamin E after peripheral nerve injury. *PLoS One.* 2011;6(12).
10. Moon S, Lim SH, Cho K, Kim M, Lee W, Cho YH. The efficacy of vitamin C on postlaparoscopic shoulder pain: a double-blind randomized controlled

- trial. *Anesth Pain Med.* 2019;14(2):202–7.
11. Lee GW, Yang HS, Yeom JS, Ahn MW. The efficacy of vitamin C on postoperative outcomes after posterior lumbar interbody fusion: A randomized, placebo-controlled trial. *CiOS Clin Orthop Surg.* 2017;9(3):317–24.
  12. Ried K, Travica N, Sali A. The acute effect of high-dose intravenous Vitamin C and other nutrients on blood pressure: A cohort study. *Blood Press Monit.* 2016;21(3):160–7.
  13. Vissers MCM, Das AB. Potential mechanisms of action for vitamin C in cancer: Reviewing the evidence. *Front Physiol.* 2018;9.
  14. Esteve-Pérez N, Sansaloni-Perelló C, Verd-Rodríguez M, Ribera-Leclerc H, Mora-Fernández C, Esteve-Pérez N, et al. Nuevos enfoques en el tratamiento del dolor agudo postoperatorio. *Rev la Soc Española del Dolor.* 2017;24(3):132–9.
  15. Chou R, Gordon DB, De Leon-Casasola OA, Rosenberg JM, Bickler S, Brennan T, et al. Management of postoperative pain: A clinical practice guideline from the American pain society, the American society of regional anesthesia and pain medicine, and the American society of anesthesiologists' committee on regional anesthesia, executive committee, and administrative council. *J Pain.* 2016;17(2):131–57.
  16. Alcantara-Montero A, González-Curado A. Nueva Guía de la Asociación Americana del Dolor sobre dolor postoperatorio. *Rev la Soc Española del Dolor.* 2016;23(3):164–5.
  17. Small C, Laycock H. Acute postoperative pain management. *Br J Surg.* 2020;107(2):e70–80.
  18. Perioperative Quality Improvement Programme Annual Report 2018–19 [Internet]. Londres National Institute of Academic Anaesthesia (NIAA) Health Services Research Centre; 2019 [citado el 25 de marzo de 2020]. Disponible en: <https://pqip.org.uk/pages/ar2019>
  19. Gómez-Morales CE, García-Posada L, López-Garcés V. Evaluación de atención del dolor postoperatorio en la Unidad Médica de Alta especialidad.

- León Guanajuato. *Anest en México*. 2016;28(3):20–7.
20. Sada-Ovalle T, Delgado-Hernández E, Castellanos-Olivares A. Prevalencia del dolor postoperatorio en cirugía electiva de pacientes del hospital de especialidades del Centro Médico Nacional Siglo XXI IMSS. *Rev la Soc Española del Dolor*. 2011d. C.;18(2):91–7.
  21. Nabzdyk CS, Bittner EA. Vitamin C in the critically ill - indications and controversies. *World J Crit Care Med*. 2018;7(5):52–61.
  22. Fritz H, Flower G, Weeks L, Cooley K, Callachan M, McGowan J, et al. Intravenous vitamin C and cancer: A systematic review. *Integr Cancer Ther*. 2014;280–300.
  23. Su X, Shen Z, Yang Q, Sui F, Pu J, Ma J, et al. Vitamin C kills thyroid cancer cells through ROS-dependent inhibition of MAPK/ERK and PI3K/AKT pathways via distinct mechanisms. *Theranostics*. 2019;4461–73.
  24. Giacomo V di, Berardocco M, Gallorini M, Oliva F, Colosimo A, Cataldi A, et al. Combined supplementation of ascorbic acid and thyroid hormone T3 affects tenocyte proliferation. The effect of ascorbic acid in the production of nitric oxide. *Muscles Ligaments Tendons J*. 2017;11.
  25. Geng J, Qian J, Si W, Cheng H, Ji F, Shen Z. The Clinical Benefits of Perioperative Antioxidant Vitamin Therapy in Patients Undergoing Cardiac Surgery: A Meta-Analysis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2017;
  26. Zollinger PE, Tuinebreijer WE, Breederveld RS, Kreis RW. Can Vitamin C Prevent Complex Regional Pain Syndrome in Patients with Wrist Fractures? *J Bone Jt Surg*. 2007;89(7):1424–31.
  27. Ayatollahi V, Dehghanpour Farashah S, Behdad S, Vaziribozorg S, Rabbani Anari M. Effect of intravenous vitamin C on postoperative pain in uvulopalatopharyngoplasty with tonsillectomy. *Clin Otolaryngol*. 2017;42(1):139–43.
  28. Alaei H, Ramshini E, Talkhooncheh M, Shahidani S. The effect of vitamin C on morphine self-administration in rats. *Adv Biomed Res*. 2014;3(1):178.

## 8. ANEXOS

### Anexo I.

#### ESCALAS DE VALORACIÓN DEL DOLOR.

*Escala analógica visual, Escala numérica, Escala categórica, Escala visual analógica de intensidad y de mejora*

Actualizado Diciembre de 2012

#### ESCALA ANALÓGICA VISUAL- EVA

Permite medir la intensidad del dolor con la máxima reproductibilidad entre los observadores. Consiste en una línea horizontal de 10 centímetros, en cuyos extremos se encuentran las expresiones extremas de un síntoma. Se mide con una regla milimetrada. La intensidad se expresa en centímetros o milímetros.

*Sin dolor* \_\_\_\_\_ *Máximo dolor*

#### LA ESCALA NUMÉRICA (EN):

Escala numerada del 1-10, donde 0 es la ausencia y 10 la mayor intensidad, el paciente selecciona el número que mejor evalúa la intensidad del síntoma.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Sin dolor										Máximo dolor

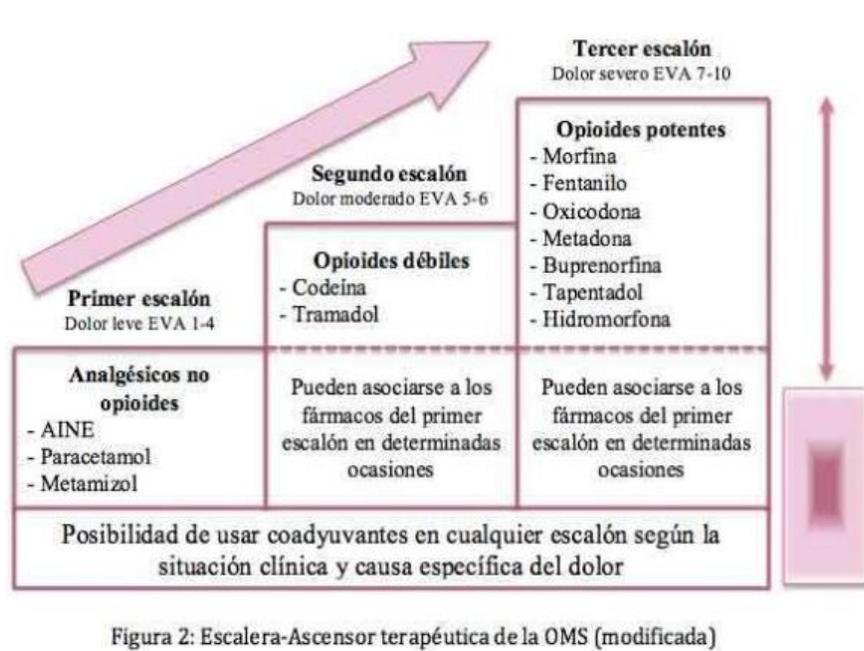


Figura 2: Escalera-Ascensor terapéutica de la OMS (modificada)

## Anexo II. Formatos de reporte de eventos adversos

### FICHA DE REPORTE DE EVENTOS ADVERSOS SERIOS EN ENSAYOS CLÍNICOS

1. INSTITUCIÓN NOTIFICANTE:			
2. INFORMACIÓN GENERAL DEL ENSAYO CLÍNICO			
Título del Ensayo Clínico:			
Patrocinador:	Empresa/institución/otro ejecutora:		
<i>Nota: De existir más de una empresa/institución/otro con delegación de responsabilidades añadir los espacios necesarios</i>			
Fase Clínica del estudio: I <input type="checkbox"/> II <input type="checkbox"/> III <input type="checkbox"/> IV <input type="checkbox"/>	Código de Protocolo:		
	Código del Ensayo Clínico (INS):		
I. IDENTIFICACIÓN DEL REPORTE DE EVENTO ADVERSO			
1. N° NOTIFICACIÓN (Para ser llenado por el INS)	2. N° NOTIFICACIÓN DEL PATROCINADOR		
3. TIPO DE REPORTE: Inicial: <input type="checkbox"/> Seguimiento N°..... <input type="checkbox"/> Final: <input type="checkbox"/>			
II. INFORMACIÓN SOBRE EL EVENTO ADVERSO SERIO			
4. CÓDIGO DE IDENTIFICACIÓN DEL PACIENTE	5. EDAD (Año/Meses)	6. SEXO F <input type="checkbox"/> M <input type="checkbox"/>	7. FECHA DE INICIO DEL EAS (dd/mm/aa)
8. DIAGNÓSTICO MÉDICO DEL EVENTO ADVERSO SERIO (Signos y Síntomas si no se ha establecido el diagnóstico)	9. CRITERIOS DE GRAVEDAD:		
	<input type="checkbox"/>	Fatal	
	<input type="checkbox"/>	Puso en grave riesgo la vida del paciente	
	<input type="checkbox"/>	Requirió hospitalización	
	<input type="checkbox"/>	Prolongó hospitalización	
	<input type="checkbox"/>	Produjo incapacidad permanente	
	<input type="checkbox"/>	Anomalia Congénita	
<input type="checkbox"/>	Otros:		
10. Indicar si el EAS se debe a la progresión de la enfermedad subyacente: Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/>			
11. DESCRIPCIÓN DETALLADA DEL EAS CON LOS DATOS OBTENIDOS HASTA LA FECHA: (Incluir exámenes de diagnóstico relevantes, manejo clínico del evento adverso, etc.)			
12. DESENLACE DEL EVENTO ADVERSO SERIO			
<input type="checkbox"/> Completamente recuperado	12.a. FECHA DE RECUPERACIÓN:		
<input type="checkbox"/> Recuperado con secuela	12.b. ESPECIFICAR TIPO DE SECUELA:		
<input type="checkbox"/> Condición mejorada			
<input type="checkbox"/> Condición aún presente y sin cambios			
<input type="checkbox"/> Condición deteriorada			

SISTEMA VENCER II PARA UMF

Notificación de Evento Centinela, Evento Adverso y Cuasifallas

Con fundamento en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, artículo 4o, Ley General de Salud, Art. 2º y 51, Reglamento de la Ley General de Salud, en Materia de Prestación de Servicios de Atención Médica, Art. 9º, se registrarán los eventos centinela, eventos adversos y cuasifallas con el propósito de mejorar la calidad y seguridad del paciente, así mismo analizar sus causas para implementar las acciones de mejora. **LA INFORMACIÓN OBTENIDA SERÁ CONFIDENCIAL**

**DATOS GENERALES DEL CASO**

UNIDAD	<input type="text"/>	FECHA	<input type="text"/>
NOMBRE COMPLETO DE PACIENTE	<input type="text"/>	SEXO	<input type="text"/>
NO. DE SEGURIDAD SOCIAL	<input type="text"/>	DX PRINCIPAL	<input type="text"/>

**I. EVENTO CENTINELA.** Suceso imprevisto, resultado de la atención médica que produce la muerte del paciente, pérdida permanente de una función u órgano, o cirugía incorrecta y otro evento considerado como CENTINELA por las políticas del establecimiento.

¿Qué originó el evento centinela?:	<input type="checkbox"/>	En el diagnóstico	<input type="checkbox"/>	¿Cual fue el resultado?	<input type="checkbox"/>
En la identificación correcta de paciente	<input type="checkbox"/>	En el tratamiento	<input type="checkbox"/>	Muerte	<input type="checkbox"/>
Prescripción de Medicamentos	<input type="checkbox"/>	Caidas	<input type="checkbox"/>	Pérdida permanente de función	<input type="checkbox"/>
Aplicación de Medicamentos	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>	Pérdida de Organó	<input type="checkbox"/>
Aplicación de dosis o tipo de vacuna	<input type="checkbox"/>				

**II. EVENTO ADVERSO.** Daño resultado de la atención médica y no por las condiciones basales del paciente.

¿Que origino el evento adverso?	<input type="checkbox"/>	En el diagnóstico	<input type="checkbox"/>	Caidas	<input type="checkbox"/>
En la identificación correcta de paciente	<input type="checkbox"/>	En el tratamiento	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Prescripcion de Medicamentos	<input type="checkbox"/>				
Aplicación de Medicamentos	<input type="checkbox"/>				
Aplicación de dosis o tipo de vacuna	<input type="checkbox"/>				

¿QUE SUCEDIÓ EN EL EVENTO ADVERSO?		¿Como califica las severidad de las consecuencias?	
¿Produjo consecuencias?	<input type="checkbox"/>	Rápida solución	<input type="checkbox"/>
No	<input type="checkbox"/>	Requiere Tratamiento adicional	<input type="checkbox"/>
Si	<input type="checkbox"/>	Requiere Tx de alta complejidad	<input type="checkbox"/>
		Otro	<input type="text"/>

**III. CUASIFALLA.** Error médico que no produjo un evento adverso porque se detectó a tiempo.

¿Si se produjo una causifalla de que tipo fue?	<input type="checkbox"/>	En el diagnóstico	<input type="checkbox"/>	Caidas	<input type="checkbox"/>
En la identificación correcta de paciente	<input type="checkbox"/>	En el tratamiento	<input type="checkbox"/>	Otros	<input type="checkbox"/>
Prescripción de Medicamentos	<input type="checkbox"/>			Mencione cual?	<input type="text"/>
Aplicación de Medicamentos	<input type="checkbox"/>				
Aplicación de dosis o tipo de vacuna	<input type="checkbox"/>				

DESCRIBA BREVEMENTE LO OCURRIDO

**SEÑALE OTROS FACTORES QUE INFLUYERON DIRECTAMENTE**

Factor Humano	Médico	<input type="checkbox"/>	Falta de recursos	<input type="checkbox"/>
	Estomatologo	<input type="checkbox"/>	Problemas de infraestructura	<input type="checkbox"/>
	Enfermera	<input type="checkbox"/>	Problemas de organización	<input type="checkbox"/>
	Becario	<input type="checkbox"/>	Falta o falla de equipo	<input type="checkbox"/>
	Otro:	<input type="checkbox"/>	Otro	<input type="checkbox"/>
	Mencione cual?	<input type="text"/>	Mencione cual?	<input type="text"/>

¿QUE MEDIDAS SE IMPLEMENTARON PARA CORREGIR Y EVITAR DICHO EVENTO?

